

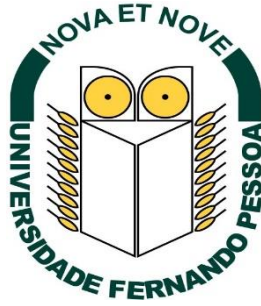
UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA – UFP

MAYRA CAMPOS

**INOVAÇÃO ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS –
ESTUDO DE CASO DE UM CHALÉ *CONTAINER***

Porto - Portugal

2018



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA – UFP

MAYRA CAMPOS

**INOVAÇÃO ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS –
ESTUDO DE CASO DE UM CHALÉ *CONTAINER***

Porto - Portugal

2018

MAYRA CAMPOS

**INOVAÇÃO ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS –
ESTUDO DE CASO DE UM CHALÉ *CONTAINER***

Atesto a originalidade desta dissertação

Mayra Campos

Dissertação apresentada e defendida
como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Mestre em
Ciências Empresariais conferido pela
Universidade Fernando Pessoa.

Orientadora: Prof^a Doutora Ana Fonseca

Porto - Portugal

2018

RESUMO

O lixo é um problema global, afetando países ricos ou pobres, desenvolvidos ou em desenvolvimento, capitalistas ou socialistas. A grande quantidade de resíduo gerada pelo ser humano nos faz pensar em técnicas que visam a diminuição, o acondicionamento e deposição final correta deste montante. O gerenciamento correto do resíduo faz-se necessário na garantia de uma boa condição da saúde e do ambiente, onde a reciclagem é um processo de tratamento de resíduos sólidos muito importante no ponto de vista ambiental e social, sendo, portanto, uma contribuição relevante para o Desenvolvimento Sustentável. Paralelo a reciclagem, uma forma não muito mencionada, mas também relevante para conquistar a sustentabilidade, está a reutilização, que consiste na modificação de um material já beneficiado em outro e que, diferentemente da reciclagem, não passa por processos industriais. Em tempos de crise, a reutilização vem ganhando força em inúmeros projetos arquitetônicos e decorativos. A busca por menores gastos na hora de adquirir um projeto, seja este um objeto, um móvel ou até um imóvel, traz a reutilização como uma solução econômica para aqueles que estão dispostos a utilizar um pouco de sua criatividade. Neste trabalho, apresenta-se o estudo de caso de um projeto de inovação empresarial no qual é feita a reutilização de materiais para construir e mobiliar um chalé. Este tipo de projeto não tem apenas impacto na diminuição de custos, mas também na promoção da sustentabilidade. O não consumo de alguns materiais, como por exemplo a alvenaria, evitaram a produção de possíveis resíduos e gastos excessivos. Inclusive, a transformação dos resíduos em móveis evitou qualquer processo industrial de reciclagem e até possíveis descartes incorretos de materiais. A análise econômica deste projeto de inovação sustentável, apresentou uma economia considerável nos valores quando comparado com um projeto convencional, tendo como maior destaque a construção da cama, que demonstrou uma redução de custo superior a 95%. Os resultados encontrados permitiram expor a importância da reutilização tanto no âmbito econômico como no ambiental na instalação do empreendimento.

Palavras-chave: Reutilização, Sustentabilidade, Desenvolvimento Sustentável, Viabilidade econômica, Inovação, Empreendedorismo.

ABSTRACT

Trash is a global problem, affecting rich and poor countries, developed or in development, capitalist or socialist. The large amount of waste generated by the human being makes us think of techniques that aim at the reduction, packing and final deposition of this amount. Proper waste management is necessary in order to ensure a good health and environmental condition, where recycling is a very important process of solid waste treatment from an environmental and social point of view and is therefore a relevant contribution to sustainable development. Parallel to recycling, a way not only mentioned but also relevant to achieving sustainability, is reuse, which consists of the modification of a material already benefited in another and that, unlike recycling, does not go through industrial processes. In times of crisis, reuse has been gaining strength in numerous architectural and decorative projects. The quest for lower expenses when acquiring a project, whether it's an object, a piece of furniture or even a real estate, brings reuse as an economical solution for those who are willing to use some of their creativity. In this work, we present the case study of a business innovation project in which the reuse of materials is made to build and furnish a chalet. This type of project has not only an impact on reducing costs, but also on promoting sustainability. The non-consumption of some materials, such as masonry, avoided the production of possible waste and excessive spending. Even the transformation of waste into furniture has avoided any industrial recycling process and even possible incorrect disposal of materials. The economic analysis of this sustainable innovation project presented considerable savings in values when compared to a conventional project, with the most prominent being the construction of the bed, which demonstrated a cost reduction of more than 95%. The results allowed to expose the importance of reuse in both the economic and environmental spheres in the installation of the project.

Key words: Reuse, Sustainability, Sustainable Development, Economic viability, Innovation, Entrepreneurship.

Dedico este trabalho à minha mãe Tânia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, meu querido e único pai, tão presente em todos os momentos, não me deixando desanimar em meio as tantas dificuldades enfrentadas. Esta é a grande certeza da minha vida: “Tudo posso Naquele que me fortalece”, Fil 4-13.

À minha amada mãe Tânia, que sempre esteve ao meu lado em todas as escolhas que fiz, sendo minha melhor amiga, meu porto seguro, meu exemplo de vida. Agradeço por acreditar em mim e não medir esforços para o alcance desta conquista, com certeza sem o seu apoio e incentivo esse objetivo não teria sido alcançado. Obrigada pelo amor singular e imensurável dedicado a mim durante toda minha vida.

Aos meus tios e primos, agradeço cada um com suas particularidades e contribuições. Em especial, às minhas tias Penha e Ivanete por me incluírem em suas orações. Ao tio Sergio pela a acolhida e carinho.

As minhas “primas irmãs” Bruna, Mariana e Keila pelas conversas e o incentivo de sempre. Á meu primo Caio, pelo convivo e principalmente pelo compartilhamento de conhecimento, devo esta conquista à você. Ao meu primo Wallace, o apoio certo, nas horas certas.

À querida Yara Juliana, a quem agradeço não somente pela sua participação neste projeto, mas em toda minha vida acadêmica. Obrigada por ser tão presente.

Ás amigas Carla Brito e Stephanie Maffra que, mesmo à distância, conseguem manter fortes nossos laços eternos de amizade.

Aos amigos Alexandre Maia e Célia Bicalho pelo carinho e conselhos nas horas mais difíceis.

Agradeço imensamente à prezada professora Doutora Ana Fonseca, por todas as orientações e conhecimentos compartilhados, e sua disponibilidade durante o desenvolvimento deste trabalho.

E, finalmente, agradeço à todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para que esta conquista se tornasse realidade.

ÍNDICE

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	13
1.1. TEMA	13
1.2. QUESTÃO DE PESQUISA	14
1.3. OBJETIVOS.....	15
1.3.1 Objetivo geral	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4. JUSTIFICATIVA.....	15
1.5. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	16
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	18
2.2. PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE	21
2.3. RECICLAGEM	23
2.3.1 A Situação da Reciclagem no Brasil	24
2.4. REUTILIZAÇÃO	26
2.4.1. Reutilização na Fabricação de Móveis.....	32
2.4.2. Construção em <i>containers</i>	35
2.5. A INOVAÇÃO LIGADA AO EMPREENDEDORISMO	37
2.5.1 Etimologia das palavras: inovação e empreendedorismo.....	37
2.5.2 Conceitos de inovação e empreendedorismo	37
2.6. VIABILIDADE ECONÔMICA.....	39
2.6.1. Plano de negócio.....	41
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....	43
3.1. VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL).....	44
3.2. TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	44
3.3. RECUREPAÇÃO DE CAPITAL (<i>PAYBACK</i>).....	45

CAPÍTULO IV - CASO DE ESTUDO: CHALÉ <i>CONTAINER</i>	47
4.1. TRANSFORMAÇÃO DO <i>CONTAINER</i>	47
4.2. CONFECÇÃO DOS MÓVEIS	50
4.3. SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	54
4.3.1. Fossa séptica	54
4.3.2. Jardim filtrante	55
4.3.3 Sistema de abastecimento de água	56
4.4. ANÁLISE DE VIABILIDADE DO PROJETO	57
4.4.1. Investimentos para as duas opções em estudo: Chalé <i>Container</i> e Chalé Convencional	60
4.4.2. Custos anuais previstos	62
4.4.3. Receita Bruta anual prevista	63
4.4.4. Cálculo de impostos	64
4.4.5. Receita Líquida	64
4.4.6. Cálculo de fluxo de caixa líquido.....	64
4.4.7 Cálculo dos indicadores de avaliação	64
4.4.8. Comparativo entre os custos do projeto com reutilização e o projeto tradicional.....	65
CAPÍTULO V - CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Geração de resíduo sólido urbano no Brasil	20
Figura 2: Dados do resíduo brasileiro.	21
Figura 3: Os 20 países que mais reciclam no mundo	24
Figura 4: Composição dos resíduos urbanos no Brasil	25
Figura 5: Luminária feita com fundos de garrafas PET	27
Figura 6: Prancha feita de garrafas PET.....	28
Figura 7: Horta vertical produzida pela Lignum	28
Figura 8: Luminária feita de lata de aço.....	29
Figura 9: Escultura feita com peças de automóveis antigos.....	29
Figura 10: Reaproveitamento de embalagens vazias de vidro como jarro	30
Figura 11: Parede corta vento feito com vidros de tampa de fogão.....	31
Figura 12: Árvore de natal feita com madeira antiga.	32
Figura 13: Móveis feitos pela empresa Casa com Pallet.	34
Figura 14: Móveis feitos com materiais descartados	35
Figura 15: Restaurante Madero <i>Container</i>	37
Figura 16: <i>Container</i> Hamburg Sud.....	47
Figura 17: Planta baixa do chalé	48
Figura 18: Parede feita com vidro de ônibus.....	49
Figura 19: Chalé <i>container</i>	50
Figura 20: Cama e estrado feito com ferragens.....	51
Figura 21: Cama pintada	51
Figura 22: Soldagem da grade da mesa.....	52
Figura 23: Pintura da mesa.....	52
Figura 24: Mesa finalizada.....	53
Figura 25: Roda de moto usada como corpo do banco	53
Figura 26: Banco feito com roda de moto e garupa de bicicleta.	53
Figura 27: Montagem da fossa	55
Figura 28: Dimensões do jardim filtrante.....	55
Figura 29: Jardim filtrante.....	56
Figura 30: Clorador EMBRAPA.....	57
Figura 31: Localização do clorador.....	57
Figura 32: Localização do chalé.....	58
Figura 33: Percentual de economia entre os projetos.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conceitos de gastos, custo, despesa e receita	41
Tabela 2: Despesas de implantação do chalé <i>container</i>	61
Tabela 3: Despesas de implantação do chalé convencional	62
Tabela 4: Valores de VPL, TIR e <i>payback</i>	65

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. TEMA

Um dos maiores desafios que afrontam a sociedade neste século é a problemática do lixo. Visto que o ser humano não é capaz de parar de produzir resíduos, há uma enorme necessidade de se traçar planos que visem a diminuição, o acondicionamento e a deposição final correta do resíduo sólido produzido no planeta.

Como se só produzir não fosse suficiente, o homem moderno possui um estilo de vida baseado na produção excessiva de bens não duráveis. Toda essa produção propicia uma geração consideravelmente alta de resíduos das mais variadas classificações, trazendo danos ao meio ambiente e a saúde humana. Devido a essa complexidade, o gerenciamento correto dos resíduos tem um papel indispensável e de grande importância para a manutenção da vida no planeta.

Com relação a gestão de resíduos sólidos, o conceito de sustentabilidade se destaca por ter sua origem relacionada ao termo desenvolvimento sustentável, definido como aquele que atenda às necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprirem suas próprias necessidades. Os princípios da gestão de resíduos sólidos estão sustentados pelo tripé: redução da geração de lixo, reutilização de materiais descartados e a reciclagem dos resíduos que possam servir de matéria prima para indústrias na fabricação de um novo produto, visando a diminuição do desperdício e a geração de renda.

A reciclagem é um dos processos de tratamento de resíduos sólidos mais viáveis tanto do ponto de vista ambiental, quanto social. Reduz o volume do resíduo que irá ser depositado em aterros, aumentando consequentemente a vida útil do mesmo, reduz também o consumo de recursos naturais e diminui a poluição ambiental. Além disso, no aspecto econômico a reciclagem contribui para o uso mais racional dos recursos naturais e a reposição daqueles recursos que são passíveis de reciclagem, contribuindo para geração de renda e empregos.

Essas ações são possíveis devido ao sistema de coleta seletiva implementado em alguns municípios, juntamente com as cooperativas de catadores de resíduos recicláveis, e as empresas de coleta de resíduos sólidos, urbanos e industriais.

A reutilização de materiais cuja consecução, muitas vezes, é alcançada com processos de transformações simples, sem utilização de tecnologias complexas, e, de investimentos de capital relativamente pequenos, constitui um degrau de grande relevância na escalada de construção da sustentabilidade dos sistemas.

Do ponto de vista ambiental, a reutilização de materiais implica a maximização da vida útil de materiais considerados inúteis, em um primeiro momento, porém cujas vidas úteis ainda podem ser exploradas após as suas transformações, resultando, portanto, em uma saudável redução dos passivos ambientais gerados em seus processos originais de produção.

Diante destes aspectos, a inovação apresenta-se como um tema muito propício, pois estimula o crescimento sustentável num mercado competitivo e pode ser vista como um processo de várias etapas através do qual se transformam ideias em produtos novos ou melhorados afim de competir e diferenciar-se do mercado tradicional.

Neste enquadramento, surge também o empreendedorismo, pois está relacionado à criatividade e à propensão de criar algo novo, envolvendo a motivação para superar obstáculos, propensão por aceitar riscos e desejo de elevação pessoal em qualquer objetivo a ser alcançado.

1.2. QUESTÃO DE PESQUISA

Aliando-se a inovação na exploração de potencialidades de reutilização de resíduos, com o empreendedorismo de uma empresa disposta a avançar com um projeto concreto nessa área, surge este trabalho de pesquisa, procurando responder à seguinte questão:

A reutilização de materiais para uso na construção civil e no fabrico de móveis e artigos de decoração, tem viabilidade económica no contexto atual?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Este trabalho visa demonstrar, através de um estudo de caso real, a importância da inovação ligada ao empreendedorismo como forma de contribuição para o desenvolvimento sustentável.

1.3.2 Objetivos específicos

- Demonstrar o interesse económico e ambiental da reutilização de materiais;
- Avaliar a viabilidade económica de um projeto concreto de reutilização de materiais;
- Demonstrar os benefícios económicos de um projeto concreto de reutilização de materiais quando comparado com um projeto convencional equivalente.

1.4. JUSTIFICATIVA

No presente trabalho a empresa Supel Sucatas e Papel LTDA será usada como caso de estudo de um projeto de inovação empresarial, no âmbito da construção de um chalé, e também no desenvolvimento, criação, execução de moveis e objetos decorativos, tendo como foco, o não desperdício e a reutilização de materiais. Esse projeto tem em vista a implantação de uma pousada de carácter sustentável, na região serrana do estado do Espírito Santo. A ideia é, além de fomentar o turismo local, criar opções inovadoras e sustentáveis de hospedagem.

A empresa Supel Sucatas e Papel LTDA é especializada no gerenciamento de resíduos. Localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim/ES, a Supel atua na reciclagem de resíduos classe II A e B de municípios e indústrias.

Além do segmento reciclagem de resíduos, a empresa também trabalha na área de reutilização, uma atividade que lida com a criação e o desenvolvimento de objetos para bens de consumo. Esse recurso está diretamente associado ao conceito de sustentabilidade, ou seja, tem como missão transformar materiais existentes em objetos com novo uso que sejam práticos e funcionais.

O acompanhamento deste projeto da Supel de construir, mobilar e decorar um chalé através da reutilização de resíduos, surge como uma oportunidade de pesquisar as questões da viabilidade e interesse econômico, social e ambiental de investir em projetos de inovação sustentável.

1.5. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo este o capítulo I e intitulado de Introdução. O capítulo II traz uma revisão de literatura, subdividido em subcapítulos com conteúdo voltados para os assuntos relevantes nesta pesquisa. O primeiro deles é a problemática dos resíduos sólidos, sendo feito o enquadramento do surgimento dos resíduos sólidos, causas e tratativas. O segundo subcapítulo trata dos princípios de sustentabilidade, um assunto cada dia mais em pauta devido à necessidade de preservação ao meio ambiente para as futuras gerações. Surge depois um subcapítulo dedicado à reciclagem, apresentada como uma técnica de minimização do impacto dos resíduos. Num quarto subcapítulo explora-se as potencialidades da reutilização, destacando-se como uma excelente alternativa para a gestão dos resíduos sólidos. No subcapítulo seguinte foca-se a inovação ligada ao empreendedorismo, sendo explorada a etimologia das palavras, os conceitos e a sua importância de acordo com alguns autores. Ainda dentro da revisão da literatura, dedica-se um último subcapítulo ao tema da viabilidade econômica, com definições essenciais para adotar critérios de investigação e avaliação para a tomada de decisão, no que tange a um novo negócio.

Para melhor compreensão dos assuntos expostos na revisão da literatura, os capítulos III e IV trazem respectivamente, a explicação da metodologia adotada neste trabalho, e a apresentação e do estudo de caso, incluindo as várias etapas da construção do chalé, mobiliário e material de decoração. Para concretizar os objetivos da pesquisa o método adotado contemplou o levantamento bibliográfico e a coleta de dados baseada em diversas fontes. Quanto ao estudo de caso, no método de análise de dados adotou-se a análise

quantitativa, já que se trata de um estudo de viabilidade de um projeto, o que envolve análise de dados referentes a custos, despesas e lucro operacional. Apresentam-se também no capítulo V os resultados da análise da viabilidade econômica deste projeto, feita através da comparação orçamental com um projeto hipotético não baseado na reutilização ou convencional.

Por fim, no capítulo V apresentam-se as conclusões e recomendações deste trabalho, e é feita uma síntese final sobre os objetivos do trabalho versus resultados obtidos.

CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de lixo é um dos maiores problemas enfrentados pelo meio ambiente. O lixo é qualquer coisa sem valor comercial, que seu proprietário não faz mais questão em ter, em um tirar certo momento e em um dado local (PNUD, 1998).

A história dos resíduos sólidos segue paralela a história do ser humano. Segundo Philippi (1979), a partir do momento em que o homem largou a vida nômade e decidiu fixar-se em um determinado local, novas relações “homem-resíduo” foram surgindo devido a alterações no estilo de vida.

Na idade média, por exemplo, as cidades cheiravam mal, restos e dejetos eram jogados a céu aberto ou em cursos d'água sem nenhum tipo de tratamento. Além disso, práticas como aterramento e incineração eram comumente usadas para destruição de restos sem aproveitamento (BARCIOTTE, 1994).

A revolução industrial de fato revolucionou o planeta, fez com que o homem deixasse para trás a velha forma manual de se produzir, substituindo a mão de obra humana por máquinas mais modernas, garantindo assim uma produção muito maior. Além disso, apresentou ao mundo um novo estilo de vida, um estilo voltado ao consumo de bens não duráveis onde a tecnologia passara a fazer parte do cotidiano do indivíduo (CAVALCANTE, 2011).

De acordo com Juras (2015), a poluição é reflexo direto do modo de produção e consumo da sociedade, tendo a indústria como um dos fatores mais relevantes. Além disso, o crescente engrandecimento no poder aquisitivo tem consequência direta na quantidade e qualidade dos resíduos sólidos que se é produzido em uma cidade.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2017), a partir do momento que começaram a surgir problemas de cunho ambiental, tais como: fenômenos de seca, chuva ácida, inversão térmica, problemas na deposição de resíduos, entre outros, foi visto que o meio ambiente não se tratava de uma fonte inesgotável de recursos como se imaginava. Por isso, houve a necessidade de traçar projetos que mobilizasse não só países, mas sim

o mundo, como por exemplo: a Conferência de Estocolmo, a Conferência Rio-92, Rio+10 e a Rio+20.

Foi desde a Rio-92 que se estabeleceu novas prioridades aos resíduos sólidos tendo como enfoque uma gestão mais sustentável, onde a atuação do governo, da sociedade e da indústria passaram a ter uma importância maior com relação a geração, utilização e deposição final do resíduo e nessas prioridades incluem-se a redução nas fontes geradoras e da disposição final no solo, o reaproveitamento máximo do resíduo, a coleta seletiva e reciclagem com participação da sociedade, compostagem e a recuperação de energia (JACOBI & BESEN, 2011).

Todo ano são produzidos milhões de toneladas de lixo, incluindo papéis, latas, plásticos, vidros, entre outros que podem ser reciclados. O reaproveitamento dos resíduos antes de seu descarte melhora a qualidade de vida da população e minimiza a poluição ambiental, visto que o acúmulo desses resíduos no ambiente gera uma gama de problemas (FADINI & FADINI, 2001).

Países centrais como Estados Unidos, Japão e países da União Europeia possuem um sistema de gestão de resíduos sólidos considerado um dos mais complexos do mundo, por serem países que mais geram resíduos, a rigidez no tratamento deve ser eminente, visando aplicar métodos de tratamento antes do descarte final, afim de proteger a população de algum efeito danoso resultante do mau gerenciamento do resíduo sólido (DE ANDRADE & FERREIRA, 2011).

2.1.1. Como são Tratados os Resíduos no Brasil

É notório que países em desenvolvimento possuem uma forte tendência a adotar modelos de gestão de resíduos semelhantes ao de países desenvolvidos (DE ANDRADE & FERREIRA, 2011). No Brasil, a criação da lei nº 12.305/10, que fundamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) descreve importantes ferramentas que visam o avanço que o país necessita para que seja enfrentado os principais problemas de cunho ambiental, social e econômico resultante do manejo desajustado dos resíduos sólidos.

Além disso, a complexibilidade dos resíduos exigem que estes sejam classificados. De acordo com a NBR/ABNT 10.004 de 2004, que dispõe da classificação dos resíduos quanto ao seu potencial risco, estes são divididos em:

- Classe I (perigosos): apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
- Classe II (não perigosos):
 - Classe II A (não inertes): apresentam características como biodegradabilidade, solubilidade ou combustibilidade;
 - Classe II B (inertes): não são decompostos facilmente.

No Brasil, de acordo com o CEMPRE (2015), entre os anos de 2014 e 2015, a geração de resíduos apresentou um crescimento de 1,7% no total toneladas de resíduos produzidos por dia. Neste mesmo período, a quantidade de resíduo gerado por indivíduo passou de 1,062 para 1,071 kg/ (habitante.dia), que representa um aumento de 0,8%, conforme a Figura 1.

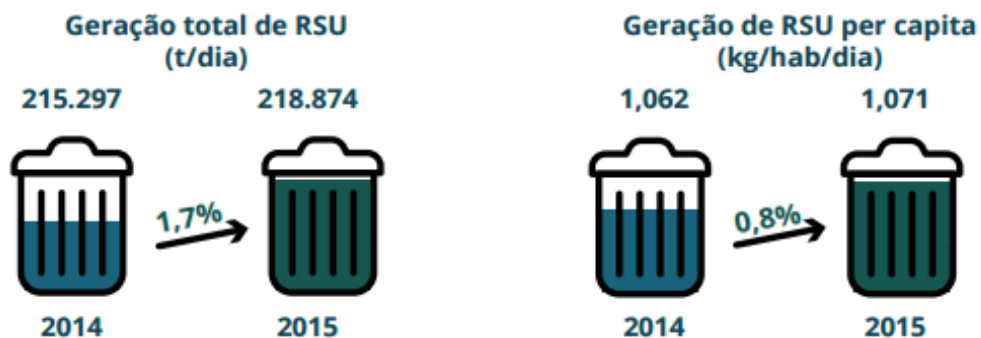


Figura 1: Geração de resíduo sólido urbano no Brasil

Fonte: CEMPRE, 2015.

Com relação a estes resíduos, segundo a ABRELPE (2015) (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), em 2015 o Brasil produziu cerca de 79,9 milhões de toneladas, destes 90,8% foram coletados e tiveram uma destinação, enquanto os outros 9,2% (aproximadamente 7,3 milhões de toneladas) não foram coletados e tiveram um destino impróprio, como mostra a Figura 2. Em torno de 58,7% do coletado ou 42,6 milhões de toneladas dos resíduos foram destinados a aterros sanitários, por outro lado, 30 milhões de toneladas de resíduos seguiram para lixões e

aterros controlados, que não dispõe de medidas e sistemas para a proteção do meio contra agentes degradantes.

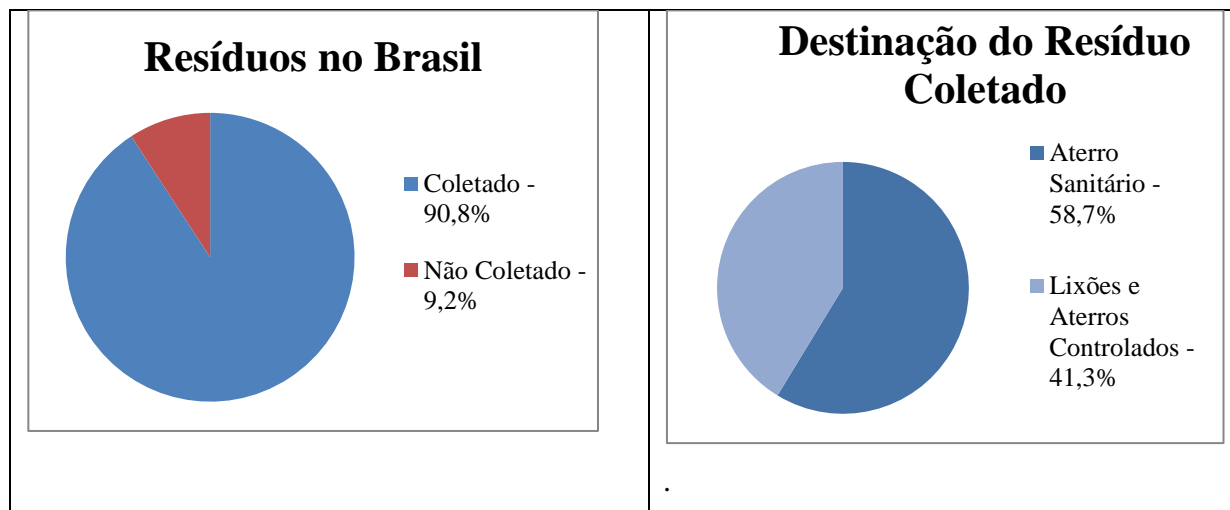


Figura 2: Dados do resíduo brasileiro.
Fonte: Adaptado de CEMPRE,2015

2.2. PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE

Para o melhor entendimento sobre reciclagem e reutilização, é necessário abordar conceitos sobre o que vem a ser desenvolvimento sustentável. O relatório Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987) define como sendo o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades.

Visto isso, a Constituição Brasileira assegura no art. 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defender para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Segundo Matias (2014), recursos de uso comuns são aqueles que estão disponíveis gratuitamente para quem quiser utiliza-los. Porém, de acordo com o autor, esses bens se degradam com o uso e a utilização desse recurso de forma errônea por alguém reduz sua disponibilidade para os demais usuários. Por isso, cabe a cada um zelar pelo direito do outro, sendo essa responsabilidade de toda a sociedade.

De acordo com o documento da Agenda 21 (CNUMAD, 1996), a sustentabilidade ambiental está ligada aos padrões de consumo e de produção sustentáveis, visando uma maior eficiência no uso de energia com intuito de reduzir ao máximo as pressões ambientais, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais.

Em outras palavras, a sustentabilidade corresponde a três objetivos principais: a limitação dos recursos não renováveis, preservação do potencial natural para a produção dos recursos renováveis e atendimento a capacidade autodepurativa dos ecossistemas naturais (MATIAS, 2014).

Além disso, sustentabilidade tem como principais pressupostos o combate à miséria e a depreciação exacerbada da natureza, cuja a base são as estruturas e os programas sustentáveis que gerem melhoria na qualidade de vida, emprego, renda e inclusão social a toda população, sempre almejando de forma paralela a preservação ambiental (FREITAS & FREITAS, 2016).

Segundo Santos (2012), existe uma relação de igualdade social pelo fato de muitas pessoas dependerem do “reaproveitamento” do lixo produzido nas cidades para sobreviver, ou seja, o reaproveitamento é também uma questão econômica já que a reciclagem desses resíduos é uma fonte de renda para o catador/cooperador. Portanto, o tratamento correto dos resíduos sólidos em uma localidade específica contribuirá positivamente para a sustentabilidade, diminuindo significativamente os problemas ambientais decorrentes do acúmulo dos resíduos sólidos urbanos.

Assim, com intuito de contribuir para o alcance do desenvolvimento sustentável, tem-se como destaque o papel das cooperativas de catadores de recicláveis, que servem como um mecanismo de auxílio à redução dos efeitos causados pelo acúmulo de resíduos sólidos, tendo em vista que o lixo produzido nas cidades é cada vez mais danoso ao ambiente e de difícil degradação e, por meio de processos de reciclagem, o impacto ambiental desses resíduos pode ser minimizado (SANTOS, *et al.*, 2011).

Desta forma, Sosa (1992) afirma que a reciclagem não só possibilita o aumento da vida útil dos materiais, gerando novos negócios empresariais, como também contribui para proteção ambiental, constituindo assim um processo de sustentabilidade. Reconhece ainda que, para que a reciclagem seja uma solução viável e concreta ao problema ambiental da indústria, o fator educativo é uma questão básica para a geração de

comportamentos adequados diante do lixo, estimulando-se uma correta disposição dos resíduos sólidos, que facilitam sua seletividade e posterior reciclagem.

2.3. RECICLAGEM

O modelo de consumo adotado pela sociedade contemporânea causa inúmeros problemas como o esgotamento dos recursos naturais, o agravamento da pobreza e o desequilíbrio, tudo isso porque é pautado na acumulação e no desperdício (SIQUEIRA, 2009). Surge então, a necessidade de técnicas que minimizem estes fatores.

A reciclagem é definida como o processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, em que os seus componentes são separados, transformados e recuperados, economizando energia e matérias-primas, combatendo o desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos, com mudança de concepção em relação aos mesmos (PNUD, 1998).

De forma geral, a reciclagem dispõe de algumas etapas em sua cadeia de produção, tais como: o processo de gerenciamento de resíduos desde o descarte, passando pela coleta, a triagem, o enfardamento, a comercialização do material, a logística de transporte, o beneficiamento pela indústria até o desenvolvimento do mercado para o novo produto (SANTOS *et al.*, 2011).

Já Gonçalves (2003), classifica em três etapas os processos da cadeia produtiva da reciclagem:

- Recuperação, que engloba os processos de separação do resíduo na fonte, coleta seletiva, prensagem, enfardamento;
- Revalorização, que compreende os processos de beneficiamento dos materiais, como a moagem e a extrusão;
- Transformação, que é a reciclagem propriamente dita, transformando os materiais recuperados e revalorizados em um novo produto.

O ciclo da reciclagem pode ser potencializado com a concentração de todas estas etapas numa mesma região, com a intenção de evitar o transporte do material a longas distâncias

para ser processado industrialmente, o que pode ser conseguido com a instalação de polos de reciclagem em diferentes pontos da cidade (GALBIATI, 2012).

Além desses processos, os resíduos a serem reciclados são separados de acordo com suas características físicas (papéis, papelão, plásticos, metais ferrosos, alumínio e vidros) no intuito de serem utilizados como matéria-prima nas indústrias, ocasionando a diminuição de gastos no processo de produção, no ganho de energia, na redução de poluições (ar, água e solo) e na extração de matéria-prima (BENVINDO, 2010).

Sendo assim, temos que a reciclagem é o caminho mais curto e seguro para o pagamento da dívida, não só ambiental, mas também social, que se produzida a partir da conduta capitalista de consumo presente neste século (DA SILVA, 2004).

Segundo dados da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico) e do Eurostat (Organização Estatística da União Europeia) de 2014, o país que mais recicla no mundo é a Alemanha, seguida de Singapura, ambos com mais de 60% dos seus resíduos reciclados, como mostrado na Figura 3.

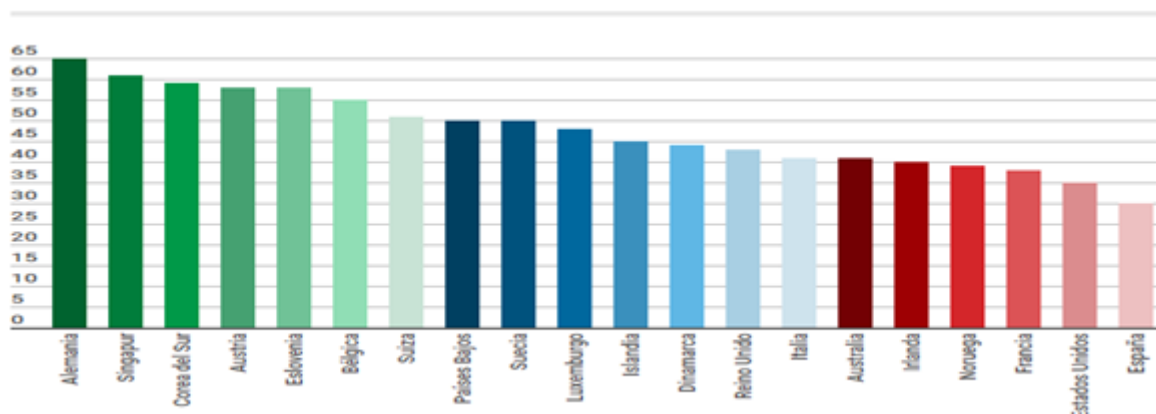


Figura 3: Os 20 países que mais reciclam no mundo

Fonte: <http://www.atlas.d-waste.com/>, 2014.

2.3.1 A Situação da Reciclagem no Brasil

Cada tipo de material possui um determinado valor, processo próprio de transformação ou reciclagem, e uma demanda específica. Além disso, os resíduos possuem frações diferentes.

A Figura 4, mostra que 31,9% do lixo produzido no Brasil é de fração seca e pode ser reciclado após a devida triagem. Apesar disso, segundo dados do próprio CEMPRE, apenas 13% do total de resíduo urbano gerado no Brasil são encaminhados para estações de reciclagem, isso porque, apenas 1055 municípios (cerca de 18%) operam programas de coleta seletiva.

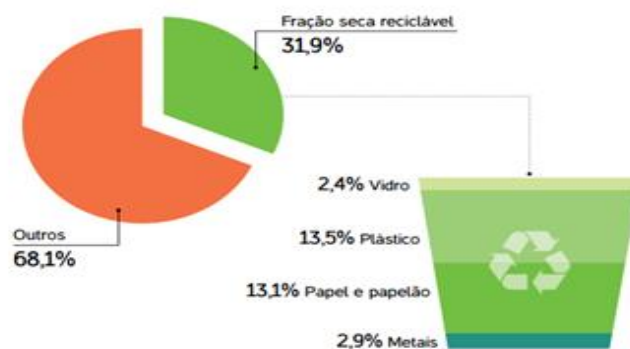


Figura 4: Composição dos resíduos urbanos no Brasil
Fonte: CEMPRE, 2015.

Dentre os resíduos mais reciclados do país, de acordo com as fichas técnicas disponibilizadas pelo CEMPRE (2017), estão: as latas de alumínio (97,9%), o papelão (84,7%), o PET (59%), o vidro (47%), as latas de aço (46,7%), o papel (31,2%), os plásticos em geral (21,7%), as embalagens longa vida (21%) e os compostos orgânicos (5%).

Cerca de 31 milhões de brasileiros, ou seja, 15% da população do país, têm acesso a programas municipais de coleta seletiva, que é feito pela própria prefeitura em 51% das cidades pesquisadas. Além disso, existem ainda empresas particulares que são contratadas para fazerem a coleta de materiais recicláveis e cooperativas de catadores que auxiliam na execução da coleta seletiva em alguns municípios (CEMPRE, 2015).

Os programas de coleta seletiva no país ainda têm muito o que crescer, visto que muitos destes são incompletos e ineficazes. Segundo estimativas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2010), apenas 2,4% de todo o serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil são realizados de forma correta e seletiva, sendo todo o restante realizado como coleta regular ou de forma incorreta, na qual se misturam e se compactam todos os materiais, dificultando ou até mesmo impossibilitando a reutilização e a reciclagem de alguns materiais.

2.4. REUTILIZAÇÃO

A reciclagem consiste em fazer que certo material volte ao seu estado de origem e seja transformado novamente em um produto igual em todas as suas características. Já a reutilização, por sua vez, baseia-se na transformação de um determinado material já beneficiado em outro, ou seja, a matéria prima já está pronta (PETRY, 2012).

De acordo com a Lei 12.305/2010 Art. 9º na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento do resíduo e deposição final ambientalmente adequada. Ou seja, o processo de reutilização deve vir antes da reciclagem.

A cultura moderna tem como tradição a valorização do novo. O reaproveitamento de materiais encontrados no lixo significa um incentivo a criatividade na busca da transformação da sucata em matéria-prima visando a diminuição dos gastos e a minimização de impactos causados ao ambiente (PALHACI *et al.*, 2012).

A partir da reutilização, é possível conquistar um desenvolvimento sustentável, pois são gerados benefícios nos três âmbitos que o sustentam, ou seja, social, econômico e ambiental (PETRY, 2012).

Inúmeras são as formas de reutilização de um material, o limite para o que se pode ser feito varia de acordo com a criatividade de cada pessoa. Um material comumente descartado pode vir a se tornar desde um simples objeto de decoração até um elaborado móvel para uma casa por exemplo.

Dentre os materiais que podem ser reutilizados, destacam-se plásticos, aço em geral, vidros e madeiras (ECYCLE, 2017).

- **PET**

O uso do PET (Politereftalato de etileno) sobre aspectos econômicos é positivo tanto para quem produz como para quem consome. Porém, analisado pelos aspectos ambientais, a preocupação é grande já que milhões de garrafas são fabricadas todos os dias, havendo

poucos dias entre produção, uso e descarte, e séculos para a degradação. (SILVA et. al., 2007).

É essa a principal desvantagem deste material, a sua resistência à biodegradação, à radiação, calor, ar e água, mantendo as suas propriedades físicas e levando séculos para se decompor. Entretanto, a garrafa PET é um produto 100% reciclado e que pode ser transformado em diversos outros produtos (PETRY, 2012).

O PET alcançou grande espaço em projetos ambientais devido ao seu aspecto maleável, de fácil acesso, podendo ser trabalhado por diversas classes sociais e reutilizado por completo (SOUZA *et al.*, 2012).

Outro espaço que vem se destacando com o uso de PET é na arquitetura, principalmente na área do design de interiores, desde artigos de decoração (Figura 5) até artigos esportivos (Figura 6).



Figura 5: Luminária feita com fundos de garrafas PET

Fonte: <http://artesanatocomgarrafapet.net/como-fazer-um-lindo-lustre-de-garrafa-pet/>, 2015.



Figura 6: Prancha feita de garrafas PET

Fonte: Governo do Estado do Amazonas, 2016.

A Lignum Ambiental Jr., empresa júnior do curso de Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense que atua em consultoria na área de meio ambiente, realizou um projeto de reutilização de garrafas PET com criação de uma horta vertical como pode ser observado na Figura 7.

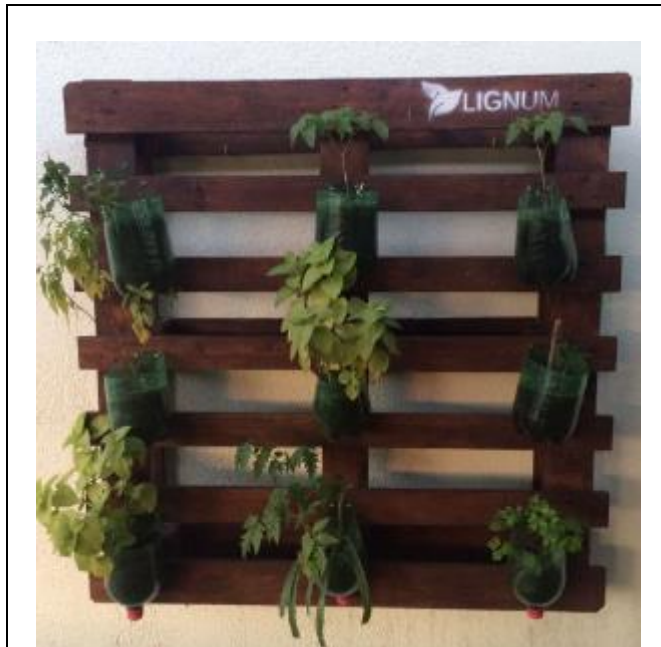


Figura 7: Horta vertical produzida pela Lignum

Fonte: <http://portal1.iff.edu.br/pesquisa-e-inovacao/empresa-junior/lignum-ambiental-jr>, 2017.

- **AÇO**

De acordo com a ficha técnica do CEMPRE (2015), o aço tem como principal característica a resistência, sendo 100% reciclado, é um material que pode voltar a cadeia produtiva infinitas vezes. É também considerado o material mais reciclado do mundo, sendo que em 2012 foram recicladas cerca de 427,5 milhões de toneladas no planeta.

A Recicloteca é um centro de informações sobre reciclagem e meio ambiente, criado pela ONG Ecomarapendí que tem como objetivo difundir a educação ambiental com ênfase na redução, reciclagem e reaproveitamento de materiais. A organização conta com um site, onde, além de apresentar informe de cunho ambiental, traz dicas de reutilização de materiais como é o caso da Figura 8, que mostra a transformação de uma simples lata de aço em uma luminária. Além disso, vários designers utilizam da reutilização em seus projetos, buscam nas peças sucateadas de motos e carros, dar vida a suas esculturas (Figura 9).



Figura 8: Luminária feita de lata de aço
Fonte: Adaptado de Recicloteca, 2017.



Figura 9: Escultura feita com peças de automóveis antigos
Fonte: Coletivo verde, 2018.

- **VIDRO**

As embalagens de vidro são utilizadas principalmente para bebidas, produtos alimentícios, medicamentos, perfumes, cosméticos e outros artigos, são relativamente seguras e muitas podem ser recicladas, além disso, especialistas e designers vêm reconhecendo o vidro como material com alto potencial de reutilização por apresentar características como: pureza, versatilidade e impermeabilidade (AKERMAN, 2000).

Os vidros além de servirem para acondicionamento de alimentos e bebidas também podem se tornar ótimas peças de decoração, fazendo parte do design da casa por exemplo. A reutilização deste material pode ser prática e econômica (Figura 10), além disso, os vidros podem ser utilizados de maneiras distintas ao que foram projetados, como mostrado na Figura 11, onde vidros de tampa de fogão foram agrupados para servir de parede corta vento em uma varanda.



Figura 10: Reaproveitamento de embalagens vazias de vidro como jarro
Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.



Figura 11: Parede corta vento feito com vidros de tampa de fogão
Fonte: Supel Sucatas e Papel, 2018.

- **MADEIRA**

A reciclagem da madeira consiste no processo de transformação das partes indesejáveis dessa matéria-prima em produtos utilizáveis no intuito de evitar o desmatamento e possíveis desequilíbrios ambientais, além disso, muitas madeiras são consideradas nobres, isto é, com cuidado adequado, podem durar gerações com a mesma beleza e outras consideradas menos nobres, podem ser recicladas para vários usos (CENTRO CAPE, 2017).

Originalmente utilizadas para armazenar produtos grandes e pesados, as madeiras são bastante versáteis, fáceis de manusear e algumas são extremamente resistentes e duráveis, por isso, podem ser usadas de várias formas conforme a criatividade do artista, como mostrado na Figura 12, onde antigas tábuas de madeira foram transformadas em uma decoração de natal.



Figura 12: Árvore de natal feita com madeira antiga.
Fonte: <https://www.maispaletes.com>, 2017.

2.4.1. Reutilização na Fabricação de Móveis

O pontapé inicial por parte das indústrias para diminuir os danos ecológicos causados por suas atividades, aconteceu por meio de abordagens conhecidas como fim-de-tubo (end of pipe) na qual o controle dos poluentes ocorre no final do processo (LAGO *et al.*, 2009). Após isso, passou-se a adotar medidas preventivas nos próprios locais de produção, como a adoção de tecnologias limpas e, numa terceira fase, houve a agregação do meio ambiente na fase de geração ou projeto dos produtos (KAKAZIAN, 2005).

De acordo com Barbieri (2004), a produção mais limpa P mais L ou P+L “é uma estratégia ambiental preventiva aplicada a processos, produtos e serviços para minimizar os impactos sobre o meio ambiente”

Um dos principais motivos que levam as empresas a adotar esses princípios de desenvolvimento sustentável é a necessidade de sobrevivência, isto é, quando elas enxergam a eco eficiência e percebem que podem produzir mais, melhorando a qualidade do produto, diminuindo os riscos ambientais e ainda aperfeiçoando o processo interno (ALMEIDA, 2002).

Tanto na indústria moveleira quanto em outras o impacto ambiental ocorre em todo o processo e por isso as medidas mitigadoras e conservadoras devem estar sempre presentes nas etapas de fabricação do produto, conforme os itens abaixo mencionados por Pereira (2005):

- Aquisição da matéria-prima - identificar a procedência da matéria-prima, para que não haja danos ao ecossistema;
- Transformação do material - minimizar o uso de energia e produção de resíduos;
- Fabricação do móvel - reduzir o gasto de energia e água, reduzir as perdas de material e geração de resíduos, além de verificar a possibilidade de se utilizar o mínimo de substâncias danosas ao meio ambiente;
- Distribuição - produzir móveis desmontáveis que reduzam o volume, podendo assim transportar mais peças por viagem diminuindo a poluição atmosférica;
- Uso - não usar substâncias tóxicas que prejudiquem o usuário;
- Pós-uso - quando o móvel for descartado não deve causar efeitos danosos ao solo, ar e água, por uso indevido de substâncias tóxicas.

Vários são os materiais já consolidados no mercado moveleiro brasileiro, alguns já produzidos em escala industrial, outros são tendências atuais dos quais há ainda poucos estudos (LAGO *et al.*, 2009). A reutilização e transformação de materiais para produção de móveis, apesar de ser algo novo, vem ganhando destaque nos últimos anos devido à forte influência com relação as questões sustentáveis e a preocupação com o meio ambiente.

Em todo o mundo, os elos entre desempenho ambiental e resultados financeiros estão crescendo. O aumento da preocupação social está levando ao desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos e tal postura implica na diminuição dos custos, sendo que, a poluição representa materiais mal aproveitados devolvidos ao ambiente, ou seja, grande parte da poluição é resultado de processos ineficientes (Liva, *et al.*, 2003).

A Casa com pallet é uma empresa que comercializa móveis feitos com pallets reutilizados. Os móveis confeccionados variam de sapateiras, mesas de centro, camas e sofás, onde o principal objetivo do negócio é proporcionar aos clientes artigos de qualidade com baixo custo, além de contribuir para a preservação do meio ambiente. A Figura 13 expõe alguns dos móveis fabricados pela empresa.

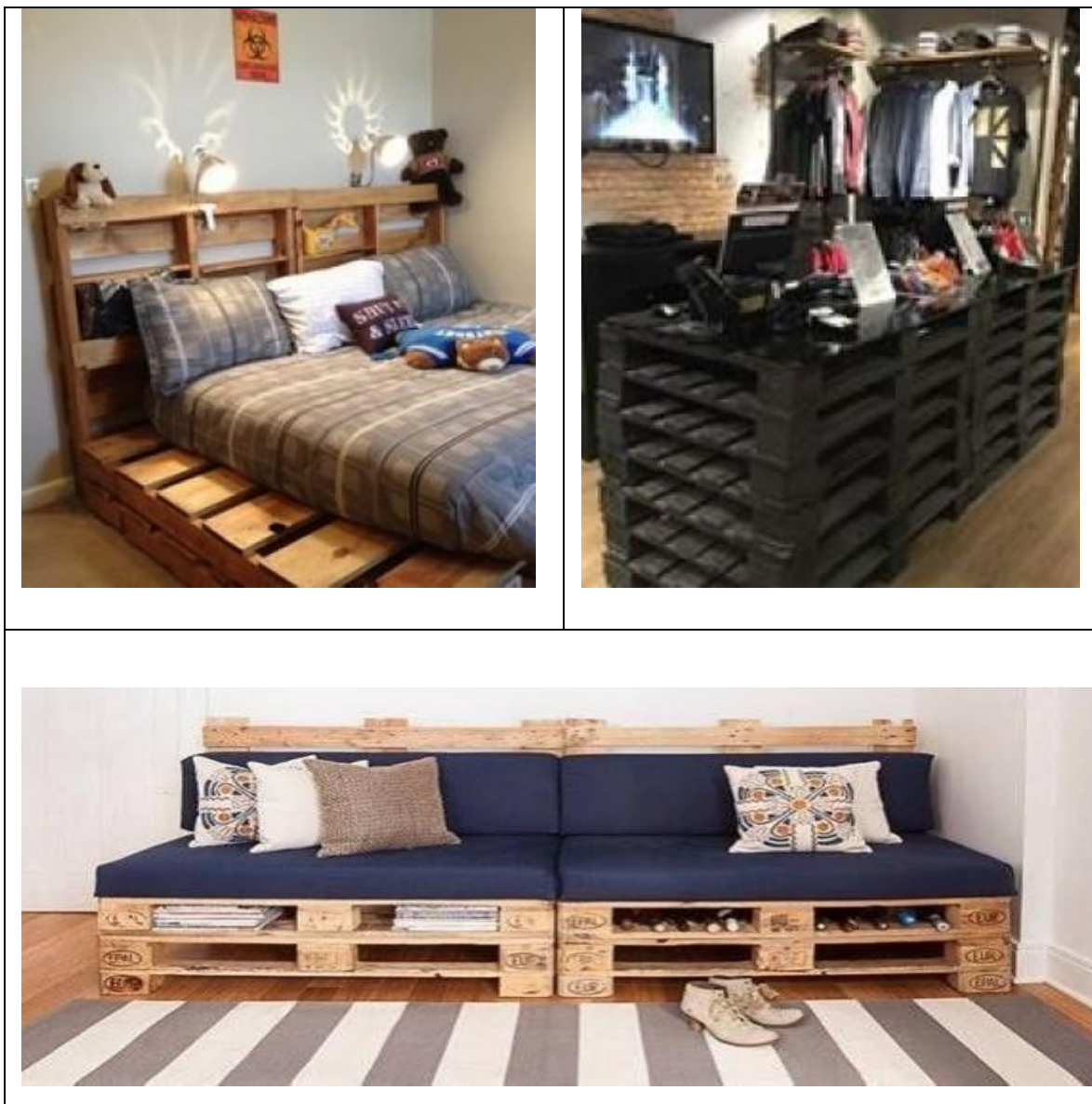


Figura 13: Móveis feitos pela empresa Casa com Pallet.

Fonte: <https://www.casacompallet.com.br>, 2018

A preocupação com o ambiente e a redução nos custos são as principais formas de inspiração da criatividade em reutilizar materiais. Outra proposta que retrata fielmente ao assunto, é uma casa que buscou atender alguns princípios das edificações sustentáveis. Construída em Forno Grande, um distrito do município de Castelo, localizado no sul do estado do Espírito Santo, a casa possui grande parte de sua mobília com resíduos recicláveis reutilizados, tais como móveis e objetos de decoração, apresentados na Figura 14 a seguir.



Figura 14: Móveis feitos com materiais descartados

Sofá de palete; **b)** Cama de carroceria; **c)** Mesa de latão e placa de trânsito antiga; **d)** Pia de bacia; **e)** Armário de latão.

Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

2.4.2. Construção em *containers*

A construção civil é considerada uma das atividades menos sustentáveis do planeta que consome 50% dos recursos naturais mundiais (Edwards, 2005). Buscando a redução dos impactos ambientais gerados pela construção civil, o homem voltou-se para a reutilização de materiais descartados, entre eles, o *container* (Milaneze, *et al.*, 2012).

Segundo Occhi & Almeida (2016), aproximadamente 90% das mercadorias comercializadas no planeta são transportadas por meio de *containers* metálicos, tendo uma vida útil relativamente curta, de dez anos, esse material passou a ser depositado e acumulado em pátios de portos e ferro velhos.

Atualmente no mercado, há disponibilidade de diversos modelos de *containers*, variando a forma, o tamanho e a resistência. Os mais comumente utilizados na construção civil devido a dimensão e possibilidades de uso são aqueles inseridos na categoria Dry de 20

e 40 pés. Mais detalhadamente as dimensões externas do *container* Dry Standard de 20 pés são: 2,438 metros de largura; 6,06 metros de comprimento; e 2,59 metros de altura; suportando até 22,10 toneladas. O *container* de 40 pés possui as mesmas dimensões de largura e altura do de 20 pés, mas se diferencia na medida de comprimento, tendo 12,92 metros, podendo suportar uma carga de até 27,30 toneladas (Grupo IRS, 2017).

Uma das principais vantagens do uso deste material como matéria prima na construção civil é a redução dos custos da obra, possibilitando que haja uma redução de até 30% no custo final quando comparado a obras de alvenaria convencional (Sotello, 2012). Além disso, há uma relevância significativa na economia de água na obra. Embora esta não seja tratada e muito menos vista como material de construção, seu consumo é bastante elevado, sendo que, para confecção de um metro cúbico de concreto, se gasta em média 160 a 200 litros de água (Lima & Silva, 2015).

Portanto, reutilizar um material nobre e descartável como o *container* contribui para um desenvolvimento sustentável, pois propicia uma economia nos recursos naturais que não foram utilizados na construção como: areia, tijolo, cimento, água, ferro, etc, gerando assim uma obra mais limpa e livre de entulho (MILANEZE et al., 2012). Outro fator que o torna sustentável é sua durabilidade, por ser uma estrutura projetada para resistir condições extremas de frio, calor, ventos e tempestades, além de ser resistente a água salgada, pode ter uma vida útil de mais de 90 anos (Lima & Silva, 2015).

O Madero é um famoso restaurante brasileiro que vem crescendo a cada ano e que, possui mais de 100 franquias espalhadas pelo mundo. O restaurante conta com um projeto chamado "Madero *Container*" que utiliza *containers* que não poderiam mais serem utilizados no transporte de cargas, mas que depois de reformados, ainda pode ser adaptado para construção civil, como mostra a Figura 15.



Figura 15: Restaurante Madero *Container*

Fonte: Restaurante Madero, 2017.

2.5. A INOVAÇÃO LIGADA AO EMPREENDEDORISMO

2.5.1 Etimologia das palavras: inovação e empreendedorismo

A palavra inovação, deriva dos termos em latim *in* e *novare*, no qual tem como definição fazer algo novo ou renovar.

Já o vocábulo empreendedorismo, é derivado da palavra *imprehendere*, do latim, tendo como equivalência, “empreender”, surgido na língua portuguesa.

2.5.2 Conceitos de inovação e empreendedorismo

A inovação é um tema de extrema importância, estimula o crescimento sustentável num mercado competitivo (GII, 2014) e pode ser vista como um processo de várias etapas através do qual transformam-se ideias em produtos novos ou melhorados afim de competir e diferenciar-se do mercado tradicional (BAREGHEH, *et al.*, 2009).

O desenvolvimento só é possível quando ocorre inovação, o empreendedor é o agente possessor dos mecanismos de mudança, com capacidade de descobrir novas oportunidades, com intuito de compensar a tendência a taxas de retorno descrentes na economia em geral (VALE, *et al.*, 2008).

Uma vez que, segundo (DRUCKER, 1987) os empreendedores inovam, a inovação é o instrumento específico do empreendedor.

O empreendedorismo está relacionado "à criatividade e à propensão de criar algo novo, envolvendo a motivação para superar obstáculos, propensão por aceitar riscos e desejo de elevação pessoal em qualquer objetivo a ser alcançado" (*apud* FERNADES & SANTOS, 2008), ou seja, a habilidade de identificar e perseguir novas oportunidades no mercado além de formas de associação de novos recursos é definitivamente uma atividade empreendedora (VALE, *et al.*, 2008).

As definições de empreendedorismo para os autores Albert Shapero, Karl Vesper e Robert C. Ronstadt, são:

“Em quase todas as definições de empreendedorismo, há um consenso de que estamos falando de uma espécie de comportamento que inclui: (1) Tomar iniciativa, (2) organizar e reorganizar mecanismos sociais e econômicos a fim de transformar recursos e situações para proveito prático, (3) aceitar o risco ou o fracasso”. (SHAPERO, 1975, p. 187.)

“Para o economista, um empreendedor é aquele que combina recursos, trabalho, materiais e outros ativos para tornar seu valor maior do que antes; também é aquele que introduz mudanças, inovações e uma nova ordem. Para um psicólogo tal pessoa é geralmente impulsionada por certas forças – a necessidade de obter ou conseguir algo, experimentar, realizar ou talvez escapar a autoridade dos outros. Para alguns homens de negócios, um empreendedor pode ser um aliado, uma fonte de suprimento, um cliente ou alguém que cria riqueza para outros, assim como encontrar melhores maneiras de utilizar recursos, reduzir desperdício e produzir empregos que outros ficarão satisfeitos em conseguir”. (VESPER, 1975, p.2.)

“O empreendedorismo é o processo dinâmico e criar mais riqueza. A riqueza é criada por indivíduos que assumem os

principais riscos em termos de patrimônio, tempo e/ou comprometimento com a carreira ou que provêm valor para algum produto ou serviço pode não ser novo ou único, mas o valor deve de algum modo ser infundido pelo empreendedor ao receber e localizar as habilidades e os recursos necessários”. (RONSTADT, 1984, p. 28.)

Empreendedorismo, segundo Schumpeter (1988), é um processo de “destruição criativa”, através da qual produtos ou métodos de produção existentes são destruídos e substituídos por novos.

Empreender e inovar envolve lidar com todos os riscos sobre a ideia, para tanto, inovação se baseia na capacidade que a invenção tenha de gerar receita, Drucker (1987), ressalta que “ideias brilhantes” não representam inovação em sua grande maioria, pois na maior parte das vezes a receita é menor do que os custos de criação ou implantação do referido “invento”.

Diante destes aspectos e analisando os exemplos citados no que se trata do desenvolvimento de produtos, mostra-se a importância da reutilização no setor empreendedor para o alcance da sustentabilidade, além disso, é possível concluir que não existe um estudo profundo sobre a relação entre usuários e projetos ou sequer são explicados os processos de desenvolvimento deste tipo de produto.

Visto que na sociedade o novo é tido como belo, a reutilização de materiais antigos em novos é uma opção viável para tentar conter um pouco do consumo e contribuir com a não geração de resíduos.

Neste sentido, nas seções seguintes irá ser apresentado um estudo de caso, baseado em um projeto de reutilização de materiais da empresa Supel Sucatas e Papel Ltda, que pretende demonstrar a importância da inovação ligada ao empreendedorismo como forma de contribuição para o desenvolvimento sustentável.

2.6. VIABILIDADE ECONÔMICA

Um investimento é o desembolso que se faz no presente, visando gerar um fluxo de benefícios futuros. Comumente o horizonte de expectativa deste benefício é superior a um ano. A lógica básica de análise de investimentos é a de que somente se justificam sacrifícios presentes se houver perspectivas de recebimentos de benefícios futuros suficientes para atender as expectativas de quem está realizando o investimento (TREASY, 2013).

O conceito de projetos de investimentos pode ser considerado um seguimento de etapas a serem feitas cujo objetivo é alcançar a escolha mais vantajosa para a empresa (Almeida *et al*, 2010). Por isso, a elaboração de um plano financeiro é essencial na hora de investir em um empreendimento no qual tem a finalidade de direcionar as ações com propósito de garantir seus objetivos imediatos (GITMAN, 1997).

Os projetos de investimento podem ser entendidos como um conjunto de informações internas/ou externas a empresa, coletadas e processadas com objetivo de analisar uma decisão de investimento. Nesse sentido, o projeto é tratado como um modelo que, incorporado informações qualitativas e quantitativas, procura simular a decisão de investir e suas implicações (LANNA & REIS, 2012).

Portanto, o plano financeiro aborda assuntos referentes a necessidade de capital, investimentos iniciais, analisa demonstrações e ainda projeta resultados para então mostrar a viabilidade do investimento através de técnicas (DUARTE, 2011). Ainda segundo Duarte (2011), para preparar projeções e realizar cálculos dos indicadores é necessário conhecer a diferença de conceitos que podem ser facilmente confundidos. A Tabela 1 mostra um quadro feito por Almeida *et al* (2010) com a definição de conceitos fundamentais para viabilidade econômica.

Tabela 1: Conceitos de gastos, custo, despesa e receita

ITEM	CONCEITO
Investimento Inicial	“Representa os gastos incorridos no investimento.” (BRUNI & FAMA ,2003, <i>apud</i> KLANN; TOMASI; BEUREN, 2007, p. 4).
Receita	Corresponde recursos provenientes da venda de mercadoria, da prestação de serviços, entre outros, acarretando um aumento em caixa e em contas a receber (SZUTER, 2008).
Gastos	É o valor pago ou assumido para obter a propriedade de um bem, não necessitando, portanto, ter ligação com os objetivos sociais da empresa (DUTRA, 2003)
Custo	“Ocorre efetivamente quando da transformação da matéria prima em produto acabado, de forma que todos gastos incorridos no processo fabril representam custos de produção.” (SZUTER, 2008, p. 139) .
Despesa	São gastos associadas ao período e não repercutem, diretamente, a elaboração dos produtos ou serviços prestados.(BRUNI, 2008)
Gasto fixo	“São aqueles que não oscilam conforme os volumes de produção e vendas.” (BRUNI, 2008, p. 70)
Gasto Variável	São aqueles que se alteram em proporção às alterações no volume produzido.(DUTRA, 2003)

Fonte: Almeida et al, 2010.

Dessa forma, para se tomar uma decisão é preciso analisar as vantagens e desvantagens do empreendimento, uma decisão satisfatória é aquela considerada viável, realista e que pode proporcionar avanços a empresa (BROM, 2007). Ao investigar uma alternativa de investimento, é essencial determinar qual o seu fluxo de caixa. Após a constituição do fluxo de caixa, é possível verificar a viabilidade do investimento por meio da utilização de técnicas ou critérios de análises dos indicadores econômico-financeiros.

As ferramentas mais usadas para uma análise de viabilidade de um projeto são: a Taxa Interna de Retorno (TIR); o Valor Presente Líquido (VPL); o Período de Retorno do Investimento (*PayBack*); e índices de retorno. A análise por meio destas ferramentas permite identificar o lucro e se a taxa de retorno do projeto estudado é maior que a taxa mínima de atratividade (TMA), também conhecida como custo de oportunidade.

2.6.1. Plano de negócio

Segundo Chiavenato (2007), plano de negócios, também chamado "plano empresarial", é uma descrição detalhada de todos os aspectos de um novo empreendimento, e projeta aspectos mercadológicos, operacionais e financeiros dos negócios.

Segundo Dornelas (2005) o plano de negócios é parte fundamental do processo empreendedor. Empreendedores precisam saber planejar suas ações e delinear as estratégias da empresa a ser criada ou em crescimento. A principal função de um plano

de negócios é a de promover uma ferramenta de gestão para o planejamento e desenvolvimento inicial de uma start-up. (DORNELAS, 2005, p.93).

O plano de negócio movimenta todos os aspectos do novo empreendimento. Ele representa um levantamento exaustivo de todos os elementos que compõem o negócio, sejam internos - o que deverá ser produzido, como, onde, quanto - sejam externos - para quem produzir, qual é o mercado, quais são os concorrentes etc. (CHIAVENATO, 2007).

A elaboração do plano de negócio é também uma ótima oportunidade para examinar a quanto está a motivação, o conhecimento e o empenho dos sócios, pois a princípio, cada um deles deve ser responsável por uma parte da elaboração no que diz respeito a sua área de desempenho e as atividades pelo qual são responsáveis, depois disso é só ver o desempenho de cada um e colher os resultados pois o mais importante é descobrir as falhas e os erros durante a elaboração do plano e não durante a implementação da empresa evitando assim um gasto desnecessário. Preparar um plano de negócio não é nada fácil, pois será necessário a vivência em certos momentos com o fracasso, mesmo que anteriormente a ideia era ótima e hoje seja inviável.

Os objetivos do plano de negócio devem ser definidos com clareza para que não sejam confundidos com metas, ou seja, o plano serve para propor o ordenamento das ideias e a apreciação da potencialidade e da disponibilidade do empreendimento que é o plano de negócio operacional, ou se servirá para conseguir recursos financeiros que pode ser chamado de plano de negócio para obtenção de recursos.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

Como observa Gil (1991) a pesquisa científica é a efetivação de investigação projetada e desenvolvida conforme normas reconhecidas pela metodologia científica. Existem inúmeras maneiras de classificar as pesquisas: em relação à natureza, que pode ser básica ou aplicada; quanto a análise do problema, podendo ser quantitativa ou qualitativa, no que diz respeito aos objetivos, a abordagem pode ser explicativa, exploratória ou descritiva; por último, quanto ao procedimento técnico, que fornece grande auxílio que são as bibliografias das mais variadas formas, levantamentos, identificação de estudo de caso, documentos, etc.

Gil (1989) ressalta que cada pesquisa é única por apresentar variáveis e delineamentos próprios, onde quem o determina é o próprio objeto de análise. Para realizar os objetivos da pesquisa o método adotado foi o estudo de caso, o qual contemplou o levantamento bibliográfico, a coleta de dados baseada em fontes primárias, como o investidor e fontes secundárias, como livros, artigos e sítios eletrônicos de instituições renomadas na área estudada, de forma a obter dados de qualidade e atuais para fundamentar o marco teórico e dar suporte ao estudo de caso.

Quanto ao método de análise de dados, adotou-se a análise quantitativa, já que se trata de um estudo de viabilidade de um projeto, o que envolve análise de dados referentes a custos, despesas, lucro operacional, etc. O tratamento dos dados se deu pelo uso do programa Microsoft Excel, por meio das ferramentas disponíveis no programa como o “Solver”.

O trabalho aqui apresentado foi um projeto sustentável de um chalé, mobiliário e itens de decoração, feitos a partir da reutilização de materiais, desenvolvidos pela empresa Supel Sucatas e Papel Ltda. A viabilidade econômica deste projeto será feita através da comparação orçamental de um projeto hipotético convencional, com outro baseado na reutilização.

Após computar todo o investimento inicial de cada projeto, partiu-se para o cálculo de entrada e saída de ambos, para assim então descobrir o fluxo de caixa líquido. Tendo os valores prescritos, utilizou-se da metodologia de Poveda (2015), onde foi feito cálculos de Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (IR) e Recuperação de capital (*Payback*).

3.1. VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

Segundo Cavalcante (1998, p. 12), “o Valor Presente Líquido (VPL) é a diferença entre o fluxo de entrada e fluxo de saída. O bom senso diz que todo investimento que tiver um fluxo de entrada superior ao de saída deverá ser aceito”. A partir do observado, o projeto deverá ser aceito quando o VPL se mostrar positivo pois indicará que o fluxo de caixa de entrada é maior que o de saída (CAVALCANTE, 1998).

A formula do cálculo para VPL, apresentada por Samanez (2007, p.20), é:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + K)^t}$$

Onde:

FC_t = Fluxo de caixa no t-ésimo período

I = investimento inicial

K = custo de capital

∑ = indica que deve ser realizada a soma da data 1 até a data “n” dos fluxos de caixa descontados do período inicial

O VPL também pode ser calculado através do Excel, somando todos os valores do fluxo de caixa e subtraindo o investimento, ou selecionando o fluxo de caixa normal e utilizando a seguinte fórmula: = VPL (taxa; valores).

3.2. TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Cavalcante (1998, p. 9) explica que, “a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de juros que iguala os fluxos de entrada e saída de dinheiro de um investimento em zero”. Isso

quer dizer que o TIR é o ganho percentual que se consegue com o investimento, sendo que, só é possível saber se é boa ou não quando esta é comparada com os custos que financiam o empreendimento. Se for financiada por um banco, então considera-se a taxa de juros, se for por financiamento próprio deve levar em consideração o retorno mínimo esperado do projeto (CAVALCANTE, 1998).

De acordo com Samanez (2007, p.21), a formula para o cálculo do TIR é igual a:

$$= -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + i^*)^t} = 0$$

Matematicamente falando, o TIR é uma taxa hipotética ao qual tem a função de anular o VPL (SEMANEZ, 2007) e indica o quanto um investimento é capaz de render num determinado tempo (MOTTA E CALÔBA, 2002). Se o valor percentual do TIR for maior que o financiamento, então o empreendimento é viável economicamente.

O TIR, assim como o VPL, pode ser calculado utilizando o Excel, somando todos os valores do fluxo de caixa descontando o investimento utilizando-se a formula: =TIR (valores).

3.3. RECUREPAÇÃO DE CAPITAL (*Payback*)

O *payback* nada mais é do que o tempo que o empreendimento levará para recuperar o capital investido por meio dos ganhos do investimento (CAVALCANTE, 1998). Samarez (2007) expõe limitações do método e Cavalcante (1998) relata que este método deve ser usado apenas em investimentos que não envolvem grandes somas ou como critério de comparação de viabilidade de dois ou mais projetos.

$\text{Payback} = \text{Valor do investimento} \div \text{Valor da receita esperada}$

Para os cálculos de VPL e TIR optou-se pelo uso do Excel, onde foi preciso adotar uma vida útil para o empreendimento e uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Ao averiguar-se a viabilidade econômica de projetos de investimento foi necessário o

estabelecimento do tempo de duração do mesmo, se tratando de um projeto que irá receber pessoas por um período de tempo considerável percebe-se que se trata de um investimento de longo prazo, por isso, adotou-se um período de 5 anos. Os métodos de análise de investimentos, apresentam como principal característica o reconhecimento da variação do valor do dinheiro no tempo quando a sua análise for efetuada através de algum deles, para a tomada de decisão é necessário a análise da taxa de juros denominada de Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (SCHROEDER *et al.*, 2005). A Taxa que identificamos como TMA representa, neste caso, o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento. Pelo fato do investimento não ser de alto risco, Supel sucatas e papel, espera-se obter um valor de 10% ao ano.

CAPÍTULO IV - CASO DE ESTUDO: CHALÉ *CONTAINER*

4.1. TRANSFORMAÇÃO DO *CONTAINER*

Em primeiro lugar foi feita a aquisição do *container* da Hamburg Sud de 20 pés, semelhante ao da Figura 16, no porto de Vitória-ES, em seguida, com ajuda de um projetista, foi realizado um projeto (Figura 17) com intuito de otimizar o espaço interno e definir a melhor localização para alocação do banheiro e disposição dos móveis, entretanto a transformação não seguiu à risca o que foi apresentado na planta baixa, pois a mesma foi apresentada apenas como uma base de como poderia ser o resultado do empreendimento.



Figura 16: *Container* Hamburg Sud

Fonte: Hamburg Sud Line, 2018.

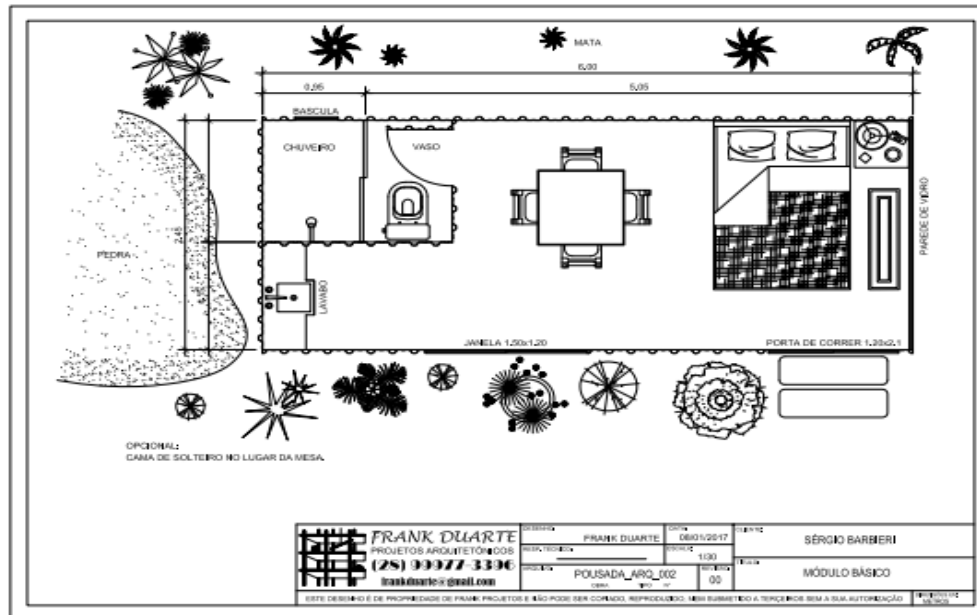


Figura 17: Planta baixa do chalé
Fonte: Supel Sucatas e Papel, 2018.

Mantendo a ideia de reutilização de matérias, foram utilizadas portas e janelas sem uso, adquiridas em empresas de Cachoeiro do Itapemirim-ES, como matéria-prima para modificação do *container*. A alocação das portas e janelas foi realizada de acordo com a dimensão dos materiais disponíveis.

Uma das paredes laterais do *container* foi substituída por uma parede corta vento, composta por vidros de ônibus e perfis de aço, conforme mostra a Figura 18. As paredes do banheiro foram feitas a partir do material retirado no corte lateral do *container*. A ventilação do banheiro, é realizada por uma janela tipo bascula, material também reutilizado.



Figura 18: Parede feita com vidro de ônibus

Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

Para melhorar a ventilação do ambiente, foram colocadas quatro janelas nas laterais do *container*, duas do mesmo lado da balança, outras duas do lado oposto junto a porta. Instalou-se ainda uma claraboia para aproveitar melhor a iluminação natural e minimizar custos com energia. Com o propósito de evitar o acúmulo de água na parte superior e contribuir para redução da temperatura interna, foi instalada uma cobertura. O resultado final da estrutura do chalé pode ser observado na Figura 19.



Figura 19: Chalé *container*
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

4.2. CONFECÇÃO DOS MÓVEIS

Conforme descrito na revisão, vários tipos de materiais possuem capacidade de serem reaproveitados de diferentes formas. Na construção dos móveis optou-se pelo uso somente de sucatas ferrosas adquiridas pela empresa Supel. A quantidade de sucata que a empresa obteve no período da confecção dos móveis foi de 4,5 toneladas, parte desse quantitativo foi reaproveitado na construção do mobiliário do chalé.

- **Cama**

Na construção da cama, todos os materiais ferrosos tiveram que ser medidos e cortados milimetricamente para que não ocorresse nenhum desnível na estrutura depois de pronta. O estrado feito de ferro, apesar de ter deixado a cama um pouco mais pesada, garantiu maior estabilidade ao móvel. Depois da montagem aplicou-se na estrutura o zarcão e em

seguida foi realizada a pintura estrutura. As figuras 20 e 21 mostram a cama construída e pintada, respectivamente.



Figura 20: Cama e estrado feito com ferragens
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

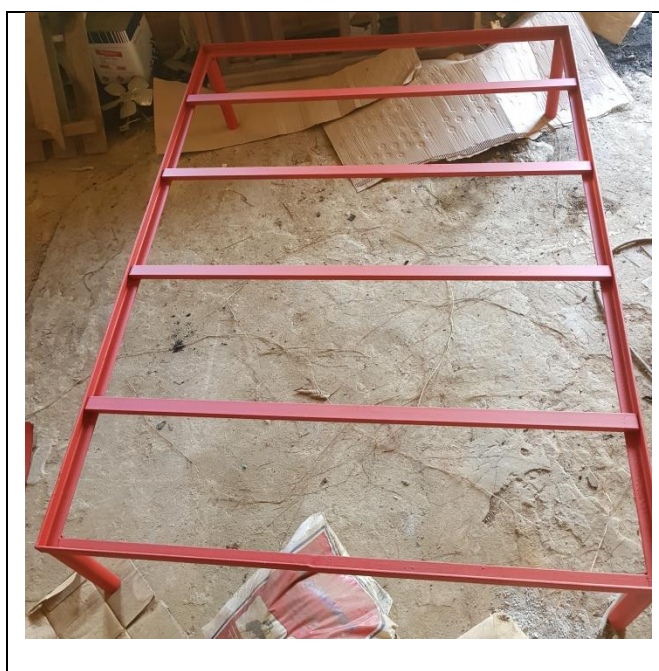


Figura 21: Cama pintada
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

- **Mesa**

A mesa foi feita a partir de três aros de moto, um silenciador de carro, uma janela antiga e vidro de ônibus. Os aros foram soldados formando a base da mesa, em seguida, o

silenciador foi soldado ao conjunto de aros para formar o corpo da mesa. O tampo da mesa é construído com a fixação da janela ao conjunto (Figura 22). Após a construção da estrutura, aplicou-se o zarcão, foi realizada a pintura (Figura 23) e foi inserido o vidro. O resultado final da mesa é observado na Figura 24.

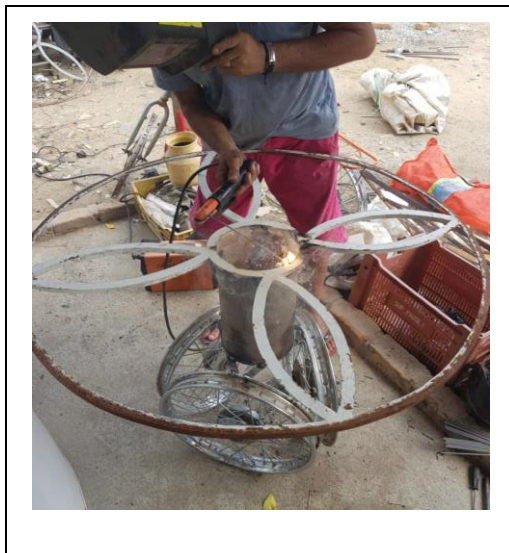


Figura 22: Soldagem da grade da mesa
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.



Figura 23: Pintura da mesa
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.



Figura 24: Mesa finalizada
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

- **Banco**

Os bancos foram produzidos a partir de rodas de moto (Figura 25), garupas de bicicleta e bases de ferro. As garupas foram recuperadas e então soldadas a roda de moto, pelo sistema por não oferecer estabilidade, foi necessário soldar uma base de ferro, conforme mostra a Figura 26.



Figura 25: Roda de moto usada como corpo do banco
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.



Figura 26: Banco feito com roda de moto e garupa de bicicleta.
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2018.

4.3. SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O empreendimento está situado na zona rural e a região não possui sistema de coleta e tratamento de efluentes domésticos, deste modo, há a necessidade de construir um sistema próprio de tratamento. O sistema adotado, devido a facilidade de construção, manutenção e baixo custo, foi a fossa séptica para o tratamento de águas negras (vaso sanitário) e o jardim filtrante para água cinza (pia e chuveiro). A fossa séptica segue o modelo adotado pela Prefeitura Municipal de Caratinga (MG) e pela Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba (SP), já o jardim filtrante segue um modelo disponibilizado pela EMBRAPA.

4.3.1. Fossa séptica

Fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgotos destinado a receber e dar aos efluentes domésticos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. O sistema retém o efluente por um período estabelecido de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e a reter o material graxo, transformando-os bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O sistema da fossa séptica econômica consiste num conjunto de 3 tambores plásticos de 200 L colocados em sequência e interligados por tubos de 100 mm para atender uma família de cinco pessoas, caso haja necessidade de expansão adiciona-se uma bombona para cada dois indivíduos que utilizarão a unidade habitacional. Esse foi o sistema de tratamento escolhido e adotado por se tratar de um chalé com capacidade para 2 pessoas.

Ao final, é preciso que os efluentes que saem da fossa séptica sejam encaminhados para um sistema de filtros para complementar o processo biológico de tratamento e em seguida infiltrados no solo ou lançados em um curso hídrico como forma de disposição final. A Figura 27 mostra um sistema de fossa séptica em construção.



Figura 27: Montagem da fossa
Fonte: EMBRAPA, 2018.

4.3.2. Jardim filtrante

A montagem do jardim é relativamente simples, a EMBRAPA determina uma área mínima de 1 m²/habitante. No site encontrou-se o projeto descrito a seguir que será implementado, pois atende uma família de até 5 pessoas. Escava-se uma área de 10 m², o local é impermeabilizado com uma geomembrana, são adicionadas britas, aconselhável granulometria da brita número 2 ou 3, seguidas por uma tela porosa, que servirá apenas para separar a brita da terra, e por fim, são colocadas a terra e as plantas, conforme demonstrado nas figuras 28 e 29. O efluente filtrado será encaminhado para disposição final em um corpo hídrico.

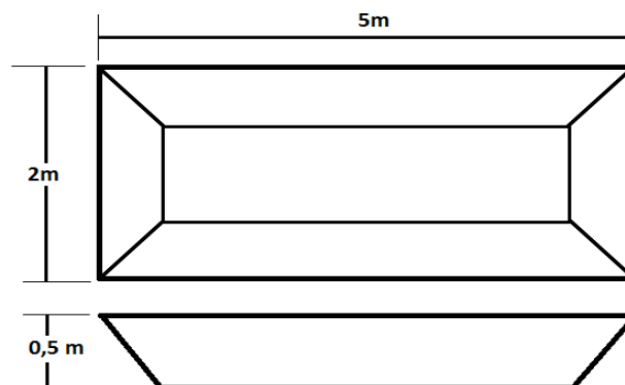


Figura 28: Dimensões do jardim filtrante
Fonte: EMBRAPA, 2018.

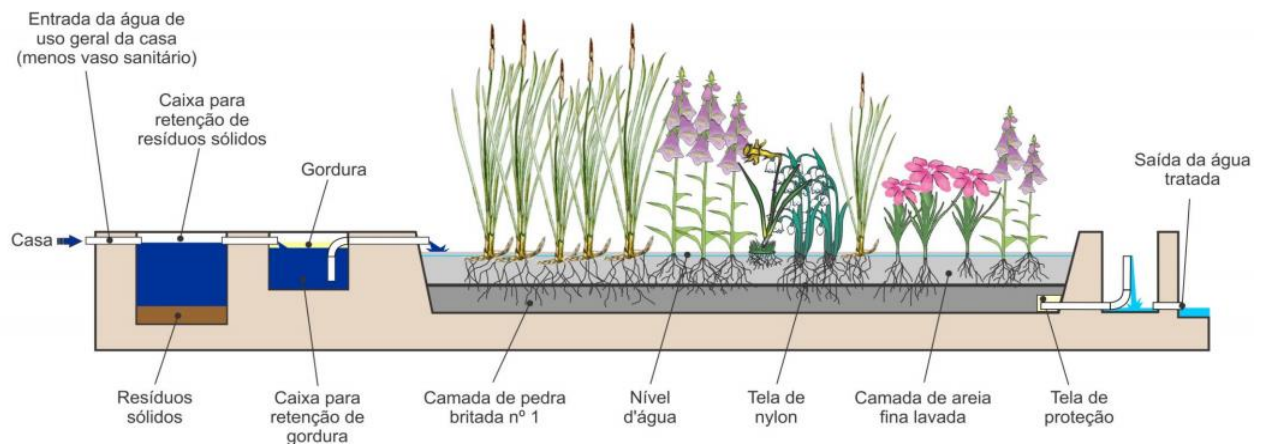


Figura 29: Jardim filtrante
Fonte: EMBRAPA, 2018.

4.3.3 Sistema de abastecimento de água

A região também não conta com sistema de abastecimento público de água, entretanto possui o recurso natural em grande quantidade. O abastecimento do empreendimento será feito a partir da captação de água de um curso natural próximo, por meio de outorga. Segundo a normativa AGERH (Agência Estadual de Recursos Hídricos) 02/2017, em seu Art. 11, estabelece que para estabelecimentos deste porte, enquadrasse como uso insignificante. Entretanto, a água necessitará de um tratamento mínimo para atender os padrões de potabilidade exigidos pela portaria 2914/2011 do ministério da saúde, deste modo, será um sistema cloração de baixo custo desenvolvido pela EMBRAPA, Figura 30.

O clorador deve ser instalado entre a entrada de captação da água e a caixa para que, ao chegar no reservatório, a água já esteja nas condições aceitáveis para o uso. O cloro a ser utilizado é o granulado, do tipo hipoclorito de cálcio 65%, facilmente encontrado em lojas de materiais para piscina. Em uma caixa d'água de 500 a 1000 litros, o ideal é inserir uma colher de café rasa contendo o cloro todos os dias, de preferência pela manhã. A Figura 31 mostra a localização do clorador no sistema.

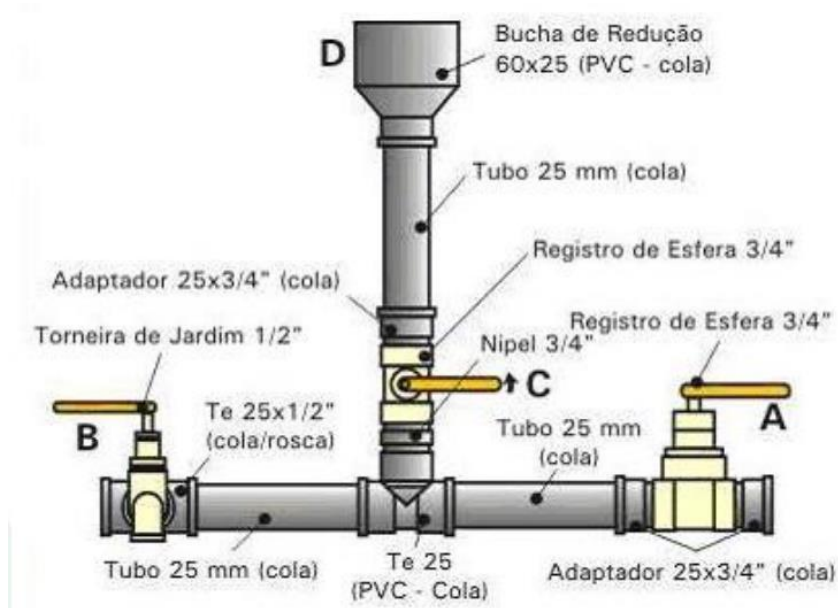


Figura 30: Clorador EMBRAPA

Fonte: EMBRAPA, 2018.



Figura 31: Localização do clorador

Fonte: EMBRAPA, 2018.

4.4. ANÁLISE DE VIABILIDADE DO PROJETO

Na análise de viabilidade econômica podem ser abordados diversos enfoques e ângulos, entretanto vamos tratar de apenas dois: Um deles será a avaliação da economia gerada apenas pelo processo de transformação dos materiais reutilizáveis em objetos novos com usos diferentes dos materiais que os originaram, comparando-os com objetos adquiridos prontos para os mesmos usos.

No outro enfoque, trataremos da utilização dos objetos novos, obtidos por transformação, em um empreendimento na área do agroturismo, comparando os resultados econômicos potenciais gerados pelas implantações de um chalé *container* e um chalé convencional em uma localidade de grande potencial para o turismo. Assim, neste segundo enfoque será necessário agregar informações de mercado para nortear a análise de viabilidade econômica.

O local escolhido para a implantação do empreendimento foi a serra capixaba, na região de Forno Grande, um distrito rural do município de Castelo, no Espírito Santo, mais especificamente nas coordenadas UTM 24S 0282221/7731910, como mostra a Figura 32. A região é conhecida pelo clima agradável, pelo aspecto de sossego do local e pelo Parque Estadual, que recebe o mesmo nome do distrito.

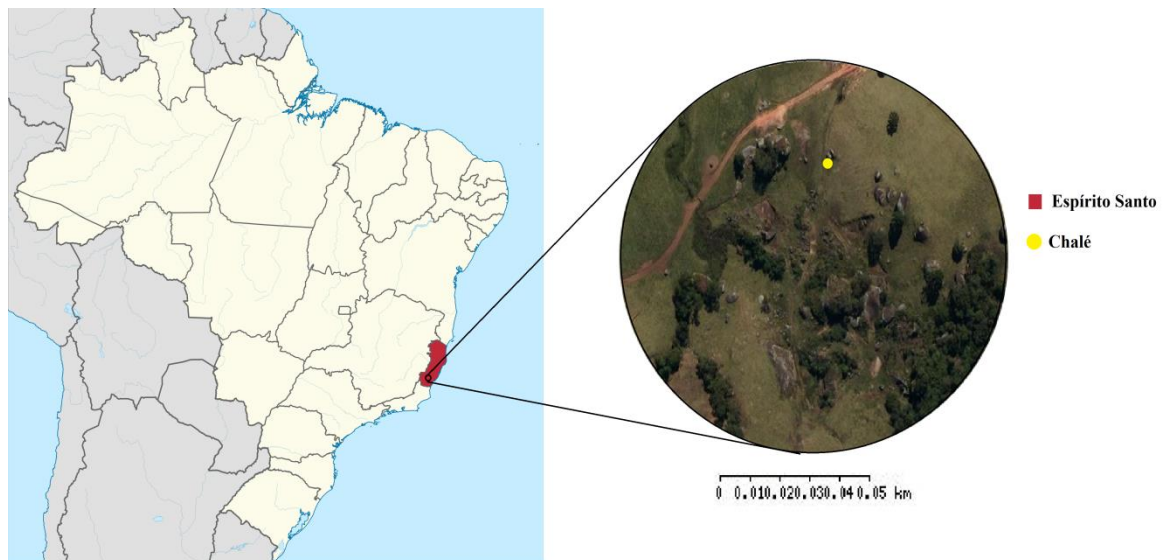


Figura 32: Localização do chalé.

Fonte: Adaptado de i3Geo

De acordo com Aquino (2017), os maiores atrativos do Parque Estadual de Forno Grande são o relevo montanhoso, com variação altimétrica de 1600 a 2039 metros, a trilha autoguiada até o cume que conta com uma cachoeira, a linda coleção de fauna e flora, e a vista dos mirantes que oferecem belas paisagens de toda região. Além disso, no final de 2017, foi assinado uma parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e com o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) que propõe a implantação de um polo de observação astronômica no parque. O objetivo da parceria entre o Governo do Estado, a Universidade e também o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) é criar um polo de

astronomia para atender a uma necessidade de estudantes, pesquisadores, observadores e comunidade em geral.

A região também é famosa pelo agroturismo, tendo como referência nacional um outro parque, o de Pedra Azul, que se encontra cerca de 28 km do Forno Grande, e que, de acordo com a Gazeta Online (2017), vem enfrentando problemas de saturação, visto que, a rota já não comporta mais a elevada demanda da região. Além disso, segundo a Folha Vitória (2012), há um enorme desafio para suprir a demanda turística da região que possui um déficit em unidades para receber visitantes, configurando uma oportunidade para investimentos hoteleiros próximos da região, como é o caso do empreendimento em questão.

Com relação aos preços de hospedagem na região, Valdeir Nunes (2018), proprietário de um hotel fazenda e vice-presidente do Conselho Estadual de Turismo, declarou em uma entrevista à CBN de Vitória, que a região possui diversas opções de hotéis e pousadas, que atendem todo e qualquer público, desde o mais exigente até o mais simples, com diárias variando de R\$ 200,00 a R\$ 500,00. Ainda em relação aos preços de hospedagem, pesquisas em sites de buscas como Booking e Hotel Urbano confirmaram que as diárias variam dentro faixa de preço informada pelo Sr. Valdeir Nunes. Porém, é possível encontrar promoções nas quais, dependendo do dia, o preço das diárias pode ser um pouco inferior a R\$ 200,00.

Os valores obtidos no levantamento de preços, sugerem que a implementação de atividade de hospedaria na região de Forno Grande pode representar importante alternativa para a situação de saturação da região de Pedra Azul.

Vale ressaltar que a baixa taxa de ocupação do chalé apresentada no presente estudo de caso foi uma opção do próprio empreendedor. Assim, na apuração de receitas, foi considerado apenas o resultado do aluguel, do chalé durante feriados e finais de semanas, excluindo os meses de janeiro e dezembro de cada ano. Além disso, o chalé vem com um intuito de atender um público de classe média, que está à procura de inovação ligada ao bem-estar.

4.4.1. Investimentos para as duas opções em estudo: Chalé *Container* e Chalé Convencional

4.4.1.1. Despesas para a implantação de uma unidade de Chalé *Container*

Relação das despesas de transformação e de implantação de um chalé *container* com 14,77 m² de área (Tabela 2):

- Despesas com a estrutura e instalação: Materiais e mão de obra para transformação do *container*, posicionamento e terraplenagem: **R\$ 6.120,80;**
- Preço de terreno: **R\$ 10.000,00;**
- Materiais e mão de obra de instalações hidráulicas e elétricas: **R\$ 1.000,00;**
- Materiais e mão de obra de instalação de fossa séptica e jardim filtrante: **R\$ 487,30** (construídos e montados pelo empreendedor, conforme modelo instalado pela Prefeitura de Caratinga);
- Materiais e mão de obra para a instalação de Clorador: **R\$ 50,00** (valor referente a região Sudeste segundo EMBRAPA). Construído e montado pelo empreendedor, conforme modelo EMBRAPA;
- Despesas de licenciamento/CREA: **1.200,00;**
- Construção de mesa: **R\$ 219,80** (construído pelo empreendedor);
- Construção de banco: **R\$ 15,50** (construído pelo empreendedor);
- Construção de cama de casal: **R\$ 27,40** (construído pelo empreendedor);
- Aquisição de colchão de casal: **R\$ 775,00** (colchão Doss. Preço da Tok&Stok em março/2018);
- Eletrodomésticos: **R\$ 1.223,90** (geladeira Eletrolux RE31-240 L e micro-ondas MTD30 20 L. preços das lojas Americanas em março/2018);
- Aquisição de roupas de cama, mesa e banho: **R\$ 230,00** (preços das Lojas Americanas em março/2018).

Tabela 2: Despesas de implantação do chalé *container*

MATERIAL	PREÇO (reais)
Estrutura e Implantação	6.120,80
Terreno	10.000,00
Instalações hidráulica e elétrica	1.000,00
Fossa séptica e Jardim filtrante	487,30
Clorador	50,00
Licenciamento	1.200,00
Mesa	219,80
Banco	15,50
Cama	27,40
Colchão	775,00
Eletrodomésticos	1.233,90
Roupas de Cama, Mesa e Banho	230,00
TOTAL	21.359,70

4.4.1.2. Despesas para a implantação de uma unidade Chalé Convencional

Relação das despesas aquisição e de implantação de um chalé convencional em madeira pré-moldada com 14,77 m² de área (Tabela 3):

- Despesas com a estrutura e instalação: Materiais, mão de obra e terraplenagem: **R\$ 10.339,00;**
- Preço de terreno: **R\$ 10.000,00;**
- Materiais e mão de obra de instalações hidráulicas e elétricas: **R\$ 1.000,00;**
- Materiais e mão de obra para a instalação de fossa séptica e jardim filtrante: **R\$ 487,30;**
- Materiais e mão de obra para a instalação de Clorador: **R\$ 50,00;**
- Despesas com licenciamento/CREA: **R\$ 1.200,00;**
- Aquisição de mesa: **R\$ 635,00** (modelo Mesa Metric Madeira 1,30 x 0,75 m);

- Aquisição de banco: **R\$ 139,90** (banco modelo Tubular Baixo);
- Aquisição de cama de casal: **R\$ 575,00** (modelo Vila Cama de Casal 138);
- Aquisição de colchão de casal: **R\$ 775,00** (Mesmo modelo e fornecedor usado para o chalé *container*);
- Aquisição de roupas de mesa, cama e banho: **R\$ 230,00** (mesmo modelo e fornecedor usado para o chalé *container*);
- Eletrodomésticos (aquisição de geladeira e micro-ondas): **R\$ 1.223,90** (mesmos modelos e fornecedor usado para o chalé).

Tabela 3: Despesas de implantação do chalé convencional

MATERIAL	CUSTO (reais)
Estrutura e Implantação	10.399,00
Terreno	10.000,00
Instalações hidráulica e elétrica	1.000,00
Fossa séptica e Jardim filtrante	487,30
Clorador	50,00
Licenciamento	1.200,00
Mesa	635,00
Banco	139,90
Cama	575,00
Colchão	775,00
Eletrodomésticos	1.233,90
Roupas de Cama, Mesa e Banho	230,00
TOTAL	26.725,10

4.4.2. Custos anuais previstos

4.4.2.1. Custo de mão de obra

O cálculo do custo de mão de obra foi baseado apenas na utilização de um funcionário para serviço gerais, que irá atuar imediatamente antes de cada aluguel do chalé. De acordo com o empreendedor, o valor contratado para um *freelancer* referente a limpeza de apenas um *container* será de R\$ 120,00 por mês, ou seja **R\$ 1.440,00 por ano**.

4.4.2.2. Custo de material de limpeza

Foi estimado o custo de material de limpeza no valor de R\$ 45,00 por mês, ou seja **R\$ 540,00 por ano**, equivalente a uma residência com duas pessoas.

4.4.2.3. Custo de cloro para tratamento de água

O custo do cloro foi estimado em **R\$ 30,00 por ano**.

4.4.2.4. Custo de energia elétrica

Para o cálculo de consumo de energia utilizou-se o site da Copel, em programa de eficiência energética para empreendimentos com este mesmo porte, no qual são selecionados os tipos de eletrodomésticos existentes, o período do dia e tempo de utilização/dia. Assim foi obtido o valor de R\$ 119,79 por mês, ou seja, **R\$ 1437,48 por ano**.

4.4.3. Receita Bruta anual prevista

As receitas serão concedidas mediante a locação do chalé. Com base do levantamento de preços de aluguel feito pelo empreendedor será cobrado o valor de R\$ 150,00 pela diária, ou seja, R\$ 300,00 por final de semana. O empreendedor optou por admitir o aluguel apenas durante 44 finais de semana em lugar de 52 finais de semana por ano. Foram excluídos os meses de dezembro e janeiro. Assim, a receita anual encontrada foi de **R\$ 13.200,00**.

4.4.4. Cálculo de impostos

Considerou-se a adoção do Simples Nacional que é um regime tributário diferenciado, simplificado e favorecido, previsto na Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, aplicável às Microempresas e às Empresas de Pequeno Porte. Através de pesquisa realizada no site da Receita Federal, encontrou-se as alíquotas 6,0% de acordo com a receita bruta em 12 (doze) meses. O valor encontrado para os impostos foi de **R\$ 792,00**.

4.4.5. Receita Líquida

A receita líquida foi obtida subtraindo-se o custo dos impostos do valor da receita bruta. O valor encontrado foi de **R\$ 12.408,00**.

4.4.6. Cálculo de fluxo de caixa líquido

O valor do fluxo de caixa líquido foi obtido ao subtrair-se do valor encontrado para a receita líquida anual do valor total dos custos ou despesas anuais. O valor encontrado foi de **R\$ 8.960,52**.

4.4.7 Cálculo dos indicadores de avaliação

A Tabela 4 apresenta os valores encontrados de VPL, TIR e *Payback* para um valor de TMA de 10%.

Tabela 4: Valores de VPL, TIR e *payback*.

PROJETO	TMA	VPL	TIR	PAYBACK
Chalé <i>Container</i>	10%	R\$ 25.676,38	51%	1,72
Chalé Convencional		R\$ 20.310,98	37%	2,15

4.4.8. Comparativo entre os custos do projeto com reutilização e o projeto tradicional

Conforme preconizado na metodologia, destacamos este momento do trabalho cujo enfoque se orienta para os dados de economia que pode ser gerada pela simples transformação de materiais reutilizáveis em novos produtos com usos diferentes dos materiais originais. A Figura 33 mostra a economia gerada pelas transformações dos materiais utilizados neste estudo de caso.

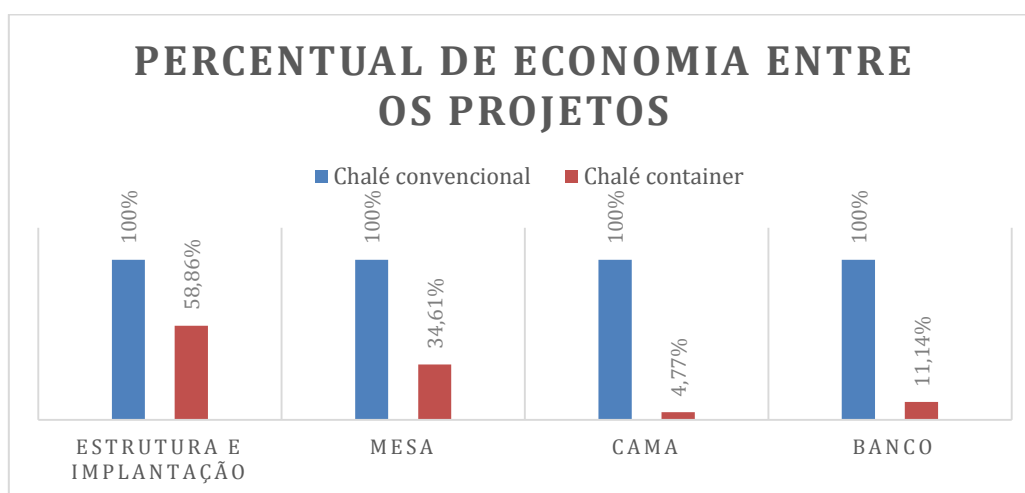


Figura 33: Percentual de economia entre os projetos.

Fonte: Elaboração Própria do autor

Como demonstram os percentuais apresentados na Figura 33, a simples transformação dos materiais reutilizáveis resultou em grande economia recursos financeiros que se refletiu e influenciou significativamente de forma positiva o resultado atraente da implantação do chalé *container*.

CAPÍTULO V - CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho apresentou, através de um estudo de caso, a viabilidade de reutilizar materiais para construir e mobilar um chalé, destinado a um empreendimento turístico.

A decisão de realizar o investimento do capital que um empreendedor tem disponível é parte de um processo que envolve a geração e avaliação de diversos cenários e possibilidades. No estudo em questão, comparando a análise econômica de um projeto de construção e decoração de um chalé com materiais reutilizados com a de um projeto equivalente convencional, verificou-se que as duas opções de chalés possuem VPL's positivos, $TIR > TMA$ e Payback de 1,72 para o *container* e 2,15 para o convencional. Em todos os índices, o chalé construído através de materiais reutilizados apresenta vantagens, possui maior fluxo de caixa e maior TIR, o que indica um maior ganho e menor risco de projeto, e um tempo de retorno menor.

Considerando os três índices usados, do ponto de vista de receitas, a presente avaliação do estudo de caso destaca um ponto forte quando utiliza uma taxa de ocupação reduzida. Pois, mesmo admitindo-se que os chalés serão alugados apenas nos finais de semana e excluir os meses de dezembro e janeiro, ainda assim, as duas opções apresentaram resultados favoráveis as suas implementações.

Por outro lado, avaliação apresenta uma fragilidade na avaliação das receitas, pois não foi possível realizar uma pesquisa de mercado precisa. Assim, não foi possível realizar comparações de preços de aluguel de instalações semelhantes, nem a avaliação de preferência de possíveis clientes, visto que no caso do chalé *container*, trata-se de um modelo novo de construção para a região.

Portanto, para dar maior segurança ao empreendimento propõe-se realizar uma pesquisa de mercado complementa na região onde será criado o empreendimento. Tal pesquisa, além do preço de aluguel, poderá fornecer uma informação mais precisa para otimizar a taxa de ocupação por chalé, número ideal de chalés para a demanda, estudar as preferências e capacidade de consumo do público alvo, visando maximizar a receitas, aumentando a segurança do investimento e os resultados econômicos do empreendimento.

Ao mesmo tempo, os resultados da pesquisa de mercado podem salientar a necessidade de incrementar esforços na busca da sustentabilidade, tais como utilização de energia solar, telhado verde e refinamento de processo de tratamento de efluentes poderão ser considerados.

Do ponto de vista ambiental, os resultados promissores destacados através deste estudo de caso demonstram o elevado potencial existente na reutilização de materiais para a realização de empreendimentos na direção da sustentabilidade com saldo positivo de resultados econômicos e sociais.

Como Conclusão principal deste trabalho, responde-se à questão de pesquisa ao evidenciar que, para além das claras vantagens ao nível ambiental, um projeto de inovação ao nível da reutilização de materiais apresenta interessantes vantagens econômicas. Demonstra-se assim o interesse deste tipo de projetos, não só do ponto de vista do empreendedor, mas também pela sua importante contribuição para o Desenvolvimento Sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acessado: 07/07/2017.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS. **Resolução normativa n. 002**. Disponível em: < <https://agerh.es.gov.br/instrucao-normativa-agerh-02-2017>>. Acessado: 05/04/2018.

AKERMAN, M. Natureza, estrutura e propriedades do vidro. Publicação técnica. Centro técnico de elaboração do vidro. Saint-Gobain, Vidros-Brasil, 2000.

ALMEIDA, F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ALMEIDA, P. L. P., et al (2010). Um estudo sobre a viabilidade econômica, o caso de um hotel na cidade de Campina Grande – PB, Rio de Janeiro, VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em:< <https://goo.gl/ot4TQ2>>. Acessado: 12/04/2018.

AQUINOTÍCIAS - PARQUE FORNO GRANDE TERÁ POLO DE ASTRONOMIA E SALA COM NOME DE BIÓLOGO MORTO EM ACIDENTE AÉREO. 2017. Disponível em: <<http://www.aquinoticias.com/espírito-santo/2017/12/parque-forno-grande-tera-polo-de-astronomia-e-sala-com-nome-de-biologo-morto-em-acidente-aereo>>. Acessado 12/04/2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma brasileira. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro; ABNT, 2004.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. In: **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. Saraiva, 2004.

BARCIOTTE, M. L. **Coleta seletiva e minimização de resíduos sólidos urbanos: uma abordagem integradora**. Tese (Doutorado) – Departamento de Saúde Ambiental. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

BENVINDO, A. Z. **A nomeação no processo de construção do catador como ator econômico e social**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

BOOKING, Tarifas de hospedagem em Pedra Azul, ES. Disponível em: <<https://www.booking.com/>>. Acessado: 23/05/2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168p (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Política nacional de resíduos sólidos. Câmara dos Deputados, Centro de Documentação e Informação, Edições Câmara, 2010.

BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A. Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2007.

CASA COM PALLET – MOVEIS DE PALLET. Disponível em: <<https://www.casacompallet.com.br/>>. Acessado: 18/05/2018.

CAVALCANTE, F. **Análise de projetos de investimento**. Cavalcante & Associados, ano I, n. 8, 1998.

CAVALCANTE, Z. V., DA SILVA, M. L. S. A Importância da Revolução Industrial no mundo da tecnologia. 2011.

CBN VITÓRIA. Alta na procura dos turistas anima hotelaria da Região Serrana do ES. Disponível em: <<https://goo.gl/u3Xrt2>>. Acessado: 05/04/2018.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. CEMPRE Review 2015.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Fichas técnicas. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica>>. Acessado: 07/07/2017.

CENTRO CAPE - REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE MADEIRA. Disponível em: <<http://www.centrocape.org.br/arquivos/67379bedae5b43aa1a53d3886e4a009b.pdf>>. Acessado: 31/07/2017.

Chiavenato, I. (2007). Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva

Cientistas juniores desenvolvem prancha de stand up paddle à base de garrafas PET. Disponível em: <<http://bit.ly/2oImskr>>. Acessado: 01/03/2018.

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). (1996). Agência 21. Brasília: Senado Federal.

COLETIVO VERDE. Incríveis esculturas de animais criadas com a reutilização de peças de moto. Disponível em: <<http://www.coletivoverde.com.br/esculturas-sucata/>>. Acessado: 01/03/2018.

DA SILVA, N. M., NOLÊTO, T. M. S. J. Reflexões sobre lixo, cidadania e consciência ecológica. **Geoambiente. On-line**, n. 2, p. 01-14 pág. 2004.

DE ANDRADE, R. M., FERREIRA, J. A. A Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, 2011.

DORNELAS, J. C. A. (2005). Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, pág 93.

DRUCKER, P. F. (1998). Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios. São Paulo: Pioneira.

DUARTE, Juliana Fraga. Análise de viabilidade: um caso para implementação de uma pequena empresa de tecnologia da informação em Florianópolis. 2011

ECYCLE - Eco Design. Disponível em: <goo.gl/fnrTWk>. Acessado: 13/06/2017.

EDWARDS, B. O Guia Básico para a Sustentabilidade. Londres, 2005.

EMBRAPA. Jardim Filtrante. O que é e como funciona. Disponível em: <<https://goo.gl/TGzUCt>>. Acessado em: 28/03/2018.

EMBRAPA. Soluções Tecnológicas. Clorador EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/716/clorador-embrapa>>. Acessado: 28/03/2018

FADINI, P. S., FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, v. 1, p. 9-18, 2001.

FERNANDES, D. V. D. H.; SANTOS, C. P. Orientação empreendedora: um estudo sobre as consequências do empreendedorismo nas organizações. **RAE-eletrônica**, v. 7, n. 1, 2008.

FREITAS, M., FREITAS, M. C. S. Sustentabilidade como paradigma: Cultura, ciência e cidadania. **Editora Vozes Limitada**, 2016.

FOLHA VITÓRIA. Pedra Azul: desafio é suprir a demanda turística. Disponível em: <<https://goo.gl/qDpS5f>>. Acessado: 05/04/2018.

Fundação Banco do Brasil. FOSSAS SÉPTICAS ECONÔMICAS. Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/fossas-septicas-economicas.htm>>. Acessado: 28/03/2018

GALBIATI, A. F. O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. 2012.

GAZETA ONLINE. A Grande Pedra Azul. Disponível em: <<https://goo.gl/Wsg4JE>>. Acessado: 05/04/2018.

GII, A. C.. The Global Innovation Index of 2014: the human factor in innovation. Genebra (Suíça): WIPO, 2014

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1989.

GITMAN, L. J. Princípios da administração financeira. São Paulo: Habra, 1997.

GONCALVES, P. A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos. Série Economia Solidária, FASE, **DP&A Editora**, 2003.

GRUPOIRS. Containers. Disponível em: <<http://www.grupoirs.com.br/containers/>>. Acessado: 21/11/17

HAMBURG SUD LINE. Disponível em: <<http://bit.ly/2FmBINw>>. Acessado: 01/02/2018.

HOTEL URBANO, Tarifas de hospedagem em Pedra Azul, ES. Disponível em:<<https://www.hotelurbano.com/>>. Acessado: 23/05/2018.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Brasília: Ipea, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/tTVr>>

JACOBI, P. R., BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JURAS, I. A. G. M. Os impactos da indústria no meio ambiente. Brasília: Consultoria Legislativa, 2015.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. Senac, 2005.

LAGO, T. E. R., RIBEIRO, M. R., MELLO, C. I., ROMANO F. V., BRONDANI S. A. Estudo do papelão como material alternativo para o design de móveis. In: **II Simpósio Brasileiro de Design Sustentável**. São Paulo/SP, 2009.

LANNA, G. B. M.; REIS, R. P. Influência da mecanização da colheita na viabilidade econômico-financeira da cafeicultura no Sul de Minas Gerais. **Coffee Science**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 110-121, ago. 2012.

Lignum Ambiental Jr. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/pesquisa-e-inovacao/empresa-junior/lignum-ambiental-jr>>. Acessado: 14/05/2018.

LIMA, L. F., SILVA, J. W. J. A substituição de casas populares de alvenaria, feitas pelo governo federal, por casas containers: uma medida possível. *Janus*, v. 12, n. 21, 2015.

LIVA, P. B. G.; PONTELO, V. S. L.; OLIVEIRA, W. S. Logística reversa. **Gestão e Tecnologia industrial**. IETEC, 2003.

Madero Container Campinas Cambuí. Disponível em: <<http://bit.ly/2F5D4Zn> > acessado: 01/03/2018.

MAIS PALETES. Disponível em: <<http://www.maispaletes.com/passa-a-passo-como-fazer-uma-arvore-de-natal-com-madeira-reutilizada/>>. Acessado em: 17/07/2017.

MATIAS, E. F. P. A humanidade contra as cordas: a luta da sociedade global pela sustentabilidade. **Editora Paz e Terra**, 2014.

MILANEZE, G. L. S., BIELSHOWSKY, B. B., BITTENCOURT, L. F., SILVA, R., MACHADO, L. T.. A utilização de containers como alternativa de habitação social no

município de Criciúma/SC. **1º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense**, IFSC, Santa Catarina, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - LIXO: Um grave problema no mundo moderno. Disponível em: <goo.gl/SoMfmB> acessado: 17/05/2017.

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

MOTA, S. **Introdução a engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

OCCHI, T.; ALMEIDA, C. C. O. Construções em containers: soluções sustentáveis para isolamentos. 2016.

PALHACI, M. C. J. P., PALHACI, T. P., HELLMEISTER L. A. V., NICOLA R. L. A importância da arte como meio de reciclagem e como formação de um novo pensamento ambiental. In: **Proceedings of World Congress on Communication and Arts**. 2012. p. 553-557.

PEREIRA, A. F. Ecodesign: a nova ordem da indústria moveleira desafios e limites de projeto. In: **III MADETEC-Seminário de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto e Tecnologias Emergentes para a Indústria Moveleira**. Vitória/ES, 2005.

PETRY, J. Responsabilidade ambiental: reciclagem e reutilização de garrafas PET. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 6, n. 3, p. 72-86, 2012.

PHILIPPI, A. **Sistema de resíduos sólidos: coleta e transporte no meio urbano**. Tese (Doutorado) – Departamento de Saúde Ambiental. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

PNUD. Educação Ambiental na Escola e na Comunidade. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU, 1998.

POVEDA, M. M. R. **Análise econômica e ambiental do processamento da vinhaça com aproveitamento energético**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RECICLOTECA. CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE RECICLAGEM E MEIO AMBIENTE. Disponível em <<http://bit.ly/2tfDwTC>>. Acessado: 07/07/2017

RONSTADT, Robert C. Entrepreneurship, 1984, pág. 28

SAMANEZ, C. **Gestão de investimento e geração de valor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SANTOS, J. G., FERREIRA, C. E. V., RAMALHO, A. M. C., MACEDO, N. A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo em uma cooperativa de Campina Grande–PB. **XIV Seminário em Administração**. São Paulo/SP, 2011.

SCHROEDER, J. T., SCHROEDER, I., COSTA, R. P., SHINODA, C. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 2, 2005.

SCHUMPETER J. A. (1988). A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo, Nova Cultura

SENADO FEDERAL. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). (1996). Agência 21. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>>. Acessado: 18/08/2018.

SHAPERO, Albert. Entrepreneurship and economic development, 1975, p. 187

SILVA, J. et al. Reciclagem de garrafas PET faz parte de Projeto do Instituto Nacional de Tecnologia. **Texto de divulgação científica**, v. 21, 2007.

SIQUEIRA, M. M., MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SOSA, M. A. Reciclage: Solucion empresarial al problema do los desechos sólidos. **Reciclage, Alternativa ambientalista**. Caracas, Adam, 1992.

SOTELLO, L. Vida nova para os contêineres. **Revista Beach&CO**, Guarujá, 2012.

SOUZA, T. K. A., MOURA, J. M. & FERNANDES A. T. Reutilização de PET como prática de educação ambiental na creche municipal Wilmon Ferreira de Souza - Bairro Três Barras, Cuiabá–MT. In: **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Goiânia/GO, 2012.

TREASY - INDICADORES PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTOS. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/e-book-gratuito-indicadores-financeiros-para-analise-de-projetos-de-investimentos/>>. Acessado: 22/04/2018.

TOK STOK, Móveis - Disponível em: < <http://www.tokstok.com.br/>>. Acessado: 14/05/2018.

VALE, G. V.; W., John; A., Robson. Empreendedorismo, inovação e redes: uma nova abordagem. **RAE-eletrônica**, v. 7, n. 1, 2008.

VESPER, Karl. New venture strategies, 1975, pág.2.

Waste Atlas. Disponível em: <<http://www.atlas.d-waste.com> >. Acessado: 14/05/2018.

World Commission on Environment and Development. 1987. Our common future. Oxford: Oxford University Press.