

**UNIEVANGÉLICA**

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**MARIANO MOTA FERNANDES NETO**

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA  
USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO  
E DEMOLIÇÃO EM ANÁPOLIS**

**ANÁPOLIS / GO**

**2018**

**MARIANO MOTA FERNANDES NETO**

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA  
USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO  
E DEMOLIÇÃO EM ANÁPOLIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: JOÃO SILVEIRA BELÉM JÚNIOR**

**ANÁPOLIS / GO**

**2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

NETO, MARIANO MOTA FERNANDES.

Plano de Negócios para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição em Anápolis.

65P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2018).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Resíduos                      2. Reciclagem  
3. Negócios                      4. Econômico

I. ENC/UNI

II. Plano de Negócios para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição em Anápolis.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

NETO, Mariano Mota Fernandes. Plano de negócios para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição em Anápolis. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 65p. 2018.

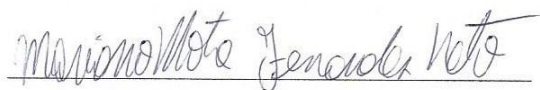
### CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Mariano Mota Fernandes Neto.

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Plano de Negócios para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição em Anápolis.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil                      ANO: 2018

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



Mariano Mota Fernandes Neto

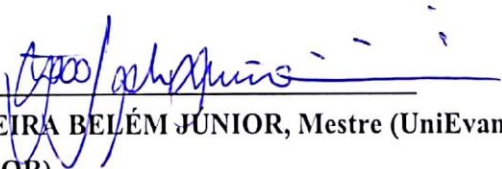
E-mail: marianomfneto@hotmail.com

**MARIANO MOTA FERNANDES NETO**


**PLANO DE NEGÓCIO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA  
USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM ANÁPOLIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

**APROVADO POR:**

  
\_\_\_\_\_  
**JOÃO SILVEIRA BELÉM JÚNIOR, Mestre (UniEvangélica)  
(ORIENTADOR)**

  
\_\_\_\_\_  
**RODOLFO RODRIGUES DE SOUZA BORGES, Especialista (UniEvangélica)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

  
\_\_\_\_\_  
**WANESSA MESQUITA GODOI QUARESMA, Mestra (UniEvangélica)  
(EXAMINADORA INTERNA)**

**DATA: ANÁPOLIS/GO, 07 de JUNHO de 2018.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pois sem ele nada disso seria possível, ao professor orientador do trabalho Mestre João Silveira Belém Júnior e todas as pessoas que se envolveram direta ou indiretamente no desenvolvimento desse trabalho e principalmente a toda minha família, em especial meus pais, com todo o incentivo, lutas constantes e investimentos, me ensinaram desde pequeno a importância do estudo e da dedicação, me formaram não só como diplomando, mas também como cidadão e homem.

Mariano Mota Fernandes Neto

## RESUMO

O intuito deste trabalho é de realizar um estudo da viabilidade financeira para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos provenientes da construção e demolição que atenda ao município de Anápolis através de um Plano de Negócios. Objetivando assim, a possibilidade de um retorno financeiro com o empreendimento e que o mesmo também seja um projeto de benefício social e ambiental. No presente estudo, são estimados fundamentados do empreendedorismo, como a inovação em produto e serviços, dentro de um modelo de negócio ainda não implantado no município, solucionando algumas das maiores consequências proporcionadas pela alta do setor da construção civil nos últimos anos, como; o alto índice de resíduos sólidos produzidos e de retirada de matéria-prima natural do meio ambiente, diminuição do tempo de vida útil dos aterros sanitários, poluentes, causadores de inundações e proliferadores de doenças. Serão averiguados todos os pontos determinantes em um plano de negócios, como; a descrição produtos, estratégias de marketing, necessidade de pessoal, plano operacional, estudo dos clientes, concorrentes e fornecedores, custos de instalação, custos operacionais e indicadores financeiros de viabilidade. Onde a usina terá capacidade produtiva de 30 toneladas por hora, correspondente a 38,31% de todo RCC e RCD produzido diariamente em Anápolis. O custo médio do agregado reciclado para base de cálculos foi de R\$ 28,00/m<sup>3</sup>. E as estimativas de comercialização foram de 85% para o primeiro ano e crescimento de 3% ao ano, até atingir a meta de 95% ao ano. A partir dessa determinação das características operacionais e comerciais, foi possível estabelecer os indicadores financeiros. O tempo de retorno do investimento foi de 39 meses para Payback Simples e de 43 meses para o Payback descontado a uma TMA de 12% ao ano. O VPL a uma TMA de 10% ao ano nos períodos de 8, 10 e 20 anos foi de R\$ 101.726,35, R\$ 342.759,93 e R\$ 1.048.020,41 respectivamente e a TIR para os períodos de 5, 10 e 20 anos foram de 9,1785%, 15,4487%, 19,90% respectivamente. No período de vida útil de 20 anos, calculado para facilitar o desconto da depreciação total dos bens, encontramos a taxa de rentabilidade de 620.664%, taxa de lucratividade de 35,403% e o Ponto de equilíbrio de 55,30%. Índices que comprovam a viabilidade econômica da implantação da usina de reciclagem de entulho em Anápolis.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Viabilidade econômica. Plano de negócios. Resíduos sólidos. Resíduos da construção civil. Marketing. Impactos ambientais. Lucratividade. Usinas. Empreendedorismo

## ABSTRACT

The purpose of this work is to carry out a financial viability study for the implementation of a recycling plant of solid waste coming from the construction and demolition that should serve the city of Anápolis through a Business Plan. Thus, aiming the possibility that the project provides financial return and also it is a project of social and environmental benefit. In the present study, entrepreneurial reasons are estimated, such as product and service innovation, within a business model that has not yet been implemented in the city, solving some of the major consequences of the rise of the civil construction sector in recent years, like the high level of solid waste produced and the withdrawal of natural raw materials from the environment, shortening the useful lives of landfills, pollutants, floods and disease vectors. All the determining points in a business plan will be ascertained; product description, marketing strategies, staffing requirements, operational plan, customer study, competitors and suppliers, installation costs, operating costs and financial viability indicators. The plant will have a production capacity of 30 m<sup>3</sup> per hour, corresponding to 38.31% of all RCC and RCD produced daily in Anápolis. The payback time for the investment was 39 months for Simple Payback and 43 months for Payback discounted at a 12% TMA per year. The NPV of 10% per year in the periods of 8, 10 and 20 years was R\$ 101,726.35, R\$ 342,759.93 and R\$ 1,048,020.41, respectively, and the IRR for the periods of 5, 10 and 20 years was 9.1785%, 15.4487%, 19.90% respectively. In the 20-year useful life, calculated to facilitate the discount of the total depreciation of the assets, we find the rentability rate of 620.664%, profitability rate of 35.403% and the balance point of 55.30%. Indicators that prove the economic viability of the implantation of the waste recycling plant in Anápolis.

### KEY WORDS:

Economic viability. Business plan. Solid waste. Waste from construction. Marketing. Environmental impacts. Profitability. Recycle plants. Entrepreneurship.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estimativa do crescimento Populacional.....	36
Tabela 2: Custos de implantação.....	36
Tabela 3: Salários e Encargos.....	36
Tabela 4: Custo anual de operação.....	36
Tabela 5: Faturamento mensal.....	36
Tabela 6: Fluxo de caixa acumulado.....	36
Tabela 7: Demonstrativo de viabilidade nos 20 anos de operação.....	36
Tabela 8: Ponto de equilíbrio.....	36
Tabela 9: Taxa Interna de Retorno a 20 anos.....	36
Tabela 10: Taxa Interna de Retorno a 10 anos.....	36
Tabela 11: Taxa Interna de Retorno a 5 anos.....	36
Tabela 12: Valor Presente Líquido a 20 anos.....	36
Tabela 13: Valor Presente Líquido a 10 anos.....	36
Tabela 14: Valor Presente Líquido a 8 anos.....	36
Tabela 15: Payback.....	36
Tabela 16: Payback Descontado.....	361



## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos da Construção e Demolição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ABRECON	Associação Brasileira para Reciclagem de RCD
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
PROUNI	Programa Universidade para Todos
SISU	Sistema de Seleção Unificada
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
TMA	Taxa mínima de atratividade
VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	15
1.2 OBJETIVOS .....	16
<b>1.2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
1.3 METODOLOGIA.....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 EMPREENDEDORISMO e SUSTENTABILIDADE.....	18
2.2 O PLANO DE NEGÓCIOS.....	20
2.3 ESTRUTURA DO PLANO DE NEGÓCIO .....	23
2.4 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO .....	29
2.5 USINAS DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO .....	32
<b>3 PLANO DE NEGÓCIOS - USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM ANÁPOLIS .....</b>	<b>36</b>
3.1 SUMÁRIO EXECUTIVO.....	36
<b>3.1.1 Descrição do projeto.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.2 Enquadramento tributário .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2 PLANO DE MARKETING .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.5 Descrição dos Produtos e Serviços .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.6 Estudo dos Clientes.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.5 Estudo dos Concorrentes .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.5 Estudo dos Fornecedores .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.5 Estratégias Promocionais.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.6 Estrutura de comercialização .....</b>	<b>44</b>
3.3 PLANO OPERACIONAL.....	444
<b>3.3.1 Capacidade produtiva e comercial.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3.2 Processo de produção .....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.3 Necessidade de pessoal (recursos humanos).....</b>	<b>45</b>
3.4 PLANO FINANCEIRO.....	46
<b>3.4.1 Investimentos de Implantação .....</b>	<b>46</b>

<b>3.4.2 Custos de Operação .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4.3 Faturamento mensal do empreendimento.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4.4 Demonstrativo de resultados .....</b>	<b>50</b>
<b>3.4.5 Indicadores de viabilidade .....</b>	<b>51</b>
<b>3.4.6 Ponto de Equilíbrio.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4.7 Valor Presente Líquido (VPL).....</b>	<b>53</b>
<b>3.4.8 - Taxa Interna de Retorno (TIR).....</b>	<b>53</b>
<b>3.4.9 Tempo de retorno do investimento inicial (Payback) .....</b>	<b>53</b>
<b>3.4.10 Lucratividade e Rentabilidade .....</b>	<b>54</b>
<b>4- CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>55</b>
<b>5- ANEXOS DO PLANO DE NEGÓCIOS.....</b>	<b>57</b>
<b>6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>62</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Em virtude da crise política, econômica e social enfrentada por milhares de brasileiros nos últimos anos, fica exposto que além da necessidade de especialização profissional do indivíduo que busca um lugar no mercado, o empreendedorismo acaba se tornando uma oportunidade muito interessante e uma saída atraente para quem busca crescer em meio a um mercado fragilizado pela má gestão do país, desconfiança de investidores externos, escândalos incessantes de corrupção, ausência de incentivos econômicos e a alta de taxas de juros e também da inflação (BACCINI, 2017).

Segundo Dornelas (2005) o empreendedorismo procura trazer para um meio social, uma nova forma de fornecer um produto ou um novo método de prestar um serviço, solucionando assim problemas e dificuldades de maneira inovadora, prática, planejada e concisa. Segundo o professor Agopyan (2012) a construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% da matéria-prima produzida no planeta. Outro problema relevante é o alto número de resíduos da construção civil (RCC) e resíduos da construção e demolição (RCD) gerados de maneira ininterrupta e o descarte inapropriado destes resíduos por construtoras, e outros tipos de geradores. Desta forma, percebe-se que este problema acomete a maioria das cidades brasileiras, onde Anápolis não fica de fora disso. O presente estudo, portanto irá buscar solucionar esse desafio através da proposta de um plano de negócios para a implantação de uma usina de reciclagem destes resíduos sólidos oriundos da construção civil, de forma que além de tentar cumprir o objetivo de ser um projeto de benefício social e ambiental para a cidade e seus habitantes, também seja um projeto com viabilidade e retorno financeiro.

Atualmente o município de Anápolis, tem uma população urbana estimada em 375.142 habitantes (IBGE, 2017), ficando atrás apenas de Aparecida de Goiânia (542 mil e 090 habitantes) e Goiânia (1 milhão, 466 mil e 105 habitantes), sendo assim o terceiro mais populoso de Goiás. Os resíduos sólidos gerados na cidade e na região, que não são depositados irregularmente na natureza, são coletados pela própria empresa geradora ou por empresas de locação de caçambas que pagam para depositar o entulho no aterro sanitário municipal. Segundo a SEMMA (2015) no ano de 2014 um montante de 217.331,68 toneladas de entulho foram produzidas na cidade, totalizando uma taxa de 1,67 (kg/hab.dia).

Transparecendo assim uma necessidade de mercado interessante para ser estudada através desse estudo, onde por meio de uma análise dos dados preliminares expostos, e objetivando unir empreendedorismo e sustentabilidade, resultarão em um estudo da viabilidade econômica para a implantação de uma usina de reciclagem de RCC e RCD no município de Anápolis através de um Plano de Negócios, onde serão averiguados seus desafios e as soluções que acarretarão sua instalação até o início do período de retorno financeiro, como os custos de implantação, custos operacionais e contábeis, estratégias de marketing, estudo dos clientes, concorrentes e fornecedores, a movimentação do mercado da construção civil na cidade e região, geração de empregos diretos e indiretos, a obediência das leis e diretrizes para a instalação da usina, todas as possibilidades de parcerias com construtoras, empresas de coleta e descarte dos RCC e RCD e também com o poder público municipal e estadual.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Pinto (1999) avaliou que o montante total de resíduos sólidos produzidos pelos municípios brasileiros de médio e grande porte, aproximadamente 70% dele é advindo da construção civil e demolição. Esse projeto irá solucionar o problema da grande quantidade de resíduos provenientes de construções, reformas e demolições, que quando não são disponibilizados para lixões públicos ou particulares, são descartados de maneira irresponsável em terrenos baldios, leito de rios, estradas e lixões irregulares, resultando em impactos ambientais e sociais proeminentes como: assoreamento de rios e córregos; invasão de vias de logradouros; sobrecarga dos aterros sanitários; incitação do desenvolvimento de vetores causadores de doenças; poluição do meio urbano; obstrução de canais de drenagem e enchentes (MELO, 2006).

Com o estímulo de buscar uma solução para os problemas gerados pela grande quantidade de resíduos gerados pela construção civil, obedecer às leis federais e municipais e promover uma visão empreendedora para uma possibilidade de negócio ainda não explorada na cidade, será realizado um estudo sobre a viabilidade jurídica, ecológica, social e principalmente econômica para a sua instalação. Espera-se fundamentar iniciativas do setor da construção civil com diretrizes e procedimentos técnicos para a implantação dessa usina de reciclagem destes resíduos, a partir de um plano de negócios, contendo uma análise de custo para a implantação, custo operacional, fiscal e financeiro da empresa, assim como da aceitabilidade do empreendimento pela sociedade e empresas anapolinas e as inúmeras possibilidades proporcionadas pela implantação do projeto.

O projeto também gerará economia para futuras obras, que irão contar com material reciclável (areia reciclada, pedriscos, brita, rachão, bica corrida e até mesmo blocos), a consciência sustentável irá ser revigorada, já que além do menor descarte de material em aterros e terrenos baldios, vai também auxiliar na menor retirada de material virgem do meio ambiente, por exemplo, no lugar de comprar areia e brita retirada de rios e pedreiras, o consumidor terá a opção de comprar um material reciclado, com vantagem sustentável e econômica, já que agregados recicláveis são até 30% mais econômicos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade econômica para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos da construção e demolição no município de Anápolis, destacando seus desafios de implantação, operação e seus benefícios sociais, ambientais e econômicos através de um Plano de Negócios.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1. Pontuar a importância e relevância da instalação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil e de demolição no município de Anápolis, assim como discutir os problemas ambientais causados pela incorreta deposição do entulho;
2. Analisar a viabilidade econômica da implantação dessa usina de reciclagem e propor soluções que a tornem atrativa economicamente;
3. Descrever os produtos coletados, serviços, processos e alternativas de produto final que serão proporcionados pela instalação da usina, assim como os custos de implantação e funcionamento da usina;
4. Promover estratégias de marketing, planos operacionais e demonstrativos financeiros relacionados à instalação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil em Anápolis através de um Plano de negócios.

### 1.3 METODOLOGIA

Para que o objetivo desse estudo seja concluído, serão realizados levantamentos de dados mercadológicos, legislativos, tecnológicos e econômicos que auxiliem no estudo do tema, como por exemplo, fontes da coleta de entulho na cidade, consulta às legislações vigentes sobre o tema, artigos e dissertações sobre o tema de estudo já publicados e os planos municipais, estaduais e federais de gestão dos resíduos sólidos, caracterizando-se uma pesquisa de caráter bibliográfico, documental, qualitativo, quantitativo visando um resultado que demonstre a viabilidade financeira do projeto de implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil (RCC) e da demolição (RCD) no município de Anápolis/GO, junto à Prefeitura municipal e o aterro sanitário municipal.

A quantificação e qualificação baseia-se na coleta de dados, pesquisa de mercado e pesquisa de campo relacionadas aos resíduos RCC e RCD gerados diariamente no município, suas características, análise dos malefícios promovidos por eles e os benefícios de sua reciclagem, quantificação da capacidade de reciclagem da usina, capacidade e potencial comercial. Seguindo o modelo de plano de negócios exposto por Dornelas (2008) e auxiliado pelo material do SEBRAE (2005) foi realizado a averiguação dos custos de instalação, operacionais e contábeis da usina são explanados através de um estudo bibliográfico de artigos e dissertações direcionadas à gestão técnica e econômica da implantação de usinas em cidades brasileiras, como os estudos de por Jadovski (2005), Stolz (2008) e Nascimento (2011), que nortearam o projeto do plano de negócios, sofrendo atualizações que correspondessem à realidade mercadológica de Anápolis e do ano de 2018, como valores de equipamentos através de e-commerces como Mercado livre (2018) e OLX (2018). Pesquisa documental de artigos que auxiliassem no cálculo dos indicadores financeiros: Payback, VPL, TIR, lucratividade e rentabilidade, indicadores expostos através de planilhas no EXCEL (2010).



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 EMPREENDEDORISMO E SUSTENTABILIDADE.

No âmbito das necessidades mercadológicas modernas e influenciadas pelo fato da crise econômica ser uma realidade para qualquer mercado capitalista, fica exposto que o empreendedorismo se converte não só em uma ótima oportunidade, mas uma realidade para quem procura saídas inteligentes e dinâmicas para se sobressair tanto em épocas de economia fragilizada quanto em épocas de expansões econômicas (PARKER, 2015).

Etimologicamente empreendedorismo surgiu da palavra “imprehendere”, do latim, já o termo “empreendedorismo” foi originado da tradução de “entrepreneurship” da língua inglesa que é composta da expressão francesa “entrepreneur” e do sufixo inglês “ship” que indica grau ou estado, logo “entrepreneurship” se refere aos hábitos, costumes, regras e comportamentos do empreendedor (BARRETO, 1998). Já segundo Dornelas (2008), “entrepreneur” classifica como empreendedor aquele que começa algo novo e assume os riscos. “Aceita assumir os riscos calculados e a possibilidade de fracassar”.

O termo empreendedorismo foi popularizado pelo estudioso economista Joseph Schumpeter (1983), a partir da sua teoria da destruição Criativa em seu livro “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, através do qual os produtos, serviços e métodos de produção são substituídos por novos. O autor também caracteriza o empreendedor como sendo alguém versátil, dominante de conhecimento técnico e prático, capitalista, organizado e detentor de recursos financeiros; “Empreendedorismo envolve qualquer forma de inovação que se relacione com a prosperidade da empresa”.

Segundo Drucker (1970), o empreendedorismo se fundamenta em assumir riscos e persistir. “O planejamento não diz respeito às decisões futuras, mas às implicações futuras de decisões presentes”. Já Schumpeter (1983), apresenta uma visão mais ampla do assunto, onde "o empreendedor é a pessoa que destrói a ordem econômica existente graças à introdução no mercado de novos produtos/serviços, pela criação de novas formas de gestão ou pela exploração de novos recursos, materiais e tecnologia", conceito esse, comprovado no mercado atual, que em todas as áreas, devora o empreendedor que não inova, organiza sua gestão ou explora novas oportunidades.

Um dos conceitos mais aceitos na atualidade veio do livro “Empreendedorismo” de Robert D. Hisrich. Segundo ele, "empreendedorismo é o processo de criar algo diferente e com valor, dedicando tempo e esforço necessários, assumindo os riscos financeiros, psicológicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação econômica e pessoal" (HISRICH, 2003).

Dornelas (2001) cita os diversos motivos que compõem uma oportunidade de negócio, que dificultados pelo conhecimento teórico e prático do processo e da sua atratividade, são impedidos de desenvolver e potencializar um plano de negócios. Aspectos como o tipo de mercado que atende que o produto ou processo estão inseridos, o retorno econômico, a prática competitiva, o gerenciamento da equipe que desenvolverá o processo e o comprometimento com o negócio deverá ser avaliado. Onde a partir dessa mesma ideologia, Hisrich e Peters (2006), afirmam que na maioria das vezes, as verdadeiras oportunidades de negócio não surgem do nada, mas a partir da racionalidade do empreendedor para associar problemas a oportunidades. E o desenvolvimento sustentável, é um desses desafios presentes na contemporaneidade.

Segundo Dias (2010), a sustentabilidade esta baseada em fundamentos: o desenvolvimento e crescimento econômico; a preservação ambiental e a igualdade social. No entanto, o autor define como desafiador conceituar sustentabilidade, devido principalmente à abrangência que o tema engloba. Para o autor, desenvolvimento sustentável é a prática de estabelecer harmonia na relação entre o homem e a natureza, com intuito de satisfazer às necessidades humanas e ao mesmo tempo às imprescindibilidades da natureza.

Muller (2002) classifica o desenvolvimento sustentável como método interativo que engloba as questões do meio social, ambiental, social, econômico, cultural, político, jurídico e técnico, para o individuo e para a organização que ele está contido, de maneira que os envolvidos possam viabilizar que suas necessidades sejam supridas, sem prejudicar a possibilidade das próximas gerações terem a mesma oportunidade. O autor relaciona também o engenheiro civil com esse ideal, considerando que esse profissional deve se adequar a essa realidade para sempre atender aos novos desafios, realidades e oportunidades que constantemente surgem no meio social, mercadológico e ambiental.

Os empreendedores sustentáveis são responsáveis por substituir os processos de preservação e a fabricação de produtos existentes por processos e produtos inovadores, eficientes, melhores e ao mesmo tempo de menor custo, que diferente dos

empreendedores convencionais encontrados no mercado atual, que apenas estabelecem conexão entre seu relacionamento com o meio ambiente e sua visão de sucesso para seu empreendimento (SCHUMPETER, 1983). Segundo Galbiati (2005), a sustentabilidade ambiental com enfoque na gestão dos resíduos, se constitui através da implantação de produtos e processos com função de reduzir a quantidade de resíduos produzidos pela população e com o desenvolvimento de métodos e ferramentas que permitam o controle e a reutilização dos mesmos, possibilitando a substituição da matéria-prima natural pela matéria-prima reciclada, reduzindo custos e gerando ao mesmo tempo lucratividade e benefício ao meio ambiente.

Com a conscientização de que os desafios gerados pelo aumento do impacto ambiental podem ser reduzidos e da lucratividade que a reciclagem pode promover, pode-se perceber que um projeto empreendedor de abrangência global, que tenha percepção da necessidade de promover métodos de gestão de recursos do meio ambiente, cada vez mais eficientes (RAMPAZZO, 2002).

Exposta a oportunidade empreendedora dentro do mercado da reciclagem de resíduos da construção e demolição, fica evidenciado que fatores como a limitação de domínio provocado pelos mais diversos tipos de órgãos fiscalizadores e públicos, que com o intuito de promover a redução de custos e do impacto ambiental, se tornam desafios para o desenvolvimento desse seguimento (PINTO, 1999).

## 2.2 O PLANO DE NEGÓCIOS

O Plano de Negócio é uma ferramenta fundamental que todo empreendedor que almeja converter sua idéia de negócio em uma realidade de sucesso deve utilizar, pois, onde em esferas mercantis contemporâneas, apenas a intuição e a razão não são capazes de configurar em uma certeza de desfecho positivo do negócio (DORNELAS, 2008). Já Salim (2005) associa o plano de negócios como um documento descritivo que contém a caracterização de um negócio, sua operação e estratégias, com o intuito de obter informações quanto às projeções de despesas, receitas e resultados financeiros, norteando assim, o empreendedor na tomada de decisões do seu negócio e na verificação da sua viabilidade.

De acordo com o SEBRAE (2005), Plano de Negócios é a forma oficial que o empreendedor transformara sua ideia em um documento de negócio, expondo assim, a

descrição do seu negócio e seus produtos e serviços fornecidos, os riscos, concorrentes, estratégias de comercialização, plano de operação e a viabilidade financeira de maneira dinâmica e em constante atualização. Ela determina que o Plano de negócios devem esclarecer as seguintes questões:

- Quais produtos e serviços o empreendimento irá oferecer?
- Como serão obtidos os produtos para a comercialização?
- O que de melhor será oferecido?
- Quem é e onde está o cliente?
- Onde será instalada a empresa?
- Qual deve ser a competência dos dirigentes da empresa?
- Como será a empresa?
- Que preço será cobrado pelo produto ou serviço oferecido?
- Que resultado será obtido?
- Qual investimento será necessário?
- Quando os resultados virão?
- Por quanto tempo o empreendimento suportará movimento fraco?

Corroborando com Dornelas (2008) que dispõe do Plano de Negócios como um documento com o objetivo de descrever um empreendimento apontando os objetivos a curto e longo prazo, os investimentos necessários, a pesquisa de mercado, e a viabilidade de retorno sobre o investimento. Ele pode ser aplicado tanto para novos empreendimentos quanto para melhoria do gerenciamento de empresas já experientes, geralmente com a finalidade de obter crédito financeiro em bancos ou órgãos investidores.

Portanto, torna-se uma importante ferramenta para direcionar na coleta de informações quanto ao campo de atividade, produtos e serviços oferecidos, seus potenciais clientes, fornecedores e concorrentes, além de principalmente detalhar as vantagens e desafios que o empreendimento irá oferecer (ROSA, 2007). Tendo em vista que, o público ao qual o Plano de Negócio se direciona, se difere em várias vertentes, como a própria empresa ou o próprio empreendedor, sócios já atuantes e sócios em potencial, distribuidores, representantes, órgãos governamentais ou particulares de financiamento, mantenedores de incubadoras e até possíveis franqueados (DOLABELA, 2008).

O primeiro passo tomado para dar partida no Plano de Negócio é através da realização de uma pesquisa de mercado, com o intuito de colher informações a respeito

da forma como as pessoas visualizarão e se comportarão perante o novo empreendimento. Sendo importante que o empreendedor saiba distinguir a diferença entre idéia e oportunidade, pois através de uma oportunidade sempre existe uma ideia, no entanto, somente um estudo de viabilidade detalhado e realista indicará o verdadeiro potencial de se transformar uma idéia em um negócio de sucesso. O autor também cita a importância da constante atualização deste documento, para que ele não fique ultrapassado pelas constantes mudanças que acontecem na sociedade, nos produtos e serviços, na política e principalmente na economia, confrontando o ideal de que o plano de negócios depois de feito inicialmente pode ser deixado de lado, o mercado muda, e os empreendimentos devem se adaptar quase que instantaneamente a essas mudanças.

A Endeavor (2010) através do seu guia “Como criar um plano de negócios”, esboça que o plano de negócio tem como objetivo principal, alocar recursos humanos, tecnológicos e financeiros, assinalando as oportunidades e prevendo possíveis dificuldades a serem enfrentadas, constituindo assim, um instrumento indispensável para inicialização e continuidade de um empreendimento, independente dele precisar ou não de recursos financeiros, capitalização e pesquisas de mercado. Ela sistematiza que um plano de negócio bem elaborado deve; auxiliar o empreendedor ou gestor a direcionar suas idéias de maneira que a tomada de decisões seja baseada em informações reais e confiáveis, informatize os dirigentes e sócios quanto às fases de desenvolvimento do empreendimento, defina metas e objetivos aos gestores e colaboradores, ajude a mensurar o progresso da companhia quanto ao mercado e seus concorrentes, diminua substancialmente os riscos e incertezas de suas projeções e seja uma ferramenta capaz de atrair recursos financeiros e parceiros estratégicos quando for o caso.

Bernardi (2009) que determina o plano de negócio como um método específico desenvolvido para produzir determinado resultado, ao qual demanda prudência e eficiência nas informações, aliadas à uma adequada prática de gerenciamento. Para o autor, o ciclo de vida de um empreendimento está diretamente ligado ao planejamento e a uma atualização constante do plano de negócio, pois, se não houver um correto desdobramento e cuidado nas atualizações, ele não transmitirá de maneira verídica a viabilidade de sucesso e obtenção de lucro do projeto, não sendo possível assim, programar uma base sólida de controle para o empreendimento.

A partir de uma elaboração bem detalhada do Plano de Negócios o empreendedor é capaz de compreender e direcionar de forma eficaz as decisões do seu

negócio, supervisionar a rotina do empreendimento, acompanhar o cumprimento das metas preestabelecidas e encaminhar ações corretivas quando for preciso, constatar novas oportunidades e possíveis desafios além da possibilidade de obter investimentos e financiamentos com instituições financeiras públicas ou privadas (DORNELAS, 2008).

O Plano de Negócios é um instrumento proficiente na captação de recursos financeiros, em órgãos financeiros e investidores alternos, onde a partir dele o empreendedor começa a determinar alternativas e soluções para o conseqüente sucesso do seu empreendimento, e verificar a viabilidade econômico-financeira da sua idéia de negócio, se preparando para satisfação do seu público alvo. Onde o principal desafio enfrentado na elaboração do plano de negócios, se baseia principalmente no desenvolvimento de um documento que seja autêntico, detalhado e real quanto aos números que serão disponibilizados, para que não sejam recheados de entusiasmo e se mostrem no futuro distante da realidade mercadológica. Portanto, pior do que não planejar adequadamente é fazê-lo de maneira fictícia (DORNELAS, 2012).

O autor expõe que o Plano de Negócios pode seguir 3 vertentes: Plano de Negócios Completo; aplicado quando se necessita obter uma visão detalhada de todas as oportunidades e desafios do empreendimento ou almeja investidores de grande porte, podendo variar de 15 a 40 sem contar anexos. Plano de Negócios Resumido: empregue necessário demonstrar informações resumidas com curto prazo de tempo, devendo demonstrar metas, investimentos iniciais, despesas, estudo mercado, e a taxa de retorno sobre o investimento, contendo de 10 a 15 páginas. Plano de Negócios Operacional: uma ferramenta de gerenciamento interno, aplicado para direcionar seus diretores e funcionários rumo ao cumprimento das metas e proporcionando correta tomada de decisões. Ele não tem um tamanho específico, pois, depende das particularidades de cada organização.

### 2.3. ESTRUTURA DO PLANO DE NEGÓCIO

Dornelas (2008) expõe que assim como cada tipo de negócio tem sua individualidade e particularidade em suas perspectivas e seus desafios, o plano de negócio também terá, nunca deverá seguir uma estrutura rígida e específica, tornando assim, impossível a elaboração de um modelo padrão que seja universal e atenda as necessidades de todo negócio. A única estrutura obrigatória é a de divisões entre seus

elementos fundamentais, de maneira que torne o documento compreensível e organizado.

Bernardi (2013) apresenta que apesar da existência de diversos modelos para a elaboração do plano de negócios, sua estruturação básica, contém fundamentalmente cinco aspectos: a Análise de mercado, onde se detalha o perfil do cliente, histórico do serviço e suas perspectivas de crescimento; o Ramo e a Concorrência, que destringem as oportunidades e desafios do empreendimento; A Operação, que determina as funções, os procedimentos e os equipamentos necessários; O Desempenho, que visa prognosticar a receita, despesas e determinar o investimento e o ponto de equilíbrio; e A Gestão, que expõe o gerenciamento previsto para combater os desafios e demandas. Onde estruturalmente Dornelas (2001) apresenta como elementos fundamentais do Plano de Negócio: capa, sumário, sumário executivo, análise estratégica SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), descrição da empresa, produtos, serviços e clientes, plano operacional, plano de recursos humanos, análise de mercado, estratégia de marketing, plano financeiro e o anexo quando forem necessárias maiores especificações. Corroborando com essa visão Rosa (2007) explicita que não existe um padrão exato a ser seguido, cada plano deve se adaptar à sua realidade, tornando o plano de negócio mais prático e voltado para a realidade do mercado brasileiro e empresas que estão em fase inicial, não tornando obrigatório adicionar características como o histórico de mercado.

É inexistente a presença de um modelo padrão de um Plano de Negócio, cada empreendedor encontra diferentes desafios que devem ser analisados na sua elaboração, para cada tipo de empresa que ele desejar aplicar a ferramenta, portanto, em cada situação deve-se identificar o que é essencial para que seu plano atenda suas necessidades. Cada empreendimento apresentará suas diferentes singularidades e o documento deve ser justaposto perante cada uma das suas particularidades. (DORNELAS, 2012). “Existem diversas formas de elaborar um plano de negócio, mas não existe uma formatação única ou um padrão para seu desenvolvimento. A profundidade e qualidade das informações vão definir o trabalho e o tempo despendido na elaboração do plano de negócios” (ENDEAVOR, 2010).

A estruturação do plano de negócios foi definida através da análise do que é exposto por Dornelas (2008), Endeavor (2010) e Rosa (2007), sendo composto por: Sumário Executivo, com a descrição do projeto e seu enquadramento tributário; Plano de marketing, com a descrição dos produtos produzidos, estudo dos clientes,

concorrentes e fornecedores, estratégias promocionais e estrutura de comercialização; Plano operacional, contendo a descrição da capacidade produtiva e comercial definidos como base de cálculos, a análise do processo de produção e a necessidade de pessoal; Plano Financeiro, com os custos estimados com investimento de instalação e operação detalhadamente; Demonstrativos de resultados, expondo os fluxos de caixa, fluxos acumulados e lucros brutos e líquidos; e por fim, os Indicadores de viabilidade, índices que determinam a viabilidade de implantação do empreendimento, como o Ponto de Equilíbrio, Valor Presente líquido, Taxa Interna de Retorno, Payback, Lucratividade e Rentabilidade.

Sumário Executivo – Segundo a Endeavor (2010), ele é um resumo dos principais aspectos abordados dentro do Plano de Negócios, devendo transmitir uma visão geral objetiva e precisa das características e conceitos da empresa, apontando suas vantagens competitivas, definindo seus objetivos, descrever o produto e serviço oferecido, descrever a equipe de gestão, sua operação e resumir as principais projeções financeiras. Onde normalmente o sumário executivo deve ser a última parte a ser redigida, pois, sua elaboração depende da conclusão de todas as outras seções do documento (SALIM, 2005). Nesta seção devem ser caracterizados quais são os produtos e serviço fornecidos pelo empreendimento, quais seus diferenciais para com a concorrência, como funciona sua operação e distribuição, diferenciais tecnológicos envolvidos, proteções jurídicas sobre seus produtos como; patentes, direitos autorais, marcas registradas e licitações necessárias. “O objetivo de falar sobre seus produtos é saber exatamente qual tipo de desenvolvimento se pretende fazer” (ENDEAVOR, 2010).

Dornelas (2008) classifica a análise do mercado como uma das seções importantes seções, no entanto, a mais difícil de ser elaborada. Uma boa estratégia de negócio está diretamente ligada à forma como a empresa interage com o mercado ao qual está inserida, visando sempre se destacar perante a concorrência, gerar valor agregado ao seu produto/serviço e satisfazer seus clientes e colaboradores constantemente. A Endeavor (2010) aponta questões importantes que devem ser esclarecidas na pesquisa de mercado, como por exemplo: qual perfil dos seus clientes, o histórico de mercado e a taxa de crescimento esperada, onde estão os mercados atuais e futuros, como se pretende vender para cada tipo de mercado e qual o posicionamento quanto ao desempenho, confiabilidade, durabilidade e disponibilidade ao preço



prospectado, ressaltando que “O sucesso do plano de negócios baseia-se na exatidão de suas informações e na velocidade de correção do plano em casos adversos”.

Plano de Marketing – O Plano de Marketing é elemento crucial em um plano de negócios de sucesso, ele destrincha toda e qualquer atividade relacionada à venda do produto/serviço e ajudar a definir as melhores estratégias para se alcançar os objetivos, direcionando o empreendedor no melhor caminho. Alguns fatores que um plano de marketing de sucesso deve abordar: canais de distribuição e divulgação, remunerações da equipe de vendas, estratégias de preços e promoções, metas de vendas, descrição completa do produto/serviço e sua concorrência direta e indireta, estrutura de publicidade, logística e estratégia de crescimento contínuo (ENDEAVOR, 2010).

Plano Operacional – Estabelece a operação gerencial, a maneira como a empresa executa, distribui e garante a qualidade dos seus produtos e processos. É no plano operacional também que um organograma contendo a alocação, função, nível de responsabilidade e autoridade de cada cargo é elaborado, sendo a maneira mais efetiva de demonstrar os níveis hierárquicos da empresa.

Plano Financeiro – Para Rosa (2007) é nessa fase que se quantifica os recursos necessários para a inicialização das suas operações, sendo demonstrada através dos investimentos fixos, capital de giro e investimentos pré-operacionais. Segundo Dornelas (2008) a parte do Plano Financeiro deverá transmitir de forma clara, sensata e numérica tudo que está exposto em nas seções anteriores, ele é apontado como a parte mais complicada do Plano de Negócios, onde por meio de ferramentas financeiras será possível determinar e cumprir as respectivas metas e redefini-las quando se fizer necessário. Ele deve abranger tópicos como: investimento inicial, receitas, custos fixos e variáveis, despesas, fluxo de caixa com projeção para os próximos 3 anos e índices econômico-financeiros.

Dolabela (1999) destrincha o investimento inicial em 3 partes; despesas pré-operacionais, investimentos fixos e capital de giro. As despesas pré-operacionais são gastos que acontecerão antes mesmo da empresa iniciar suas operações, os investimentos fixos são todos tipos de bem que são necessários comprar para seu desenvolvimento, dependendo das circunstâncias evitando imobilizar o dinheiro inicialmente. O capital de giro é o montante total de recursos que o empreendimento necessita para funcionar normalmente. O investimento inicial é estipulado

De acordo com Rosa (2007) o cálculo da receita é encontrado através da multiplicação da quantificação do seu produto ou serviço oferecido pelo seu preço final

de venda. No entanto, caso necessário uma aproximação efetiva da receita, se faz necessário uma ponderação entre o potencial do mercado consumidor e da sua capacidade de produção.

Dolabela (1999) expõe os custos são todo tipo de gasto que se fosse cortado afetaria diretamente a produção do produto/serviço, eles podem ser fixos ou variáveis. Os custos fixos são gastos pagos por toda atividade realizada para manter o pleno funcionamento do empreendimento, eles não estão proporcionalmente ligados a quantidade produzida. Os custos variáveis são gastos pagos para utilizar recursos externos na produção do produto/serviço, eles estão diretamente ligados à quantidade produzida, portanto, se a produção aumenta os custos variáveis aumentam e se a produção diminui os custos variáveis também diminuem. Já as despesas são todo e qualquer tipo de gasto que a empresa tem, que não afeta diretamente a produção do produto ou serviço fornecido.

O fluxo de caixa é a ferramenta principal para auxiliar no gerenciamento e planejamento da empresa, pois, através dela pode-se verificar antecipadamente desafios financeiros, possibilitando definir prazos de pagamento, necessidade de contratação de linhas de crédito e decisões de cotidiano. Sua estrutura é composta por: receitas, vendas, custos e despesas variáveis e fixos (DORNELAS, 2008). Já de acordo com Dolabela (1999), um fluxo de caixa bem estruturado deve contar com itens como: investimento inicial, saldo de caixa inicial, total de entradas, total de saídas, saldo no período, reserva de capital, depreciação e fluxo líquido de caixa. Seu resultado é advindo da soma das entradas financeiras da empresa, subtraídas pela soma das suas saídas financeiras.

Os indicadores financeiros são demonstrativos quantitativos de diferentes momentos do empreendimento e da sua capacidade de cumprir suas obrigações em determinado prazo. Alguns indicadores que serão analisados serão:

**Ponto de Equilíbrio:** É o momento em que a empresa não possui lucro nem prejuízo, ou seja, ele é a quantidade necessária de entradas com vendas para que os custos e despesas do empreendimento sejam equiparados (DORNELAS, 2001). Dolabela (1999) classifica o ponto de equilíbrio como o estágio exato em que os produtos vendidos supram os custos da empresa, atingindo um lucro operacional igual a zero. Onde, acima deste ponto a empresa obterá lucro e abaixo dele, obterá prejuízo.

**Valor Presente Líquido – VPL** - É a ferramenta utilizada para averiguar a proposta de investimento de capital, transmitindo quantitativamente uma relação entre os investimentos necessários pela diferença entre o valor de entradas no caixa e o de

saídas, a uma taxa de descontos preestabelecida (SALIM, 2005). Assim como Dornelas (2008), expõe que a melhor maneira de se calcular o VPL é através da subtração do somatório das razões do fluxo de caixa tanto positivos quanto negativos de determinado ano, sobre a taxa de desconto (K) exigida somada mais 1, elevada ao tempo de vida do projeto pelo investimento inicial aplicado.

Taxa Interna de Retorno - TIR – É a taxa de desconto que demonstra a viabilidade do processo, ela é encontrada como sendo a taxa de desconto que torna o VPL igual à zero, ou seja, o fluxo de entrada é igual ao fluxo de saída. Corroborando com essa análise Pilão (2006) define a TIR como uma fórmula matemática financeira que promove a taxa percentual da remuneração do empreendimento, promovendo a análise do percentual máximo que um investimento proporcionará ao empreendedor, possibilitando que ele possa planejar a taxa de juros capaz de igualar receitas e despesas. Essa taxa deve superar a taxa mínima de atratividade (TMA) para um projeto dessa natureza, que é de 10% ao ano.

Prazo de Retorno (Payback) – É o melhor instrumento de avaliar decisões de investimento, pois expõe o tempo necessário para que a empresa recupere o investimento inicial aplicado, ele pode ser simples ou descontado. O Payback simples é apontado pela divisão entre os desembolsos líquidos e a entrada líquida de caixa, no entanto ele determina apenas a liquidez, e não a lucratividade. Já o Payback descontado considera o tempo de cálculo, descontando valores como taxas de juros, trazendo assim resultados menos defasados (DORNELAS, 2008).

Lucratividade e Rentabilidade – Para Dornelas (2008) a Lucratividade é o principal indicador da eficiência da operação para com o lucro líquido, ela é obtida pela razão entre o lucro líquido e a receita bruta. Já a rentabilidade é um indicador que relaciona o lucro líquido com o capital investido inicialmente.

Hisrich e Peters (2004) definem a importância dos anexos no Plano de negócio como sendo a seção designada a acolher informações significativas para melhor compreensão, exposição e detalhamento do documento, contendo tópicos como: a relação dos curriculum vitae dos sócios da empresa, informações como fotos de produtos, plantas de localização, pesquisas de mercado, catálogos, estatutos, contrato social da empresa, planilhas financeiras e outros. Seu potencial informativo deve ser significativamente amplo, para promover ao investidor esclarecimento de dúvidas e uma visão completa do novo empreendimento.

#### 1.4 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Conforme a NBR 10004 (ABNT, 2004) resíduos sólidos são; “Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, e exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhoria tecnológica disponível”. Ela classifica os resíduos sólidos em dois tipos: Resíduos Classe I - Perigosos; e Resíduos Classe II – Não perigosos, sendo estes podendo ser II A – Não inertes; e II B – Inertes.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define os resíduos da construção civil como: “Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: Tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.” (RESOLUÇÃO CONAMA N° 307, de 5 de Julho de 2002). O Plano Nacional de Resíduos Sólidos expõem que aproximadamente 50 a 70% de todo resíduo sólido produzido no Brasil é proveniente da construção civil (BRASIL, 2010). Assim como Pinto (1999) que determina que o setor da construção civil é responsável por 70% do montante total de resíduos gerados pelas municípios de médio e grande porte no Brasil. Tornando notável a necessidade de ações para tratar essa anomalia, que é resultado de fatores como a falta de padronização dos procedimentos, armazenagem, transporte, alocação dos materiais nas construções e principalmente da ineficiência do controle de desperdícios e custos nas construções e reformas.

Marques Neto (2004) expõem que os resíduos da construção civil (RCC) e os resíduos da construção e demolição (RCD), são parte constituinte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) que representam um dos máximos desafios para a gestão de saneamento municipal. O autor também expõe que: “A indústria da construção civil constitui-se, portanto, em uma das principais fontes de degradação ambiental, com enorme geração e

má disposição de resíduos das diferentes etapas do processo produtivo” (MARQUES NETO, 2005). Corroborando com essa afirmação, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMMA, 2008), expõem que o setor da construção civil é responsável por aproximadamente 50% de toda demanda por recursos naturais para utilização como matéria-prima.

A Resolução CONAMA n° 307/2002 explica que os principais objetivos da gestão dos resíduos da construção, são configurados em reduzir a geração de resíduos, através do controle de desperdícios e dos custos, a reutilização e reciclagem com eficiência máxima e a disposição e realocação correta do produto final do processo (BRASIL, 2002).

Marques Neto (2005), explica que os entulhos provenientes da construção civil e da demolição, que acarretados pelo descarte incorreto em locais clandestinos ambientalmente inapropriados e o contínuo desperdício de matéria que quando reciclada produziria matéria-prima e produtos acabados competitivos na esfera mercadológica do setor e principalmente reduzindo custos, são desafios constantemente enfrentados por municípios e centros urbanos.

O descarte irregular dos resíduos de construção de demolições (RCD) em áreas inapropriadas, resulta em desafios relevantes para as administrações municipais e o meio urbano, promovendo a degradação ambiental dos locais de descarte, tanto já pré-designados quanto os locais de disposição incorreta e a proliferação de doenças (MARQUES NETO, 2005). Pinto (1999) expõe que em meios urbanos brasileiros de médio a grande porte, a densidade de entulho produzido por habitante chega ao valor médio de (0.5 ton/hab.ano).

O processo de reciclagem restringe a extração das matérias-primas dos rios, pedreiras e jazidas naturais e limita a obrigação de encontrar locais para a disposição correta destes entulhos seguindo as diretrizes ambientais, sociais e legais (BRASIL, 2010). E evita impactos ambientais e sociais como: assoreamento de rios e córregos; invasão de vias de logradouro; sobrecarga dos aterros sanitários; incitação de vetores causadores de doenças; degradação da saúde pública; poluição da paisagem urbana; acometimento dos canais de drenagem e enchentes (MELO, 2006).

A Resolução da CONAMA número 307, de 5 de Julho de 2002, classifica os resíduos da construção civil em classes integrantes e dinamiza as forma adequada de destinação. As classes são subdivididas em; “Os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma: I- Classe A- são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis

como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento e outros) argamassa e concreto. c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc..) produzidos nos canteiros de obras. II- Classe B- são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros; III- Classe C- são os 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; IV- Classe D- são os 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, DE 5 DE JULHO DE 2002).

Cada uma delas com o seu devido processo de moagem, reciclagem e destinação, de maneira que sempre possibilitem armazenamento correto para futuras reciclagens e reutilizações, seguindo sempre suas normas técnicas específicas; “Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas: I- Classe A: deverão ser utilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura; II- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura; III- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. IV- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas” (RESOLUÇÃO CONAMA N° 307, DE 5 DE JULHO DE 2002).

Consequência disso, para atingir o objetivo fundamental proposto pela Política de Desenvolvimento Urbano, a Resolução n° 307/02 da CONAMA estabelece ferramentas para melhoria da gestão dos RCC para todos os municípios do país, através do poder público de cada município o Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção Civil, como instrumento para redução dos impactos ambientais ocasionados

pela ineficácia de um sistema de controle para a produção, alocação, transporte e destinação correta dos entulhos (BRASIL, 2010).

Alguns exemplos das principais utilizações dos agregados produzidos através reciclagem dos resíduos de construção e demolição, são: como base, sub-base e revestimento primário em pavimentações, na forma de brita corrida ou mesclagem de entulho triturado com o próprio solo. Promovendo assim o reaproveitamento considerável do entulho e conseqüentemente menor custo do processo (GONÇALVEZ, 2003). O agregado reciclado pode ser utilizado como componente agregado adicional ao concreto não estrutural, promovendo a substituição dos agregados não convencionais, como areia e brita, e maiores possibilidades para a utilização do agregado reciclado e também como componente adicional na produção de blocos de concreto não estruturais (ZORDAN, 1999).

Portanto, independente do resultado final da reciclagem do entulho quanto a sua destinação, é importante ressaltar os benefícios econômicos, ambientais e sociais promovidos pela sua aplicação, que envolvem fatores como: diminuição da extração de matéria-prima natural utilizada nas obras de construção civil e conseqüentemente do seu custo de aquisição, restrição da poluição proporcionada pelo descarte irregular e da sobrecarga dos aterros sanitários pela deposição destes resíduos (ZORDAN, 1999).

## 2.5 USINAS DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS PROVENIENTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Os procedimentos operacionais padrão de uma usina de reciclagem, se restringem às seguintes fases: Num primeiro momento, o material é alocado no pátio de armazenagem da usina e passa por triagem manual para a verificação quanto à classe correta dos resíduos que serão reaproveitados. Após ser selecionado, o material é direcionado até os equipamentos que realizarão a trituração, e através de peneiras serão separados de acordo com o seu grau de granulométrica. O mesmo equipamento que realiza a trituração possui esteiras que transportaram o produto final da trituração para o depósito, onde poderão ser realocados para a sua utilização na construção civil (ABRECON, 2014).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), redige normatizações para a gestão dos resíduos da construção civil, sendo encontradas na Resolução 307 de 5 de Julho de 2002 – CONAMA. Em tese estas normas tem o intuito

de padronizar de maneira correta assuntos como a alocação, área correta de destinação, transporte, triagem e a reutilização do produto final da reciclagem na construção civil, como na execução de camadas de pavimentação e adição ao concreto sem função estrutural. Dessa forma, as principais normas expostas são; NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação; NBR 10.007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos; NBR15112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação; NBR15113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação; NBR15114/2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação; NBR15115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos; NBR15116/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos (ABNT, 2004).

Exemplos de leis federais que regulamentam a política de resíduos sólidos são; Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências; Lei nº 7.347 de 24 de julho de 1985 sobre Ação Civil Pública de Responsabilidade por danos ao Meio Ambiente e outros; Lei nº 7.735 de 22 de fevereiro de 1989 sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências; Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Ela classifica os RCC como “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010).

Em particularidade, a NBR 15114 (ABNT, 2004) estabelece critérios para o projeto, implantação e operação de Áreas de reciclagem de RCC (classe A), como o local correto para alocação e armazenagem, obedecendo aos critérios de impacto hidrológico, ambiental, a disponibilidade de vias de acesso ao local e aos requisitos mínimos necessários: “O impacto ambiental causado pela da área de reciclagem deve



ser minimizado; A população deve aceitar a instalação da área; A área deve estar em conformidade com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental”.

Os outros critérios estabelecidos pela norma expõem a padronização mínima necessária para a preservação ambiental, como as exigências de implantação da usina em uma área isolada e sinalizada, incluindo as cercas e portões de acesso, instrumentos que garantam a proteção à vizinhança e segurança dos funcionários, iluminação e energia adequada e preparada para situações de emergência, acesso sem dificuldades, inclusive em situações de extremismo climático, respeitar as faixas de proteção dos rios, ter um sistema de drenagem das águas de escoamento superficial qualitativo, a área deve ser de superfície regularizada, com local apropriado para armazenamento temporário dos resíduos não recicláveis encaminhados por engano para a usina e por fim a cobertura da área de armazenamento temporário de resíduos classificados como classe D; 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, DE 5 DE JULHO DE 2002).

Visando padronizar a melhor forma de gerenciar, transportar, armazenar e tratar dos resíduos da construção civil, a CONAMA em sua resolução 307/2002 destrinchou o processo de gerenciamento dos RCD em cinco etapas: “I - caracterização: o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos; II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3° da resolução 307/02; III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando condições de reutilização e de reciclagem; IV - transporte: deverá ser realizado de acordo com as normas técnicas vigentes; V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido na resolução 307/02” (RESOLUÇÃO CONAMA N° 307, DE 5 DE JULHO DE 2002).

Quanto ao projeto da usina, a NBR 15114 (ABNT, 2004) estabelece critérios mínimos para sua realização, como um memorial descritivo com informações a respeito do local que será implantada a área de reciclagem, com intuito de facilitar a verificação de fatores como a topografia, o acesso e a classe da vizinhança, informar os equipamentos que serão utilizados, a indicação da dimensão geral do empreendimento, a responsabilidade técnica e autoria do projeto, para indicação do responsável pelo

projeto da área de reciclagem, vinculados ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do seu respectivo local de instalação.

### 3 PLANO DE NEGÓCIOS - USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

#### 3.1 SUMÁRIO EXECUTIVO

##### 3.1.1 Descrição do projeto

O empreendimento estudado no presente documento é a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos provenientes da construção e demolição na cidade de Anápolis, um dos maiores polos do estado de Goiás, beneficiando assim, os órgãos públicos e empresários da cidade e região que tenham interesse em atuar em conjunto com o nosso projeto, se tornando potenciais clientes e parceiros. O censo do IBGE (2010) expõe que o município tem aproximadamente 334.613 habitantes, com estimativa de 375.142 habitantes em 2017, para um produto interno bruto per capto de R\$ 36.294,20 segundo a estimativa de 2015. Destacando-se pela posição estratégica entre duas metrópoles regionais; Goiânia e Brasília, sendo um dos maiores entroncamentos rodoviários do país. Determinando assim o potencial econômico do município e alertando a sociedade para a necessidade de que a consciência ambiental acompanhe o desenvolvimento da cidade, exemplo disso é a preocupação com a correta deposição e destinação dos resíduos oriundos da construção.

Atualmente todos os resíduos gerados na cidade e na região, que não são depositados irregularmente na natureza, são coletados pela própria empresa geradora ou por empresas de locação de caçambas que pagam para depositar o entulho no aterro sanitário municipal, localizado na Fazenda Godoy e Boa Vista, a 3 quilômetros do perímetro urbano municipal em uma área total de 31,34 hectares (CARVALHO, 2011). Em 2014 um montante de 217.331,68 toneladas de entulho foram produzidas na cidade, totalizando uma taxa de 1,67 (kg/hab.dia), onde a prefeitura municipal gastou com a limpeza de áreas de deposição incorreta R\$ 4.382.120,65 nesse mesmo ano. São estimados que na contemporaneidade são produzidas aproximadamente 626,48 toneladas de entulho por dia, ou seja, 228.667,81 toneladas por ano (SEMMA, 2015). Para as estimativas de crescimento populacional, foram aplicadas a média de crescimento anual do IBGE para cidades goianas de 1,24% ao ano e a taxa de geração de resíduos da SEMMA de 1,67 (kg/hab.dia).

Tabela 1 : estimativa e crescimento populacional e geração de resíduos anual.

Ano	População estimada	Resíduos gerados anualmente (Ton)
2018	379.804	231.509,38
2019	384.513	234.380,10
2020	389.281	237.286,41
2021	394.108	240.228,76

2022	398.995	243.207,60
2023	403.943	246.223,37
2024	408.952	249.276,54
2025	414.023	252.367,57
2026	419.157	255.496,93
2027	424.354	258.665,09
2028	429.616	261.872,54
2029	434.943	265.119,76
2030	440.337	268.407,24
2031	445.797	271.735,49
2032	451.325	275.105,01
2033	456.921	278.516,32
2034	462.587	281.969,92
2035	468.323	285.466,35
2036	474.130	289.006,13
2037	480.010	292.589,81
2038	485.962	296.217,92

Fonte: O autor, 2018.

A usina será localizada em um terreno de 8.000 m<sup>2</sup> e terá capacidade produtiva de 30 toneladas por hora, portanto, conseguindo reciclar 38,31% da demanda diária que o município produz atualmente. A coleta dos resíduos da construção e demolição, utilizados como matéria-prima do empreendimento é disponibilizada por construtoras e empresas de coleta de entulho e pela própria prefeitura municipal, estimulados pelo não pagamento e na deposição do entulho coletado e pela sobrevida ao aterro sanitário municipal. Onde os produtos finais produzidos a partir dessa reciclagem serão: agregado reciclado com capacidade de substituir a bica corrida, um produto de britagem que não apresenta granulometria definida, e é utilizado como base e sub-base de pavimentação de estradas e pisos de concreto; areia reciclada; brita graduada; pedriscos; e conforme o desenvolvimento do empreendimento e dos processos existirá a possibilidade ampliação dos produtos finais produzidos, como a produção de blocos e tijolos advindos de materiais recicláveis, através de parcerias com outras empresas e empreendedores.

A viabilidade econômica do empreendimento é impulsionada pelo crescimento constante do mercado da reciclagem no Brasil, do desenvolvimento da consciência ambiental por parte órgãos públicos e empresas privadas, pela inexistência deste tipo de produto e serviço na região, pelo baixo custo de venda com relação à matéria-prima natural e pelo incentivo legal disposto pela Resolução n° 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 5 de Julho de 2002, que dispõe sobre os resíduos da construção e demolição, capazes de ser reutilizáveis ou reciclados deverão ser encaminhados a áreas de aterro designada para a respectiva disposição e principalmente do fato de não existir atualmente na cidade um empreendimento capaz de promover o mesmo serviço que será oferecido desde o recebimento do entulho até a produção dos

produtos finais, sobrecarregando assim o aterro sanitário de Anápolis e se mostrando assim, um projeto de benefício público, social, ambiental e privado.

É importante ressaltar além do âmbito financeiro da implantação do empreendimento, o benefício social acarretado pela sua operação. O poder público municipal encontrará uma alternativa à alta demanda de entulho produzido na cidade, que quando não é depositado no aterro sanitário municipal, sobrecarregando-o e diminuindo o seu tempo de vida consideravelmente, é depositado ilegalmente em lotes baldios, leito de rios, estradas e lixões irregulares. Desencadeando impactos ambientais e sociais como: poluição e assoreamento dos rios, invasão de vias de logradouros, incitação do desenvolvimento de vetores causadores de doenças e enchentes. A iniciativa privada encontrará alternativas para deposição dos seus resíduos, para a compra de matéria-prima reciclada com preço inferior ao agregado virgem, além de parcerias com empresas que tenham demanda alta pela compra do agregado reciclado, como para utilização como base, sub-base e revestimento primário nas pavimentações urbanas e rurais, areia reciclada, brita graduada, pedriscos, pisos e blocos de concreto de uso não estrutural.

Os custos e despesas estimados para a instalação e operação da usina, resultaram um montante R\$ 1.266.940,46 para os investimentos iniciais, que incluem aquisição e instalação de máquinas, veículos e equipamentos, obras civis, licenciamentos, assessoria jurídica e contábil, matérias de escritório e capital de giro para operação nos primeiros 3 meses mesmo que não aconteçam vendas. Uma estimativa de gastos de R\$ 654.054,93 anualmente para as despesas de operação da usina, que incluem aluguel do terreno, salários, encargos e benefícios sociais, despesas operacionais, depreciação das máquinas, equipamentos, veículos e obras civis, insumos de produção, despesas administrativas, serviços terceirizados e impostos. Portanto, a receita bruta anual do empreendimento quando atingir a sua meta de 95% de comercialização será de R\$ 1.123.584,00, e sua receita líquida de R\$ 469.529,07, uma média de R\$ 39.127,42 mensais.

Os indicadores financeiros avaliados no presente estudo indicaram a viabilidade econômica da implantação do empreendimento no município de Anápolis. Para realizar os cálculos dos indicadores, foram estimadas uma média para as receitas brutas anuais, despesas operacionais, receitas líquidas anuais, desconto sobre o investimento inicial e uma porcentagem de vendas dos produtos produzidos de 85% para o primeiro ano, e um crescimento de 3% ao ano até que seja atingida a meta da usina, que será de vender 95% do seu produto ao ano, para um período de cálculo de 20 anos, definidos para facilitar os cálculos dos indicadores e fechar a depreciação dos bens em uma taxa de 5% ao ano.

O tempo de retorno do investimento inicial (Payback) foi de 39 meses (3 anos e 3 meses), ou seja, no (3º) mês do (4º) ano de operação a usina obterá lucro após quitar todo seu investimento inicial e cumprir com suas obrigações e despesas mensalmente, o cálculo do Payback descontado foi realizado para uma taxa de desconto de 12% ao ano e resultou em um período de 43 meses para retorno do investimento inicial. O Ponto de

equilíbrio, porcentagem de vendas que uma empresa precisa corresponder para que todos os custos operacionais sejam cumpridos foi de 55,30% das 63.360 toneladas produzidas anualmente pela usina, ou seja, anualmente é necessário que sejam vendidas 35.038,66 toneladas do agregado produzido para que o empreendimento supra com suas despesas operacionais.

O Valor Presente Líquido (VPL) foi calculado a uma taxa mínima de atratividade de (10%) para os períodos de retorno de 8, 10 e 20 anos, resultando um VPL positivo de R\$ 101.726,35, R\$ 342.759,93 e R\$ 1.048,41 respectivamente, demonstrando a atratividade econômica do empreendimento e melhoria significativa da atratividade do mesmo ao longo dos anos, fato este, influenciado principalmente pelo alto custo inicial do empreendimento. A taxa interna de retorno, juros hipotético de desconto para que o VPL seja zerado, ou seja, as entradas e saídas sejam iguais, foram de 9,1785%, 15,4487% e 19,90% para os períodos de retorno de 5, 10 e 20 anos. Para o período de base de cálculo de 20 anos foram encontrados os seguintes indicadores de viabilidade; Rentabilidade (razão do lucro líquido total em 20 anos pelo investimento inicial exigido) de 620,664%, Lucratividade (razão entre a receita líquida e a receita bruta) de 35,403% e um Lucro Líquido Total Acumulado de R\$ 7.863.442,53 neste período.

### **3.1.2 Enquadramento tributário**

A usina se enquadrará no Regime Compartilhado de Arrecadação Simples Nacional na categoria Indústria. Esse regime torna unificado o recolhimento dos seguintes impostos: Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), Contribuição para o PIS/Pasep, Contribuição Patronal Previdenciária (CPP), Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS).

Ao analisarmos o anexo I da Lei Complementar Nº 123, de 14 de dezembro de 2006, alterado a partir de 01/01/2018 para o seguinte cálculo; A alíquota efetiva para a usina é calculada pela multiplicação da receita bruta anual com a alíquota de 11,20%, estabelecida para empresas que tenham a receita bruta entre 720.000,01 e 1.800.00,00, subtraída pelo valor a ser deduzido de R\$ 22.500,00, dividido pela receita bruta. Essa alíquota efetiva é a taxa multiplicada pela receita do empreendimento para cálculo quantitativo dos impostos a serem pagos.

## 3.2 PLANO DE MARKETING

### 3.2.1 Descrição dos produtos e serviços

O produto final produzido pela usina trata-se de agregados reciclados a partir de entulho da construção e demolição doados pelo poder público e por empresas privadas como construtoras e empresas de coleta de entulho, com capacidade de substituir os agregados naturais em casos como o da bica corrida, usado como base e sub-base de pavimentação de estradas e pisos de concreto; areia reciclada, para uso não estrutural; brita graduada e pedriscos de granulométricas variadas. Este material produzido é matéria-prima de diversos produtos e indispensável para inúmeras atividades no ramo da construção civil e de setores de comercialização de produtos advindos do concreto, possibilitando assim parcerias com empresas para comercialização em larga escala.

A sustentabilidade, o crescimento e desenvolvimento do mercado de reciclagem, os benefícios sociais e ambientais diretos e indiretos resultantes da implantação do empreendimento e principalmente o preço de venda abaixo do preço dos produtos virgens concorrentes, são características promotoras da viabilidade de implantação do empreendimento. Ademais, a seguridade da qualidade do agregado produzido através de ensaios laboratoriais e divulgação estratégica e constante destes resultados, garantirão força do empreendimento no âmbito mercadológico e impulsionarão para que o projeto se desenvolva financeiramente.

A Associação Brasileira para Reciclagem de resíduos da construção civil e demolição (ABRECON) descreve os produtos produzidos por intermédio da reciclagem como;

1. **Areia reciclada;** Agregado advindo da reciclagem de concreto e blocos de concreto, com dimensão inferior a 4,8 mm, sem contaminantes externos. Sua utilização é unicamente não estrutural, onde é aplicado na confecção de argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contra pisos, produção de solo-cimento, blocos e tijolos de vedação.
2. **Pedrisco reciclado;** Agregado advindo da reciclagem de concreto e blocos de concreto, com dimensão inferior a 6,3 mm e superior a 4,8 mm, sem contaminantes externos. Sua utilização é unicamente não estrutural, onde é aplicado na confecção de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos de concreto, bancos de praças e manilhas de esgoto.
3. **Brita reciclada:** Agregado advindo da reciclagem de concreto e blocos de concreto, com dimensão inferior a 39 mm e superior a 6,3 mm, sem contaminantes externos.

Sua utilização é unicamente não estrutural, onde é aplicado na confecção de concretos não estruturais e obras de drenagens.

4. **Bica corrida:** Agregado advindo da reciclagem de concreto e blocos de concreto, com dimensão inferior a 63 mm e superior a 39 mm, sem contaminantes externos. Sua utilização é unicamente não estrutural, onde é utilizado nas obras de pavimentação como base e sub-base, reforço e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acerto topográfico de terrenos. A utilização na pavimentação é a forma de reciclagem com menor custo de processo, pois, permite a utilização de todos os componentes minerais do entulho (tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia e pedras) e exige menor operação na trituração e triagem.

Piris, Filho e Torres (2013) estimaram que o valor médio de comercialização do agregado reciclado é de R\$ 29,33 o metro quadrado, para a areia reciclada e a brita 0, R\$ 29,00 para a brita 1, brita 2 e o rachão e R\$ 23,33 para a bica corrida. Os preços pree estabelecidos para os agregados produzidos pelo empreendimento serão calculados a partir dessas médias, sendo estipulado para base de cálculos o preço médio de comercialização de R\$ 28,00/m<sup>3</sup>. Observando que, quanto menor a granulométrica do agregado produzido, maior será seu valor comercial, portanto, deve-se dar ênfase na produção em maior escala para a areia, britas e pedriscos. Para fins de cálculos, foi levado em consideração que o peso específico do agregado reciclado de 1.500 kg/m<sup>3</sup>, o empreendimento então é capaz de produzir 30 toneladas ou 20 m<sup>3</sup> de agregado reciclado por hora.

### 3.2.2 Estudo dos clientes

O foco principal do empreendimento será fechar parcerias com clientes compradores em larga escala, considerando que o lucro será influenciado positivamente se o empreendimento trabalhar sempre em sua produção máxima e o setor comercial se desempenhar acompanhando essa alta demanda. Desta maneira, o poder público municipal e estadual poderá exercer poder de compra do agregado reciclado produzido, devido ao baixo preço de comercialização e por serem beneficiados direta e indiretamente com o desenvolvimento e sucesso do empreendimento e as empresas da iniciativa privada como empresas do ramo da pavimentação urbana e rural, obras de saneamento, construtoras de pequeno, médio e grande porte, depósitos de materiais de construção, olarias com interesse em adquirir o agregado para fabricação de blocos de concreto e blocos ecológicos não estruturais, profissionais autônomos da engenharia civil e arquitetura, empresas que atuem com o uso do concreto em função não estrutural, como; construção de calçadas, meio-fio e bancos de praça, além dos próprios cidadãos



comuns de Anápolis e região terão acesso à compra do produto final produzido e liberdade para realização de parcerias para se tornarem clientes em potencial.

### **3.2.3 Estudo dos concorrentes**

Atualmente no município de Anápolis não existem empreendimentos que atuem nesse seguimento mercadológico, a usina de reciclagem de entulho mais próxima chama-se RNV – gestão sustentável de resíduos, ela está situada em Aparecida de Goiânia, a 70 quilômetros de Anápolis, atuando na gestão e reciclagem de resíduos provenientes da construção e demolição na região. Está consolidada no mercado e possui parcerias com empresas renomadas como; Triunfo Concebra, Odebrecht Agroindustrial e infraestrutura, Brookfield Incorporações, Votorantim cimentos, Engel e Rio Quente Resorts.

No entanto, devido à distância entre a RNV e a cidade de Anápolis, eles se enquadram apenas como concorrentes indiretos, observando que também podem se tornar parceiros em potencial para implantação do empreendimento e desenvolvimento de novos projetos. Portanto, nossos concorrentes diretos serão apenas os empreendimentos municipais e regionais que fabriquem ou comercializem o agregado natural utilizado como matéria-prima na construção civil.

### **3.2.4 Estudo dos fornecedores**

Os órgãos públicos e empresas privadas do setor da construção civil, como construtoras e empresas de coleta de resíduos, devem obedecer a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 5 de Julho de 2002, que obriga a correta deposição dos entulhos em terreno designado a essa função. Assim, o empreendimento será uma central de recebimento de resíduos da classe A e ponto de triagem do material que será aproveitado como matéria-prima, proveniente de obras de construção, reformas e demolição, que a partir da sua reciclagem serão designados à reutilização dentro do próprio setor da construção civil.

Os resíduos classificados pela CONAMA como Classe A, são denominados popularmente como “entulho”, eles permitem a sua reciclagem e reutilização no próprio setor da construção civil, substituindo os agregados naturais, voltando assim ao seu ciclo produtivo, eles são compostos por: blocos, tijolos, materiais cerâmicos, argamassas e concreto, azulejos, telhas e solos. No entanto, a maioria das vezes são depositados com alguns contaminantes, obrigando a realização de um processo de triagem e separação antes de efetuar a reciclagem. Sendo assim, o material que pode ser utilizado como matéria-prima pela usina é destinado ao processo de reciclagem pela

britagem, trituração e compactação e o material irregular deve ser destinado ao aterro público municipal.

Grande parte das atividades desenvolvidas na construção civil, reformas e demolição são geradoras de resíduos, onde a falta da cultura de reutilização e reciclagem, o alto índice de perdas e o processo em si da demolição são fatores determinantes pela elevada quantidade de resíduos produzida pelo setor. Estes entulhos fornecidos por construtoras e empresas de coleta podem apresentar-se em dimensões granulométricas já conhecidas, como areia e brita ou em dimensões geométricas irregulares, com placas de diferentes tipos de materiais, madeira, gesso, plásticos, revestimentos cerâmicos, argamassas, blocos e metais, que devem passar pelo processo de triagem, fazendo que o processo de produção seja pleno.

Atualmente no município, todo RCC e RCD produzido é coletados pela própria empresa geradora ou por empresas de coleta de entulho e locação que pagam uma taxa fixa ao município para depositar este entulho no aterro municipal da cidade ou são depositados irregularmente em terrenos baldios e bota-foras, que geram despesas para o poder público municipal em sua coleta. Nosso empreendimento não cobrará pelo recebimento destes resíduos, viabilizando a deposição do entulho produzido no terreno do empreendimento. Parcerias com construtoras, empresas coletoras e o poder público municipal são vistas com bons olhos e garantidoras do sucesso ainda maior do empreendimento.

A SEMMA (2015) estimou que no ano de 2014 o município de Anápolis produziu um total de 217.331,68 toneladas de entulho, totalizando uma taxa de 1,67 (kg/hab.dia), para o ano de 2018 são estimados a geração de aproximadamente 626,48 toneladas de entulho por dia, ou seja, 228.667,81 toneladas no ano. A usina de reciclagem quando implantada terá capacidade de reciclar 38,31% desse total, onde somente a prefeitura municipal gastou com a limpeza de áreas de deposição incorreta R\$ 4.382.120,65 nesse mesmo ano, viabilizando assim parcerias do empreendimento com o poder público, construtoras, empresas coletoras de resíduos e o próprio cidadão comum.

### **3.2.5 Estratégias promocionais**

Fatores como a prática sustentável e seus múltiplos benefícios para a cidade e a sociedade, a competitividade nos preços do produto fornecido e a garantia de qualidade do produto final em suas respectivas designações, serão o diferencial do empreendimento para com a esfera mercadológica ao qual ele será inserido. Assim, além do cliente comum do dia a dia serão estudadas parcerias com empresas que tenham interesse em adquirir o produto em larga escala, promovendo a viabilidade financeira do empreendimento e resultando conseqüentemente em mais benefícios para a cidade e maior lucratividade para o negócio.

No entanto, é importante ressaltar a importância de que os gestores se dediquem ao estudo de estratégias comerciais e administrativas, participem de eventos relacionados ao empreendedorismo, sustentabilidade e de temas ligados diretamente ao negócio do presente estudo, com intuito de se reciclarem administrativamente e acompanharem mudanças e tendências no mercado.

### **3.2.6 Estrutura de comercialização**

A estrutura de comercialização do empreendimento acontecerá no próprio terreno onde ele será produzido e alocado, proporcionando ao cliente observar a estrutura operacional e verificar a adequada fabricação do produto, sendo de responsabilidade do cliente fazer a retirada ou contratar um serviço de frete que efetue a retirada do produto comprado. Serão disponibilizados na estrutura comercial da usina, funcionários responsáveis pelas vendas e suporte na coleta do produto comprado. A eficiência no atendimento, comercialização, administração e planejamento de estratégias de marketing são características fundamentais para o sucesso comercial da usina.

## **3.3 PLANO OPERACIONAL**

### **3.3.1 Capacidade produtiva e comercial**

Jadovski (2005) determina que a capacidade máxima de produção de agregado reciclado em uma usina com os parâmetros do presente estudo é de 30 toneladas por hora e aproximadamente 63.360 toneladas por ano. Estima-se para fins de cálculos que a comercialização média dos agregados reciclados pelo empreendimento será de 85% da sua produção máxima no primeiro ano e crescimento de 3% ao ano até que a meta do empreendimento de 95% de vendas seja atingida, portanto, 88% no segundo, 91% no terceiro, 94% no quarto e a partir do 5º ano de operação, a taxa meta do empreendimento de 95% ao ano.

A usina terá capacidade de reciclar 38,31% do montante total de resíduos produzidos no município, onde destes, o ponto de equilíbrio calculado da usina, percentual que indica a quantidade de produtos que devem ser vendidos para que as despesas e obrigações operacionais da usina sejam correspondidas no ano, foi totalizada em 55,30%, ou seja, anualmente 35.038,66 toneladas das 63.360 toneladas produzidas devem ser comercializadas para que não ocorra prejuízo.

### **3.3.2 Processo de produção**

O processo de produção e comercialização será destrinchado em 4 etapas, a primeira será a de recebimento do entulho através dos fornecedores e deposição no terreno do empreendimento, esse recebimento gratuito é favorecido pela obrigatoriedade do poder público municipal e das empresas do setor da construção civil em destinar seus resíduos a um local correto de deposição, a localização intermediária do terreno entre o centro urbano e o aterro público municipal influenciará no fator logístico tanto para a usina quanto para as empresas que depositam o entulho no aterro atualmente. O terreno também se enquadrará como ponto de deposição ecológico para pequenos e médios geradores.

A segunda etapa será a de triagem do material que será aproveitado e a do material que será descartado e encaminhado para o aterro sanitário de Anápolis, estima-se que 10% do entulho recebido estão fora das condições corretas de reciclagem e não poderão ser aproveitados. Essa triagem será realizada manualmente pelos auxiliares de produção e operadores através de maquinário adequado que retire o resíduo que não pode ser aproveitado como metais, material orgânico, cerâmico e gesso.

A terceira etapa será a de trituração e separação dos agregados produzidos de acordo com suas respectivas granulometrias e utilização final, como: agregado substituto da bica corrida, usado na pavimentação de estradas, agregado para fabricação de pisos de concreto, pisos e blocos de concreto de função não estrutural, areia reciclada, brita graduada e pedriscos. A produção terá ênfase maior na produção dos agregados de menor granulométrica, pois eles apresentam um maior valor agregado e conseqüentemente resultarão em maior lucro.

Por fim, a quarta e última etapa será a de alocação do produto final e comercialização, é importante ressaltar o ponto de equilíbrio do negócio nessa fase, pois ele será o número mínimo de vendas necessário para que a usina supra sua despesa operacional, portanto, acordos e parcerias com potenciais clientes interessados nos benefícios financeiros, ambientais e sociais promovidos pelo nosso produto deverão ser vistos com bons olhos.

### **3.3.3 Necessidade de pessoal (recursos humanos)**

Jadovski (2005) estabelece que os recursos humanos mínimos necessários para a plena operação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil com capacidade produtiva de 30 toneladas por hora são; 1 encarregado, 1 operador de equipamentos e 4 auxiliares de produção. A usina de reciclagem estudada no presente documento contará com: 1 operador responsável pelo controle das máquinas e equipamentos da usina; 4 auxiliares de produção responsáveis por prestar serviços

gerais relacionados à manutenção, correta deposição, triagem e alocação do produto final produzido; e por fim, 1 gerente comercial e administrativo responsável por organizar, liderar e melhorar as finanças e vendas do empreendimento.

### **3.4 PLANO FINANCEIRO**

#### **3.4.1 Investimentos de implantação**

Com o intuito de diminuir os investimentos iniciais com custos de implantação, não será realizada a aquisição do terreno, portanto, o aluguel do terreno será computado apenas nos custos operacionais mensais da usina. Jadovski (2005) através do seu estudo dos custos de implantação, operação e manutenção de usinas de reciclagem de entulho, estimou que no Brasil uma usina instalada num terreno de até 8.000 m<sup>2</sup> terá suporte para uma capacidade produtiva máxima de até 30 toneladas por hora e aproximadamente 63.360 toneladas por ano, determinando assim a capacidade máxima de produção do empreendimento enquanto estiver operando neste terreno para base de cálculos.

A usina completa com capacidade produtiva de 30 toneladas por hora será composta por: 1 alimentador vibratório de R\$ 40.000,00; 1 britador de mandíbula de R\$ 136.000,00; 1 britador de impacto de R\$ 95.000,00; 2 transportadores de correia fixo para triagem dos agregados reciclados de R\$ 27.900,00 para transporte dos agregados de granulometria maior e R\$ 73.600,00 para agregados de granulometria menor; 1 peneiras vibratórias de R\$ 35.000,00; 1 eletro ímã de R\$ 43.000,00; 1 calha vibratória de R\$ 8.000,00; 1 mini pá carregadeira de 90.000,00; 1 retro escavadeira de R\$ 130.000,00; 1 caminhão caçamba basculante Volvo Fmx 500 Hp para transporte interno e externo de R\$ 85.000,00; são estimados R\$ 5.000,00 para ferramentas manuais necessárias para operação e 2 caçambas de entulho no valor de R\$ 5.000,00.

Observando que a despesa com instalação dos equipamentos e adequada locação dos mesmos também entra nos custos de implantação, estimados pela VERBAM, uma linha de equipamentos de reciclagem de entulho como sendo 20% sobre o valor total da aquisição dos equipamentos para operação do empreendimento.

Nas obras civis, contaremos com a construção de cercas ao redor do terreno, 1 guarita de controle de acesso e segurança, 1 escritório de comercialização e administração e um galpão para guardar maquinas e equipamentos, totalizando uma área construída de aproximadamente 300 metros quadrados, com um custo estimado de R\$ 250.000,00, levando em consideração o custo médio de R\$ 700,00 por metro quadrado construído e incluindo custos extras de benfeitorias e estruturação para o empreendimento (SIDUSCON, 2018).

As despesas com os licenciamentos necessários foram simulados através do site da FEPAM, estimadas em R\$ 3.804,40 para a Licença Preliminar, R\$ 4.139,00 para a

Licença Instalação e R\$ 3.043,00 da Licença de Operação; os serviços de engenharia serão totalizados em R\$ 3.000,00; as licenças com Biólogos e Geólogos são estimadas em R\$ 2.800,00; os custos com proteção e prevenção de incêndio serão de R\$ 3.000,00; as assessorias jurídicas e contábeis serão totalizadas num montante de R\$ 3.000,00.

As despesas administrativas como: computadores, impressoras, telefone, celular, moveis de escritório e demais materiais administrativos e comerciais serão estimadas no valor total de R\$ 10.000,00.

O capital de giro estimado é calculado para que o empreendimento tenha sobrevida nos primeiros meses de sua instalação, independente de um período comercial baixo, cumprindo assim com suas obrigações e despesas operacionais até que sua área comercial esteja estabilizada. Ele é calculado pelo somatório de todos os custos operacionais mensais da usina no período dos 3 primeiros meses, observando que é importante minimizar ao máximo as despesas nesses primeiros meses, de maneira que o capital de giro não seja sobrecarregado.

Tabela 2 : Custos de implantação.

<b>Custo de Implantação</b>	<b>Valor</b>
Aquisição do terreno	R\$ -
Aquisição de equipamentos	R\$ 468.500,00
Aquisição de maquinas e veículos próprios	R\$ 305.000,00
Instalação dos equipamentos	R\$ 91.700,00
Obras civis de infraestrutura	R\$ 250.000,00
Licenciamentos	R\$ 16.786,40
Aquisição material administrativo e comercial	R\$ 10.000,00
Assessoria Jurídica e Contábil	R\$ 3.000,00
Proteção e prevenção a incêndios	R\$ 3.000,00
Capital de Giro (3 meses)	R\$ 118.954,06
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.266.940,46</b>

Fonte: O autor, 2018.

### 3.4.2 Custos de Operação

O custo operacional de uma usina de reciclagem de entulho é totalizado pelo somatório dos custos com aluguel do terreno, custos fixos de operação, tais quais: salários, encargos, leis sociais e benefícios dos funcionários, custos operacionais dos equipamentos e veículos, custos com manutenção de equipamentos e veículos, custos com insumos de produção como água e energia elétrica, despesas administrativas e com serviço de limpeza, serviços terceiros, seguros e impostos.

O empreendimento será localizado no município de Anápolis, estado de Goiás, em uma área alugada de aproximadamente 8.000 metros quadrados, em uma localização intermediária entre o centro urbano e ao aterro sanitário municipal, com intuito estratégico de facilitar a logística de coleta do entulho e a retirada dos resíduos não aproveitáveis pela operação da usina e também tornar interessante economicamente para as empresas de coleta e construtoras a deposição no terreno da usina. Após pesquisas de mercado, foi possível constatar que o aluguel de um terreno de 8.000 metros quadrados no município de Anápolis, em localização que corresponda às necessidades logísticas da usina é estimado em aproximadamente R\$ 3.000,00, que entrarão nos cálculos dos custos operacionais mensais do empreendimento, considerando o preço praticado do mercado para esse tipo de contrato de aluguel em aproximadamente 0,5% do valor total do terreno.

Jadovski (2005) estimou que para uma usina com porte para reciclar até 30 toneladas por hora os custos com salários, encargos, leis sociais e benefícios são estimados para um número de funcionários mínimo de 1 encarregado, 1 operador de equipamentos e 4 auxiliares de produção. Nosso empreendimento contará com 1 operador de equipamentos e 4 auxiliares de produção e manutenção para deposição, triagem, manutenção e destinação do produto final necessários para a operação da usina e 1 gerente comercial e administrativo. Os salários previstos são calculados para uma jornada de 44 horas semanais e 22 dias mensais, onde os benefícios dos funcionários serão; vale-transporte, vale-refeição, e as leis sociais como férias com bonificação de 1/3, feriados, seguro de vida, INSS, FGTS, previdência, seguro acidente, salário educação e 13º salário, que segundo a SIDUSCON somam uma taxa de 143,20% sobre o valor dos salários dos funcionários ao mês. O salário mínimo utilizado para base de cálculos foi de R\$ 954,00 (BRASIL, 2018).

Tabela 3 : Salários e encargos.

<b>Funcionário</b>	<b>Quantidade de salários</b>	<b>Salário mínimo x quantidade</b>
1 operador	1,5	R\$ 1.431,00
4 auxiliares de produção	4	R\$ 3.816,00
1 gerente comercial	2,5	R\$ 2.385,00
Sub-total	8	R\$ 7.632,00
Encargos Sociais	143,20%	R\$ 3.297,02
Total Mensal		R\$ 10.929,02
Total Anual		R\$ 131.148,29

Fonte: O autor, 2018.

Os custos operacionais dos equipamentos e veículos são calculados pelo somatório dos custos com diesel e gasolina, considerando o valor médio do diesel e da gasolina como R\$ 3,40 e R\$ 4,20 respectivamente, sendo estimados anualmente como R\$ 30.000,00 para os equipamentos operacionais e para os veículos de R\$ 16.000,00; a depreciação dos equipamentos, veículos e obras civis do empreendimento é calculada para um tempo de vida útil do empreendimento de 20 anos, a fim de facilitar o cálculo

do seu custo total, portanto somam uma taxa de 5% ao ano sobre o valor total do custo inicial dos mesmos.

Seguindo os dados coletados por Jadovski (2005), direcionadas à realidade da quantidade de equipamentos adquiridos pela usina e ao mercado atual através de pesquisas com fabricantes de máquinas e equipamentos de reciclagem de entulhos, concluímos que custos com manutenção são calculados pelos somatórios dos custos com: trocas de peças de desgaste, estimados em R\$ 0,355/ton; manutenção preventiva dos equipamentos de triagem, estimados em R\$ 50,00/hora para cada 49,25 horas de funcionamento; manutenção preventiva das máquinas e veículos próprios adquiridos estimados em R\$ 3.500,00/mês para a pá carregadeira, a retro escavadeira e o caminhão basculante usados na operação; a manutenção corretiva foi fixada em R\$ 1.500,00/mês.

As despesas administrativas são calculadas através da soma das médias de custos mensais com telefone de R\$ 150,00, internet de R\$ 100,00, marketing de R\$ 600,00; os uniformes e equipamentos de proteção individual para os funcionários da operação envolvem botinas, luvas, capacete, óculos e protetor auricular foram estimados em um custo mensal geral de R\$ 22,00 por funcionário; combustível do veículo da empresa são calculados para um custo médio mensal de R\$500,00 para um carro popular e os materiais de consumo administrativo são estimados em R\$ 800,00.

Os custos com serviços terceirizados serão com; serviço de limpeza, estimados em R\$ 1.500,00 por mês. E a taxa de deposição dos resíduos não aproveitados no aterro municipal estimada em R\$ 3.500 ao mês, observando que o controle dos resíduos depositados na usina deve ser rigorosamente controlado, a fim de não aumentar esse custo operacional.

O cálculo do custo de impostos se baseia no enquadramento do empreendimento no regime compartilhado de arrecadação Simples Nacional na categoria Indústria. Ele representa o recolhimento unificado dos seguintes impostos: Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), Contribuição para o PIS/Pasep, Contribuição Patronal Previdenciária (CPP), Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS). A alíquota efetiva para a usina é calculada pela multiplicação da receita bruta anual com a alíquota de 11,20%, subtraída pelo valor a ser deduzido de R\$ 22.500,00, dividido pela receita bruta. A prefeitura municipal de Anápolis determina o cálculo do IPTU a partir da taxa de 2,94% sobre o valor de mercado do terreno.

Tabela 4 : Custo anual de operação.

<b>Custo anual de operação</b>	<b>Valor</b>
Aluguel do terreno	R\$ 36.000,00
Salários, encargos e benefícios	R\$ 131.148,29



Despesas operacionais	R\$ 181.811,96
Depreciação equipamentos	R\$ 38.675,00
Depreciação das obras civis	R\$ 12.500,00
Insumos de produção	R\$ 40.000,00
Despesas administrativas	R\$ 26.856,00
Serviços terceirizados	R\$ 60.000,00
Impostos - Simples Nacional	R\$ 127.063,68
Total anual	R\$ 654.054,93
Total mensal	R\$ 54.504,58

Fonte: O autor, 2018.

### 3.4.3 Faturamento mensal do empreendimento

O faturamento médio mensal do empreendimento foi estimado a partir da cumprimento das metas comerciais de 85% para o primeiro ano, e crescimento de 3% ao ano até chegar à meta principal de 95% de comercialização do agregado reciclado ao ano.

Tabela 5 : Faturamento mensal.

Descrição	Faturamento médio anual	Faturamento médio mensal
Capacidade comercial anual a 85%	R\$ 1.005.312,00	R\$ 83.776,00
Capacidade comercial estimada a 88%	R\$ 1.040.793,60	R\$ 86.732,80
Capacidade comercial estimada a 91%	R\$ 1.076.275,20	R\$ 89.689,60
Capacidade comercial estimada a 94%	R\$ 1.111.756,80	R\$ 92.646,40
Capacidade comercial estimada a 95%	R\$ 1.123.584,00	R\$ 93.632,00
Capacidade comercial no Ponto de Equilíbrio	R\$ 654.054,93	R\$ 54.504,58

Fonte: O autor, 2018.

### 3.4.4 Demonstrativo de resultados

Foi estabelecido uma taxa de 85% das vendas dos produtos produzidos para o primeiro ano e um crescimento de 3% ao ano até chegar na meta do empreendimento de 95% de vendas ao ano, portanto, 88% no (2º) ano, 91% no (3º), 94% no (4º) e 95% do (5º) ao (20º) ano de operação. Podemos observar que a partir do 4º ano de operação o empreendimento nas condições aqui expostas quitará seu investimento inicial total, suprirá com as despesas operacionais anuais e começará a gerar lucro. Do 5º ano até o 20º de operação são estimadas as receitas líquidas médias anuais de R\$ 469.529,07, portanto, um lucro líquido de R\$ 39.127,42 ao mês. Mostrando assim, que o presente projeto é de benefício social, ambiental e economicamente viável, com uma taxa de

lucratividade após os 20 anos de base de cálculo de 620,664% e o lucro Líquido Total acumulado de R\$ 7.863.442,53, gerando benefícios para a cidade, para a sociedade anapolina e para investidores potenciais que tenham interesse de trabalhar em conjunto com as perspectivas do projeto, sejam eles empreendedores, bancos, instituições financeiras e até mesmo o poder público municipal.

Tabela 6 : Fluxo de caixa acumulado e lucro operacional.

<b>Ano</b>	<b>Faturamento anual (R\$)</b>	<b>Despesas anuais (R\$)</b>	<b>Saldo anual (R\$)</b>	<b>Fluxo de caixa acumulado (R\$)</b>	<b>Lucro operacional</b>
1	1.005.312,00	1.920.995,39	-915.683,39	-915.683,39	351.257,07
2	1.040.793,60	1.569.738,32	-528.944,72	-528.944,72	386.738,67
3	1.076.275,20	1.182.999,65	-106.724,45	-106.724,45	422.220,27
4	1.111.756,80	760.779,38	457.701,87	350.977,42	457.701,87
5	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	820.506,49	469.529,07
6	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	1.290.035,55	469.529,07
7	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	1.759.564,62	469.529,07
8	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	2.229.093,69	469.529,07
9	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	2.698.622,76	469.529,07
10	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	3.168.151,83	469.529,07
11	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	3.637.680,90	469.529,07
12	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	4.107.209,97	469.529,07
13	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	4.576.739,04	469.529,07
14	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	5.046.268,11	469.529,07
15	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	5.515.797,18	469.529,07
16	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	5.985.326,25	469.529,07
17	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	6.454.855,32	469.529,07
18	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	6.924.384,39	469.529,07
19	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	7.393.913,46	469.529,07
20	1.123.584,00	654.054,93	469.529,07	7.863.442,53	469.529,07
<b>Total</b>	<b>22.211.481,60</b>	<b>15.899.391,64</b>	<b>6.418.814,41</b>		<b>9.130.382,99</b>

Fonte: O autor, 2018.

### 3.4.5 Indicadores de viabilidade

Para realizar o cálculo dos indicadores econômico-financeiros para indicar a viabilidade de implantação de uma usina de reciclagem de resíduos provenientes da construção civil em Anápolis, foram utilizadas as estimativas de investimento inicial, estimativas de despesas operacionais anuais do empreendimento, a receita bruta e líquida, a estimativa de vendas a 85% no primeiro ano e crescimento de 3% ao ano até se estabilizar em 95%, portanto, 88% no segundo, 91% no terceiro, 94% no quarto e

95% do quinto ano em diante, em um período de cálculo de 20 anos que supra com a depreciação total de equipamentos, maquinas e obras, estimadas em 5% ao ano. Determinando assim, indicadores como o ponto de equilíbrio, o Valor presente Liquido, a Taxa Interna de retorno, o Payback do negócio e as taxas de lucratividade e rentabilidade.

Tabela 7 : Demonstrativos dos indicadores no período de 20 anos de operação.

<b>Demonstrativos para os 20 anos de operação</b>		
Despesas Totais	R\$	14.348.039,07
Receita Bruta Total	R\$	22.211.481,60
Investimento de implantação	R\$	1.266.940,46
Custo operacional anual estimado	R\$	654.054,93
Lucratividade		35,403%
Rentabilidade		620,664%
Lucro Liquido Total	R\$	7.863.442,53
Lucro Operacional	R\$	9.130.382,99
VPL a TMA de 10%	R\$	1.048.020,41
TIR		19,900%
Payback		39 meses
Ponto de Equilíbrio		55,30%

Fonte: O autor, 2018.

### 3.4.6 Ponto de Equilíbrio

O demonstrativo ponto de equilíbrio aponta qual o montante total de vendas necessário para que toda a despesa operacional do empreendimento seja quitado, ou seja, abaixo desse ponto, o empreendimento obtém-se prejuízo e a cima dele, obtém-se lucro. Essa taxa de comercialização mínima foi totalizada em 55,30% do produto produzido, ou seja, 35.038,66 toneladas, considerando um valor médio de R\$ 28,00/ m<sup>3</sup>.

Tabela 8 : Ponto de equilíbrio.

<b>Ponto de Equilíbrio</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Capacidade produtiva	63.360,00	Ton
Despesa Operacional Anual	R\$ 654.054,93	Reais
Necessidade de Receita Anual	R\$ 654.054,93	Reais
Ponto de Equilíbrio	23.359,10	m <sup>3</sup>
Ponto de Equilíbrio	35.038,66	Ton
Porcentagem de vendas	55,30%	%

Fonte: O autor, 2018.

### **3.4.7 Valor Presente Líquido (VPL)**

O Valor Presente Líquido do empreendimento foi obtido a uma Taxa mínima de atratividade (TMA) de 10% para os períodos de 8, 10 e 20 anos em um montante total positivo de R\$ 101.726,35, R\$ 342.759,93 e R\$ 1.048.020,41 respectivamente. Podemos assim observar a viabilidade financeira da implantação do empreendimento nas condições propostas pelo presente estudo e ainda observar a atratividade maior do negócio para com projetos em longo prazo, fato determinado pela necessidade de investimento inicial alto, porém ainda sim lucrativo e capaz de corresponder às ambições de atratividade econômicas de investidores, bancos, organizações financeiras e até mesmo do poder público. Segue em anexo no documento o relatório de cálculos demonstrando o memorial de cálculo do VPL para cada um dos períodos determinados.

### **3.4.8 Taxa Interna de Retorno (TIR)**

A taxa interna de retorno, é taxa que quando aplicada sobre o cálculo do Valor presente, faz com que o VPL seja zerado, portanto, mesmo com essas taxas de juros encontradas não haverá prejuízo e o capital inicial será recuperado dentro desse período de tempo determinado. Confirmando a viabilidade financeira do projeto e o retorno sobre o investimento inicial nos períodos analisados. No anexo do documento, pode-se analisar o relatório de cálculos demonstrando como as taxas internas de retorno foram encontradas.

### **3.4.9 Tempo de retorno do investimento inicial (Payback)**

O tempo de retorno do investimento inicial (Payback) calculado foi de 39 meses (3 anos e 3 meses), ou seja, no 3º mês do 4º ano de operação a usina obterá lucro após quitar todo seu investimento inicial e cumprir com suas obrigações e despesas mensais. O anexo contém a análise de saldo do empreendimento nesses 39 meses de operação até que aconteça o retorno do capital inicial investido por completo e o empreendimento comece a gerar lucro nas condições expostas no Plano de negócios.

O tempo de retorno do investimento inicial descontado de uma taxa mínima de 12% ao ano (Payback descontado) foi de 43 meses. Portanto, mesmo que o empreendimento sofra uma taxa de acréscimo em suas despesas de 12% ao ano, a partir do 7º mês do 4º ano de operação ele quitará sua dívida de investimento inicial e arcará com suas despesas operacionais nas condições especificadas para a base de cálculos começando a gerar lucro líquido. Em anexo, pode-se observar o saldo mensal do cálculo até chegar no seu payback descontado.

### **3.4.10 Lucratividade e Rentabilidade**

A lucratividade calculada para o período de cálculo de 20 anos foi estimada pela razão entre a receita líquida e a receita bruta, em uma taxa de 35,403% e a rentabilidade, razão entre a receita líquida e o investimento inicial total com uma taxa de 620.664%.

#### **4- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na contemporaneidade, a preocupação com a importância da sustentabilidade fica cada vez mais visível em todo o mundo, e a correta gestão, deposição e destinação dos resíduos sólidos gerados diariamente são fundamentais na busca pelo desenvolvimento sustentável. O setor da construção civil como um dos maiores geradores de resíduos sólidos cria a necessidade de promover soluções compatíveis a seus malefícios, proporcionados pela intensa produção de entulho em suas atividades, causadores de problemas como; sobrecarregamento dos aterros sanitários, poluição urbana, proliferação de vetores causadores de doenças e endemias, alagamentos e inundações em períodos chuvosos e gastos públicos elevados com a limpeza urbana. Portanto, o presente estudo buscou fazer a análise da viabilidade econômica da implantação de uma usina de reciclagem de RCC e RCD no município de Anápolis, através de um Plano de Negócios e apontar os benefícios sociais, ambientais à sociedade anapolina, ao poder público e aos empreendedores que se atentem às vantagens mercadológicas promovidas pelo setor da reciclagem.

O Plano de Negócios foi desenvolvido respeitando o contexto legal e a esfera social e mercadológica em que o empreendimento será implantado, através de pesquisa de mercado e análise de literatura bibliográfica direcionada ao estudo da viabilidade econômica e técnica da implantação de usinas de reciclagem de RCD e RCC no Brasil, seguindo o modelo base de plano de negócios de Dornelas (2008). Foram preestabelecidas diretrizes para a instalação, operação e comercialização do empreendimento, determinando assim o estudo do produto produzido, seus fornecedores, clientes, concorrentes, capacidade máxima de produção, estratégias de marketing, plano de operação, metas de vendas, preço médio dos agregados comercializados e os custos de implantação e operação da usina, determinantes para a análise dos indicadores financeiros como: Ponto de equilíbrio, VPL, TIR, Payback, Lucratividade e rentabilidade do empreendimento, encontrados a partir dos dados estimados e lançados em planilhas eletrônicas do Excel, expostas nos anexos do presente documento. Observando que, se faz necessário a aplicação da consciência ambiental na sociedade e nas empresas da cidade, atentando-as ao fato de que a correta deposição dos resíduos gerados no aterro sanitário e na usina de reciclagem e a utilização do agregado reciclado em seus empreendimentos gerariam redução do custo final dos mesmos e benefício à sociedade e ao meio ambiente ao qual estão inseridos.

Os indicadores financeiros comprovaram a viabilidade econômica do empreendimento dentro das definições operacionais e comerciais pré-estabelecidas, mostrando que os objetivos foram alcançados. Nos primeiros anos de operação da usina foram computados fluxos de caixa negativo, devido ao cálculo ter sido realizado com o custo de implantação lançado todo no primeiro ano e sendo quitado conforme o empreendimento conseguisse arcar com suas obrigações e despesas operacionais mensais estimadas. O financiamento ou empréstimo deduzido ao longo da vida útil do

empreendimento não permitiria que o fluxo de caixa fosse negativo. A parceria do poder público municipal com a usina cedendo o terreno de instalação, oferecendo acordos comerciais e oferecendo subsídios é visto com bons olhos, pois reduziria os custos operacionais mensais como o com aluguel por exemplo. O preço médio do agregado reciclado foi estabelecido em R\$ 28,00/m<sup>3</sup>, no entanto, seu preço comercial pode chegar até R\$ 32,00/m<sup>3</sup>, aumentando a rentabilidade do empreendimento. Parcerias com empresas do ramo da pavimentação, construtoras de médio e grande porte, empresas de fabricação de blocos ecológicos e objetos com se adequem à utilização do agregado produzido como consumidores de larga escala garantiriam o cumprimento das metas comerciais. A econômica e redução dos custos de implantação e operação em conjunto com a superação das metas comerciais estabelecidas são fatores determinantes para que o empreendimento corresponda às expectativas de lucro expostas.

## 5 – ANEXO DO PLANO DE NEGÓCIOS

Tabela 9 : Taxa Interna de Retorno a 20 anos.

<b>TIR a 20 anos</b>	<b>Investimento Inicial</b>	
Ano	-R\$	1.266.940,46
1	R\$	179.432,30
2	R\$	214.913,90
3	R\$	250.395,50
4	R\$	285.877,10
5	R\$	297.704,30
6	R\$	297.704,30
7	R\$	297.704,30
8	R\$	297.704,30
9	R\$	297.704,30
10	R\$	297.704,30
11	R\$	297.704,30
12	R\$	297.704,30
13	R\$	297.704,30
14	R\$	297.704,30
15	R\$	297.704,30
16	R\$	297.704,30
17	R\$	297.704,30
18	R\$	297.704,30
19	R\$	297.704,30
20	R\$	297.704,30
TIR a 20 anos		19,900%
VPL		R\$ 0,00

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 10 : Taxa Interna de Retorno a 10 anos.

<b>TIR a 10 anos</b>	<b>taxa</b>	
Investimentos	-R\$	1.266.940,46
1	R\$	179.432,30
2	R\$	214.913,90
3	R\$	250.395,50
4	R\$	285.877,10
5	R\$	297.704,30
6	R\$	297.704,30
7	R\$	297.704,30
8	R\$	297.704,30
9	R\$	297.704,30
10	R\$	297.704,30
TIR a 10 anos		15,4487%
VPL		R\$ 0,00

Fonte: O autor, 2018.



Tabela 11 : Taxa Interna de Retorno a 5 anos.

<b>TIR a 5 anos</b>	taxa	
Investimentos	-R\$	1.266.940,46
1	R\$	179.432,30
2	R\$	214.913,90
3	R\$	250.395,50
4	R\$	285.877,10
5	R\$	297.704,30
6	R\$	297.704,30
7	R\$	297.704,30
TIR a 5 anos	9,1785%	
VPL	R\$	0,00

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 12 : Valor Presente Líquido a 20 anos.

<b>VPL - 20 anos</b>		<b>TMA</b>
Ano	Entradas	12,00%
1	R\$ 179.432,30	R\$ 163.120,27
2	R\$ 214.913,90	R\$ 177.614,79
3	R\$ 250.395,50	R\$ 188.125,85
4	R\$ 285.877,10	R\$ 195.257,91
5	R\$ 297.704,30	R\$ 184.850,95
6	R\$ 297.704,30	R\$ 168.046,32
7	R\$ 297.704,30	R\$ 152.769,38
8	R\$ 297.704,30	R\$ 138.881,25
9	R\$ 297.704,30	R\$ 126.255,68
10	R\$ 297.704,30	R\$ 114.777,90
11	R\$ 297.704,30	R\$ 104.343,54
12	R\$ 297.704,30	R\$ 94.857,76
13	R\$ 297.704,30	R\$ 86.234,33
14	R\$ 297.704,30	R\$ 78.394,85
15	R\$ 297.704,30	R\$ 71.268,04
16	R\$ 297.704,30	R\$ 64.789,13
17	R\$ 297.704,30	R\$ 58.899,21
18	R\$ 297.704,30	R\$ 53.544,74
19	R\$ 297.704,30	R\$ 48.677,03
20	R\$ 297.704,30	R\$ 44.251,85
	Somatório	R\$ 2.314.960,87
	VPL	R\$ 1.048.020,41

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 13 : Valor Presente Líquido a 10 anos.

<b>VPL - 10 anos</b>		<b>TMA</b>
Ano	Entradas	10,00%
1	R\$ 179.432,30	R\$ 163.120,27
2	R\$ 214.913,90	R\$ 177.614,79
3	R\$ 250.395,50	R\$ 188.125,85
4	R\$ 285.877,10	R\$ 195.257,91
5	R\$ 297.704,30	R\$ 184.850,95
6	R\$ 297.704,30	R\$ 168.046,32
7	R\$ 297.704,30	R\$ 152.769,38
8	R\$ 297.704,30	R\$ 138.881,25
9	R\$ 297.704,30	R\$ 126.255,68
10	R\$ 297.704,30	R\$ 114.777,90
	Somatório	R\$ 1.609.700,39
	VPL	R\$ 342.759,93

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 14 : Valor Presente Líquido a 8 anos.

<b>VPL - 8 anos</b>		<b>TMA</b>
Ano	Entradas	10%
1	R\$ 179.432,30	R\$ 163.120,27
2	R\$ 214.913,90	R\$ 177.614,79
3	R\$ 250.395,50	R\$ 188.125,85
4	R\$ 285.877,10	R\$ 195.257,91
5	R\$ 297.704,30	R\$ 184.850,95
6	R\$ 297.704,30	R\$ 168.046,32
7	R\$ 297.704,30	R\$ 152.769,38
8	R\$ 297.704,30	R\$ 138.881,25
	Somatório	R\$ 1.368.666,81
	VPL	R\$ 101.726,35

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 15 : Payback.

<b>Mês</b>	<b>Despesa mensal</b>	<b>Entrada mensal</b>	<b>Saldo</b>
1	R\$ 1.321.445,04	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.237.669,04
2	R\$ 1.292.173,62	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.208.397,62
3	R\$ 1.262.902,20	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.179.126,20
4	R\$ 1.233.630,77	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.149.854,77
5	R\$ 1.204.359,35	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.120.583,35
6	R\$ 1.175.087,93	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.091.311,93
7	R\$ 1.145.816,51	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.062.040,51
8	R\$ 1.116.545,08	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.032.769,08
9	R\$ 1.087.273,66	R\$ 83.776,00	-R\$ 1.003.497,66
10	R\$ 1.058.002,24	R\$ 83.776,00	-R\$ 974.226,24
11	R\$ 1.028.730,82	R\$ 83.776,00	-R\$ 944.954,82
12	R\$ 999.459,39	R\$ 83.776,00	-R\$ 915.683,39
13	R\$ 970.187,97	R\$ 86.732,80	-R\$ 883.455,17
14	R\$ 937.959,75	R\$ 86.732,80	-R\$ 851.226,95
15	R\$ 905.731,53	R\$ 86.732,80	-R\$ 818.998,73
16	R\$ 873.503,30	R\$ 86.732,80	-R\$ 786.770,50
17	R\$ 841.275,08	R\$ 86.732,80	-R\$ 754.542,28
18	R\$ 809.046,86	R\$ 86.732,80	-R\$ 722.314,06
19	R\$ 776.818,64	R\$ 86.732,80	-R\$ 690.085,84
20	R\$ 744.590,41	R\$ 86.732,80	-R\$ 657.857,61
21	R\$ 712.362,19	R\$ 86.732,80	-R\$ 625.629,39
22	R\$ 680.133,97	R\$ 86.732,80	-R\$ 593.401,17
23	R\$ 647.905,75	R\$ 86.732,80	-R\$ 561.172,95
24	R\$ 615.677,52	R\$ 86.732,80	-R\$ 528.944,72
25	R\$ 583.449,30	R\$ 89.689,60	-R\$ 493.759,70
26	R\$ 548.264,28	R\$ 89.689,60	-R\$ 458.574,68
27	R\$ 513.079,26	R\$ 89.689,60	-R\$ 423.389,66
28	R\$ 477.894,23	R\$ 89.689,60	-R\$ 388.204,63
29	R\$ 442.709,21	R\$ 89.689,60	-R\$ 353.019,61
30	R\$ 407.524,19	R\$ 89.689,60	-R\$ 317.834,59
31	R\$ 372.339,17	R\$ 89.689,60	-R\$ 282.649,57
32	R\$ 337.154,14	R\$ 89.689,60	-R\$ 247.464,54
33	R\$ 301.969,12	R\$ 89.689,60	-R\$ 212.279,52
34	R\$ 266.784,10	R\$ 89.689,60	-R\$ 177.094,50
35	R\$ 231.599,08	R\$ 89.689,60	-R\$ 141.909,48
36	R\$ 196.414,05	R\$ 89.689,60	-R\$ 106.724,45
37	R\$ 161.229,03	R\$ 92.646,40	-R\$ 68.582,63
38	R\$ 123.087,21	R\$ 92.646,40	-R\$ 30.440,81
39	R\$ 84.945,39	R\$ 92.646,40	R\$ 7.701,01
40	R\$ 54.504,58	R\$ 92.646,40	R\$ 38.141,82

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 16 : Payback Descontado.

Mês	Despesa mensal		Entrada mensal		Saldo
1	R\$	1.480.018,44	R\$	83.776,00	-R\$ 1.396.242,44
2	R\$	1.450.747,02	R\$	83.776,00	-R\$ 1.366.971,02
3	R\$	1.421.475,60	R\$	83.776,00	-R\$ 1.337.699,60
4	R\$	1.392.204,18	R\$	83.776,00	-R\$ 1.308.428,18
5	R\$	1.362.932,76	R\$	83.776,00	-R\$ 1.279.156,76
6	R\$	1.333.661,33	R\$	83.776,00	-R\$ 1.249.885,33
7	R\$	1.304.389,91	R\$	83.776,00	-R\$ 1.220.613,91
8	R\$	1.275.118,49	R\$	83.776,00	-R\$ 1.191.342,49
9	R\$	1.245.847,07	R\$	83.776,00	-R\$ 1.162.071,07
10	R\$	1.216.575,64	R\$	83.776,00	-R\$ 1.132.799,64
11	R\$	1.187.304,22	R\$	83.776,00	-R\$ 1.103.528,22
12	R\$	1.158.032,80	R\$	83.776,00	-R\$ 1.074.256,80
13	R\$	1.128.761,38	R\$	86.732,80	-R\$ 1.042.028,58
14	R\$	1.096.533,15	R\$	86.732,80	-R\$ 1.009.800,35
15	R\$	1.064.304,93	R\$	86.732,80	-R\$ 977.572,13
16	R\$	1.032.076,71	R\$	86.732,80	-R\$ 945.343,91
17	R\$	999.848,49	R\$	86.732,80	-R\$ 913.115,69
18	R\$	967.620,26	R\$	86.732,80	-R\$ 880.887,46
19	R\$	935.392,04	R\$	86.732,80	-R\$ 848.659,24
20	R\$	903.163,82	R\$	86.732,80	-R\$ 816.431,02
21	R\$	870.935,60	R\$	86.732,80	-R\$ 784.202,80
22	R\$	838.707,37	R\$	86.732,80	-R\$ 751.974,57
23	R\$	806.479,15	R\$	86.732,80	-R\$ 719.746,35
24	R\$	774.250,93	R\$	86.732,80	-R\$ 687.518,13
25	R\$	742.022,71	R\$	89.689,60	-R\$ 652.333,11
26	R\$	706.837,68	R\$	89.689,60	-R\$ 617.148,08
27	R\$	671.652,66	R\$	89.689,60	-R\$ 581.963,06
28	R\$	636.467,64	R\$	89.689,60	-R\$ 546.778,04
29	R\$	601.282,62	R\$	89.689,60	-R\$ 511.593,02
30	R\$	566.097,59	R\$	89.689,60	-R\$ 476.407,99
31	R\$	530.912,57	R\$	89.689,60	-R\$ 441.222,97
32	R\$	495.727,55	R\$	89.689,60	-R\$ 406.037,95
33	R\$	460.542,53	R\$	89.689,60	-R\$ 370.852,93
34	R\$	425.357,50	R\$	89.689,60	-R\$ 335.667,90
35	R\$	390.172,48	R\$	89.689,60	-R\$ 300.482,88
36	R\$	354.987,46	R\$	89.689,60	-R\$ 265.297,86
37	R\$	319.802,44	R\$	92.646,40	-R\$ 227.156,04
38	R\$	281.660,61	R\$	92.646,40	-R\$ 189.014,21
39	R\$	243.518,79	R\$	92.646,40	-R\$ 150.872,39
40	R\$	205.376,97	R\$	92.646,40	-R\$ 112.730,57
41	R\$	167.235,15	R\$	92.646,40	-R\$ 74.588,75
42	R\$	129.093,32	R\$	92.646,40	-R\$ 36.446,92
43	R\$	90.951,50	R\$	92.646,40	R\$ 1.694,90
44	R\$	54.504,58	R\$	92.646,40	R\$ 38.141,82

Fonte: O autor, 2018.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil no ano de 2013. São Paulo, 2014.

ANÁPOLIS, Prefeitura Municipal. **Aspectos geográficos.** Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/portal/anapolis/aspectos-geograficos/>>. Acesso em 13 set. 2017

ANÁPOLIS, Prefeitura Municipal. **Economia.** Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/portal/anapolis/economia/>>. Acesso em 13 set. 2017

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 307**, de 05 de julho de 2002. Alterada pelas Resoluções nº 348, de 2004, nº 431, de 2011 e nº 448, de 2012. Dispõe sobre gestão dos Resíduos da Construção Civil. Brasília, 2002. Disponível em: < [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 15 set. 2017.

ANÁPOLIS, Plano Municipal de gestão integrada de Resíduos sólidos de. **Gestão e gerenciamento de resíduos.** Disponível em <<http://www.anapolis.go.gov.br/portal/secretarias/meio-ambiente/pagina/plano-municipal-de-residuos-solidos/>>. Acesso em 14 set. 2017.

ANÁPOLIS, Prefeitura Municipal. Aspectos geográficos. Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/portal/anapolis/aspectos-geograficos/>>. Acesso em 13 set. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112. **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD.** ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113. **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . NBR 15114. **Resíduos sólidos da construção civil: Área de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15115. **Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.** ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116. **Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil.** Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. **Resíduos sólidos.** Classificação. ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8419. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos**. ABNT, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002: Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. CONAMA, 2002.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de ago. de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Palácio do Planalto. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm)>. Acesso em: 03 set. 2017.

BRASIL. **LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006**,  
ALTERADO A PARTIR DE 01/01/2018

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acesso em 23/02/2018.

ABRECON, **Associação Brasileira para Reciclagem de resíduos da construção civil e Demolição**. Disponível em <<http://www.abrecon.com.br>> Acessado em 18/02/2018.

AGOPYAN, JOHN, V. M. ; AGOPYAN, V. . **CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL: MITOS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES**.2012.

BERNARDI, M. A. **Pai nobre, filho pobre? Nem sempre**. Revista Exame, ano 27, nº 583, 10 maio. 2009.

BARRETO, L. P. (1998). **Educação para o empreendedorismo**. Educação Brasileira, 20(41), pp.189-197.

CARVALHO, **Análise ambiental do aterro sanitário do município de Anápolis estado de Goiás**. – FAPEG – Anápolis. 2011

DOLABELA, F., **O segredo de Luísa**. 30. ed. São Paulo: Editora de Cultura, 2006.

DORNELAS, J., **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DORNELAS, J., **Plano de negócios: seu guia definitivo**. 3. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

DOLABELA, F., **Oficina do Empreendedor**. 6 Ed. São Paulo: Cultura,1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ENDEAVOR - **COMO CRIAR UM PLANO DE NEGÓCIOS**. Disponível em:  
<<http://info.endeavor.org.br/ebook-guia-pwc-plano-negocios>> Acesso em 23/03/2018

GONÇALVEZ, J. A. Da S. – **Resíduos da construção civil, o que são e como produzi-los com políticas na cidade de Ribeirão Preto** – UFScar – São Paulo. 2003.

GALBIATI, A.F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. Educação ambiental para o Pantanal**. Disponível em  
<[www.redeaguape.org.br/desc\\_artigo.php?cod=92](http://www.redeaguape.org.br/desc_artigo.php?cod=92)> Acesso em: 03/12/2017.

HISRICH, R. D., PETERS, M. P. **EMPREENDEDORISMO**. 5 ED. PORTO ALEGRE: BOOKMAN, 2006.

JADOVSKI, I. **Diretrizes técnicas e econômicas para usinas de reciclagem de resíduos de construção e demolição**. Dissertação de Mestrado. UFRGS. 2005.

MULLER, G., **Desenvolvimento sustentável: notas para a elaboração de um esquema de referência**. In: Desenvolvimento sustentável: necessidade ou possibilidade? Ed. Santa Cruz do sul. Edunisc, 2002.

MELO, T. M., **Sistema de gestão sustentável de resíduos de construção e demolição. In: Seminário de gestão de resíduos sólidos** – Goiás, 2006.

MARQUES NETO, J. C. **Diagnóstico para estudo de gestão de resíduos de construção e de construção do município de São Carlos-SP**. 2003. 155 p. Dissertação (Mestrado) –Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

NASCIMENTO, a. H. R., Estudo da viabilidade econômica da implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil no Distrito federal. \_ Distrito federal. 2011.

NUNES, Kátia Regina Alves. **Avaliação de Investimentos e de Desempenho de Centrais de Reciclagem para Resíduos Sólidos de Construção e Demolição**. 2004. 275 f. Tese (Doutorado em Engenharia de produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

PILÃO, N. E., HUMMEL, P. R. V. **Matemática Financeira e Engenharia Econômica – a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos**. Ed. ABDR,2006.

PINTO, T. e P., **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PREFEITURA DE ANÁPOLIS. **Portal da prefeitura de Anápolis**. Disponível em:  
<<http://www.anapolis.gov.br/portal/anapolis>> Acesso em 18/03/2018.

PARKER – **O empreendedorismo na crise**. Disponível em:

<<https://exame.abril.com.br/pme/como-o-empendedorismo-pode-tirar-o-pais-da-crise-economica/>>. Acesso em: 06/03/2018.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

RAMPAZZO, S. E., **A questão ambiental no contexto do desenvolvimento econômico**. In: Desenvolvimento sustentável: necessidade ou possibilidade? Ed. Santa Cruz do sul. Edunisc, 2002.

SEBRAE, MANUAL: **COMECE CERTO – USINA DE RECICLAGEM**, 2005. Disponível em <[www.biblioteca.sebrae.com.br](http://www.biblioteca.sebrae.com.br)> Acesso em 06/03/2018.

SIDUSCON, **Sindicato das Industrias da Construção do estado de Goiás**. <<https://sindusconpr.com.br/tabela-de-encargos-sociais-folha-de-salarios-400-p>> Acesso em 23/02/2018.

Rosa (2007 ROSA, Cláudio Afrânio. Como elaborar um plano de negócio. Brasília : SEBRAE, 2007.

SEMMA- Secretaria Municipal do meio ambiente de Aparecida de Goiânia- Disponível em: < <http://www.aparecida.go.gov.br/tag/meio-ambiente/>> Acesso em:12/03/2018.

(SALIM, 2005) SALIM César, HOCHMAN, Nelson, RAMAL, Andréa e RAMAL Silvina. Construindo plano de negócios. Editora Campus. São Paulo, 2001.

STOLZ, C. M.; POZZOBON, C. E., **Diagnostico dos resíduos sólidos coletados nos canteiros de obras de uma cidade de médio porte da região Noroeste do rio Grande do sul e potencial de reciclagem. Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**, Porto Alegre. 2008.

STOLZ, C. M., *et al.*, **um panorama sobre a situação do entulho, transportado dos canteiros de obra e da resolução N° 307 da CONAMA em um município de médio porte da região Noroesste do rio Grande do Sul. In: XV Seminario de Iniciação Científica**. Ijuí. Rio Grande do Sul. 2007.

ZORDAN, S. E., **Entulho da Industria da Construção Civil**. Disponível em: <[http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho\\_ind\\_ccvil.htm](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho_ind_ccvil.htm)>. Acesso em 06/03/2018.