

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**JÉSSICA DA COSTA RODRIGUES  
THAYS CLEIRY HONORIO DE OLIVEIRA  
VIRGÍNIA DEL PILAR VILLAR FERNANDES**

**PEALETE: O PALETE PBR I PROVENIENTE DE  
EMBALAGENS DE PEAD E PET RECICLADAS.**

**Santos – SP  
Dezembro/2015**

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**JÉSSICA DA COSTA RODRIGUES  
THAYS CLEIRY HONORIO DE OLIVEIRA  
VIRGÍNIA DEL PILAR VILLAR FERNANDES**

**PEALETE: O PALETE PBR I PROVENIENTE DE  
EMBALAGENS DE PEAD E PET RECICLADAS.**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como exigência parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia de Produção à Faculdade de  
Engenharia da Universidade Santa Cecília,  
sob orientação do Dr. José Carlos Morilla.**

**Santos – SP  
Dezembro/2015**

**JÉSSICA DA COSTA RODRIGUES  
THAYS CLEIRY HONORIO DE OLIVEIRA  
VIRGÍNIA DEL PILAR VILLAR FERNANDES**

**PEALETE: O PALETE PBR I PROVENIENTE DE  
EMBALAGENS DE PEAD E PET RECICLADAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção à Faculdade de Engenharia da Universidade Santa Cecília.

Data da aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

**Prof.(a) Ms./Dr.(a) ALEXANDRE AUGUSTO MASSOTE**

---

**Prof.(a) Ms./Dr.(a) JOSE LUIS ALVES DE LIMA**

---

**Convidado Externo – Engº WILSON PASSOS**

**Santos, 12 de dezembro de 2015**

## DEDICATÓRIA

*À Deus, por nos permitir estar onde estamos  
hoje e à nossos pais, amigos e familiares –  
companheiros e principais incentivadores,  
por acreditarem em nosso potencial.*

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor e Orientador, **Dr. José Carlos Morilla**, pelo apoio e auxílio no decorrer da elaboração deste projeto.

Aos Professores, **Dr. José Luis Alves de Lima** e **Dr. Francisco de Assis Corrêa**, pelo pelas opiniões construtivas durante o desenvolvimento desse projeto.

Ao Professor **Ms. Fernando Marques Fernandes**, pelos esclarecimentos com relação à estrutura do protótipo.

Ao Sr. **Aislan Venditti** da empresa **Unna Fibras**, pela doação de 60 kg de Politereftalato de Etileno (PET) moído e limpo que corresponde à parte da matéria-prima utilizada para fabricação do protótipo.

Ao Sr. **Edson Ferreira da Silva** da empresa de equipamentos para extrusão **PerfilPolimer**, por responder ao nosso contato via e-mail e estar sempre disposto a nos auxiliar quanto ao processo de construção do protótipo e maquinário requerido pelo projeto da fábrica.

A **Srta. Monique Lupianhe**, pela modelagem e desenho técnico do protótipo do produto e pelo desenho da planta do galpão onde a fábrica será alocada.

Ao Sr. **Giovanni Pasquali Sanchez**, pela ideia da logomarca da empresa.

As **empresas transportadoras de carga da região abordada**, pela colaboração e participação da pesquisa de mercado.

Ao Sr. **Mauro Sales** da empresa de plataformas termoformadas e soluções em plástico **PLM**, por responder prontamente ao nosso contato via e-mail, faturar e enviar os paletes para São Paulo para servirem como modelo funcional de nosso projeto.

*Mantenha seus pensamentos positivos, pois  
seus pensamentos tornam-se suas palavras;  
Mantenha suas palavras positivas, pois  
suas palavras tornam-se suas atitudes;  
Mantenha suas atitudes positivas, pois  
suas atitudes tornam-se seus hábitos;  
Mantenha seus hábitos positivos, pois  
seus hábitos tornam-se seus valores;  
Mantenha seus valores positivos, pois  
seus valores tornam-se seu destino.*

Gandhi, Mahatma (2002)

## RESUMO

Segundo um levantamento realizado por Miranda em 2011, o Brasil consome e descarta anualmente cerca de 3 milhões de unidade de paletes de madeira, portanto são cortadas, para abastecer o mercado interno, aproximadamente 500 mil árvore/ano. Com objetivo em diminuir o desmatamento e incentivar a reciclagem no país, esse trabalho trata do projeto de um palete PBR proveniente de embalagens de PEAD e PET recicladas, que poderá conciliar todas as características apresentadas pelos paletes comercializados hoje no mercado, porém com o diferencial da utilização em massa do passivo ambiental, da longa vida útil do produto e da reutilização contínua sem necessidade de manutenção por não sofrer danos provocados por agentes externos do ambiente no qual são alocados, além do apelo pela responsabilidade ambiental nas atividades desenvolvidas pelas empresas, utilizando o lixo descartado como matéria-prima e contribuindo para um planeta sustentável. Para realização do projeto, foi efetuada uma pesquisa, com a finalidade de conceber maior compreensão e precisão em relação ao produto elaborado, dimensionar e determinar o tamanho e valor de mercado, conhecer a concorrência, identificar as necessidades dos clientes e aceitação do produto quanto à sua finalidade e preço. Ainda neste trabalho, se encontra o estudo do mercado e da administração da produção, estrutura do projeto de fábrica, contendo todos os custos envolvidos e por fim a análise da viabilidade econômica da implantação e funcionamento do projeto.

**Palavras-chaves: palete; reciclagem; transporte; PEAD; PET.**

## **ABSTRACT**

According to the survey conducted by Miranda in 2011, Brazil consumes and discards annually about 3 million of wooden pallets, so - to supply the Brazilian market - about 500,000 trees have been cut every year. In order to reduce deforestation and encourage people to recycle, this project explains about another design of a PBR pallet made of HDPE and PET packaging recycled, that could conciliate all of the features presented by the pallets found currently, with the difference that it can use the environmental liabilities, long useful life and further use without the needs of maintenance because it will not suffer the damage from external environmental agents where they are allocated, in addition to the appeal for environmental responsibility in activities developed by companies, using the garbage disposed off as raw material and contributing to a sustainable planet. For the achievement of the project, a survey was conducted, in order to provide greater understanding and accuracy for the product prepared to measure and learn about the size and market value, know about the competition, identify the customer needs and acceptance of the product and its purpose and then, open the possibility to define the price. Although, in this project can be found the study of production management, the factory structure and layout, containing all the costs involved and finally the analysis of the economic viability of the implementation and operation.

**Key-words: pallet; recycling; load transportation; HDPE; PET.**

## LISTA DE SIGLAS

ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados	23
GPD	Grupo de Paletes de Distribuição	23
PBR	Paletes Padrão Brasil	24
PEAD	Polietileno de Alta Densidade	24
PP	Polipropileno	24
ABIPET	Associação Brasileira da Indústria do PET	24
PET	Politereftalato de Etileno	24
SNCF	<i>Service International de Chemins Fer</i>	35
UIC	<i>Union International de Chemins de Fer</i>	35
NBR	Norma Brasileira	36
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	36
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>	36
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas	36
NTC	Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística	36
CEE	Comunidade Econômica Europeia	37
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>	38
CPP	Comitê Permanente de Paletização	38
IPT- USP	Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo	38
ONU	Organização das Nações Unidas	38
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres	50
RNTRC	Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas	50
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas	51
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>	61
CVP	Ciclo de vida do produto	65
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	68
SP	São Paulo	81
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico	83
SIN	Sistema Interligado Nacional	83
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica	83

IHM	Interface Homem- Máquina	85
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho	108
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	108
CCD	Centro de Custos Diretos	110
CCI	Centro de Custos Indiretos	110
MTS	<i>Make to Stock</i>	111
MTO	<i>Make to Order</i>	111
ATO	<i>Assembly to Order</i>	111
ETO	<i>Engineer to Order</i>	111
SIL	Sistema de Informações Logísticas	113
MRO	Manutenção, reparo e operação	115
PCP	Planejamento e Controle da Produção	116
MRP	<i>Material Requirement Planning</i>	116
MPS	<i>Master Production Schedule</i>	116
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>	116
EVEF	Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira	119
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	119
PIS	Programa de Integração Social	120
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social	120
IRPJ	Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica	120
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido	120
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados	120
ICMS	Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação	120
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza	120
NBM/SH	Nomenclatura Brasileira de Mercadorias - Sistema Harmonizado	127
TIPI	Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados	128
VPL	Valor Presente Líquido	132
RFB	Receita Federal do Brasil	132
IMC	Índice da Margem de Contribuição	137

INSS	Instituto Nacional do Seguro Social	140
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural	140
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	140
SESC	Serviço Social do Comércio	140
SEESCOOP	Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo	140
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	140
SESI	Serviço Social da Indústria	140
SEST	Serviço Social de Transporte	140
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte	140
DPC	Contribuição à Direção de Portos e Costas	140
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	140
RAT	Risco de Acidente do Trabalho	140
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	140
OMS	Organização Mundial da Saúde	142
SABESP	Saneamento Básico do Estado de São Paulo	142
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício	150
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo	154
TMA	Taxa Mínima de Atratividade	161
PIB	Produto Interno Bruto	163
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	163
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas	163

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Homem operando plataforma automática de carga.....	27
Figura 2 - Homens operando elevador portátil de cargas construído em aço .....	28
Figura 3 - Homem operando primeiro conceito de empilhadeira, ainda sem garfos .	29
Figura 4 - Empilhadeira desenvolvida nos anos 20, ainda com controle traseiro.....	30
Figura 5 - Skid de madeira .....	32
Figura 6 - Palete com travessas sob a longarina.....	34
Figura 7 - Palete com travessas sob os blocos .....	35
Figura 8 - Palete Padrão PBR I .....	37
Figura 9 - Tipos de paletes e seus dados.....	39
Figura 10 - Situações de mercado com base no dinamismo e grau de diversidade .	41
Figura 11 - Critérios ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importantes ..	58
Figura 12 - Escala de nove pontos de importância.....	59
Figura 13 - Escala de nove pontos de desempenho .....	60
Figura 14 - Zonas de prioridade na matriz importância-desempenho.....	60
Figura 15 – Perguntas típicas para elaboração da análise <i>SWOT</i> .....	62
Figura 16 - Matriz <i>SWOT</i> .....	64
Figura 17 - Ciclo de Vida do Produto .....	66
Figura 18 - Conformação mecânica: Extrusão .....	70
Figura 19 - Conformação mecânica: Processo de Termoformagem Twin-Sheet.....	71
Figura 20 - Rede de Suprimentos da empresa Peaplete Brasil .....	72
Figura 21 - Terceirizar versus Fabricar.....	75
Figura 22 - Hierarquia das decisões de localização .....	77
Figura 23 - Especificação da Termoformadora.....	80
Figura 24 - Vista aérea do galpão .....	80
Figura 25 – Prédio comercial .....	81
Figura 26 - Rota logística de recebimento de material e despacho de produto final .	82
Figura 27 - Tarifas de fornecimento de energia.....	83
Figura 28 - Logomarca da empresa .....	89
Figura 29 - Diagrama PERT .....	95
Figura 30 - Formas de disposição do layout.....	100
Figura 31 - Fluxograma do Processo Produtivo .....	101

Figura 32 - Planta do Piso-Térreo .....	102
Figura 33 - Planta do Primeiro-Piso .....	102
Figura 34 – Organograma da Pealete Brasil .....	104
Figura 35 - Tipos de sistema de produção .....	112
Figura 36 - Vantagens e desvantagens do MTS e MTO.....	113
Figura 37 – Visão geral do Sistema de Informações Logísticas .....	114
Figura 38 - Modelo de “ponto de reposição” .....	115

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tipo de embalagem transportada .....	46
Gráfico 2 - Tipo de unitização de embalagens .....	46
Gráfico 3 - Proprietários dos paletes .....	46
Gráfico 4 - Tipos de paletes utilizados .....	47
Gráfico 5 - Quantidade de reutilização dos paletes .....	47
Gráfico 6 - Modelo e material dos paletes movimentados .....	48
Gráfico 7 - Importância do câmbio da matéria-prima.....	48
Gráfico 8 - Grau de importância do câmbio da matéria-prima .....	48
Gráfico 9 - Análise do preço de mercado do produto .....	49
Gráfico 10 - Distribuição das empresas transportadoras de carga da região .....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Previsão de demanda mensal .....	55
Tabela 2 - Previsão de demanda anual.....	55
Tabela 3 – Consumo e custo de energia elétrica mensal .....	84
Tabela 4 - Tempos de processo.....	96
Tabela 5 - Capacidade produtiva da fábrica do Pealete .....	97
Tabela 6 - Dimensionamento SESMT .....	108
Tabela 7 - Relação da classificação nacional das atividades econômicas .....	109
Tabela 8 - Enquadramento de Porte da Empresa .....	119
Tabela 9 - Receita Bruta/Faturamento .....	122
Tabela 10 - Margem de Lucro fixa para cálculo de IRPJ .....	123
Tabela 11 - Cálculo de IRPJ trimestral e cota mensal para cinco anos .....	124
Tabela 12 - Cálculo de CSLL trimestral e cota mensal.....	125
Tabela 13 - Contribuição Mensal de PIS e COFINS.....	126
Tabela 14 - Valor Mensal de ICMS .....	128
Tabela 15 - Valor Mensal de IPI.....	130
Tabela 16 - Total de Impostos e Contribuições .....	131
Tabela 17 - Receita Bruta anual.....	133
Tabela 18 - Receita Líquida anual.....	134
Tabela 19 - Custos Variáveis .....	136
Tabela 20 - Margem de Contribuição .....	139
Tabela 21 - Encargos Trabalhistas e Sociais .....	141
Tabela 22 - Custos com Mão de Obra .....	142
Tabela 23 - Tarifas de fornecimento de água e esgoto .....	143
Tabela 24 - Custo com Água e Esgoto.....	143
Tabela 25 - Depreciação de Equipamentos .....	145
Tabela 26 - Custos Fixos .....	146
Tabela 27 - Custo com Móvel .....	147
Tabela 28 - Custo com Equipamentos .....	148
Tabela 29 - Investimentos pré-operacionais.....	148
Tabela 30 - Investimento Total para o Ano 1.....	149
Tabela 31 - DRE para o Ano 1 .....	150

Tabela 32 - DRE Consolidado Final para cenário 1 .....	152
Tabela 33 - Amortização do empréstimo.....	155
Tabela 34 - DRE para o Ano 1' .....	157
Tabela 35 - DRE Consolidado Final para cenário 2 .....	158
Tabela 36 - VPL do Cenário 1 e 2 .....	161

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Tamanho da amostra.....	45
Equação 2 - Capacidade de Produção .....	97
Equação 3 - Índice da margem de contribuição .....	137
Equação 4 - Margem de Contribuição .....	138
Equação 5 - Ponto de Equilíbrio .....	149
Equação 6 - Valor Presente Líquido .....	161

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	23
<b>2.</b>	<b>CONCEITO DO PRODUTO E DO MERCADO</b> .....	26
2.1.	CONCEITO DO PRODUTO .....	26
2.1.1.	MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS SOBRE PLATAFORMAS.....	26
2.1.2.	PLATAFORMAS DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA .....	31
2.1.3.	O PALETE AO REDOR DO MUNDO .....	35
2.1.4.	O PALETE NO BRASIL.....	36
2.1.4.1.	<i>Padronização</i> .....	37
2.2.	CONCEITO DE MERCADO .....	39
2.3.	IDENTIFICAÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR FINAL.....	42
2.4.	ESTUDO DE MERCADO .....	42
2.4.1.	PESQUISA DE MERCADO.....	42
2.4.1.1.	<i>Resultados</i> .....	45
2.4.2.	DIMENSÕES DE MERCADO .....	49
2.4.3.	CONCORRÊNCIA .....	51
2.4.4.	CLIENTES E ANÁLISE DE SUAS NECESSIDADES .....	51
2.4.5.	SAZONALIDADE.....	53
2.4.6.	DEMANDA .....	53
2.5.	VANTAGENS COMPETITIVAS.....	56
2.5.1.	FATORES QUALIFICADORES .....	56
2.5.2.	FATORES GANHADORES DE PEDIDOS .....	57
2.5.3.	FATORES MENOS IMPORTANTES .....	57
2.5.4.	DESEMPENHO .....	58
2.5.4.1.	<i>Em relação aos Clientes</i> .....	59
2.5.4.2.	<i>Em relação aos Concorrentes</i> .....	60
2.5.4.3.	<i>Matriz Importância-Desempenho</i> .....	60
2.5.5.	ANÁLISES DE FATORES ESTRATÉGICOS .....	61
2.5.5.1.	<i>Fatores Internos</i> .....	62
2.5.5.2.	<i>Fatores Externos</i> .....	63
2.5.5.3.	<i>Matriz SWOT</i> .....	63
2.6.	INTRODUÇÃO DO PRODUTO NO MERCADO.....	64
2.6.1.	ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO.....	65
2.6.1.1.	<i>Ciclo de Vida do Produto</i> .....	65
<b>3.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO</b> .....	68

3.1.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	68
3.2.	TECNOLOGIA DO PRODUTO.....	69
<b>4.</b>	<b>PROJETO DA FÁBRICA.....</b>	<b>72</b>
4.1.	PROJETO DA REDE DE SUPRIMENTOS.....	72
4.1.1.	INTEGRAÇÃO VERTICAL VERSUS INTEGRAÇÃO HORIZONTAL.....	73
4.2.	DECISÃO ENTRE COMPRAR OU FABRICAR.....	73
4.3.	LOCALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO.....	76
4.3.1.	FATORES PARA AVALIAÇÃO QUANTITATIVA.....	78
4.3.2.	FATORES PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA.....	78
4.3.3.	MICROS E MACROS FATORES.....	79
4.4.	CUSTO DA AQUISIÇÃO DO EQUIPAMENTO PRINCIPAL.....	79
4.5.	CUSTO DO LOCAL.....	80
4.6.	CUSTO DO TRANSPORTE.....	82
4.7.	CUSTO DE ENERGIA.....	83
4.8.	HABILIDADES ESPECÍFICAS DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL..	85
<b>5.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA EMPRESA.....</b>	<b>86</b>
5.1.	DADOS DA EMPRESA.....	86
5.2.	IDENTIDADE ORGANIZACIONAL.....	86
5.2.1.	MISSÃO.....	87
5.2.2.	VISÃO.....	87
5.2.3.	VALORES.....	88
5.3.	IDENTIDADE DA MARCA.....	88
<b>6.</b>	<b>TECNOLOGIA DO PROCESSO.....</b>	<b>90</b>
6.1.	TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE MATERIAIS.....	90
6.2.	TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	91
<b>7.</b>	<b>CAPACIDADE DE PRODUÇÃO.....</b>	<b>93</b>
<b>8.</b>	<b>ARRANJO FÍSICO DA FÁBRICA.....</b>	<b>98</b>
8.1.	TIPOS DE ARRANJO FÍSICO.....	98
8.2.	DEFINIÇÃO DO TIPO DE ARRANJO FÍSICO.....	99
8.3.	PROCESSO DE PRODUÇÃO.....	100
8.3.1.	FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO.....	101
8.3.2.	A UNIDADE FABRIL.....	102
<b>9.</b>	<b>ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>103</b>
9.1.	ORGANOGRAMA.....	103
9.2.	FUNÇÕES.....	104
9.2.1.	FUNÇÃO ESTRATÉGICA.....	104
9.2.2.	FUNÇÃO COMERCIAL.....	105

9.2.3.	FUNÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA .....	105
9.2.4.	FUNÇÃO CONTÁBIL .....	106
9.2.5.	FUNÇÃO PRODUTIVA .....	106
9.2.6.	FUNÇÃO RECURSOS HUMANOS.....	107
9.3.	ASPECTOS LEGAIS.....	107
9.4.	SEGURANÇA DO TRABALHO .....	108
9.5.	CENTRO DE CUSTOS .....	109
9.6.	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO .....	110
9.7.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA FUNÇÕES LOGÍSTICAS .....	113
9.8.	GESTÃO DE ESTOQUES.....	114
9.9.	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO .....	116
9.10.	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	117
<b>10.</b>	<b>VIABILIDADE ECONÔMICA .....</b>	<b>119</b>
10.1.	ENQUADRAMENTO DA EMPRESA .....	119
10.2.	IMPOSTOS E TAXAS CONSIDERADAS .....	119
10.2.1.	IMPOSTO DE RENDA DAS PESSOAS JURÍDICAS.....	122
10.2.2.	CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE LUCRO LÍQUIDO .....	124
10.2.3.	PIS E COFINS .....	125
10.2.4.	ICMS E IPI .....	126
10.2.5.	CONSOLIDADO DE IMPOSTOS MENSAIS .....	130
10.3.	CENÁRIOS .....	131
10.3.1.	INVESTIMENTOS SEM RESTRIÇÃO DE CAPITAL (CENÁRIO 1).....	132
10.3.1.1.	<i>Receita Bruta .....</i>	<i>132</i>
10.3.1.2.	<i>Receita Líquida .....</i>	<i>133</i>
10.3.1.3.	<i>Custos Variáveis de Produção 1 .....</i>	<i>135</i>
10.3.1.4.	<i>Margem de Contribuição 1 .....</i>	<i>137</i>
10.3.1.5.	<i>Custos Fixos de Produção 1 .....</i>	<i>140</i>
10.3.1.6.	<i>Análise de Investimentos 1.....</i>	<i>146</i>
10.3.1.7.	<i>Ponto de Equilíbrio 1 .....</i>	<i>149</i>
10.3.1.8.	<i>Demonstração do Resultado do Exercício - Cenário 1 .....</i>	<i>150</i>
10.3.2.	INVESTIMENTOS COM RESTRIÇÃO DE CAPITAL (CENÁRIO 2) .....	153
10.3.2.1.	<i>Análise de Investimentos 2.....</i>	<i>153</i>
10.3.2.2.	<i>Custos Variáveis de Produção 2 .....</i>	<i>154</i>
10.3.2.3.	<i>Margem de Contribuição 2 .....</i>	<i>154</i>
10.3.2.4.	<i>Custos Fixos de Produção 2 .....</i>	<i>155</i>
10.3.2.5.	<i>Ponto de Equilíbrio 2 .....</i>	<i>155</i>
10.3.2.6.	<i>Demonstração do Resultado do Exercício - Cenário 2 .....</i>	<i>156</i>

10.4.	COMPARATIVOS ENTRE CENÁRIOS.....	160
10.5.	ANÁLISE ECONÔMICA.....	162
10.5.1.	CENÁRIO PESSIMISTA .....	162
10.5.2.	CENÁRIO OTIMISTA.....	163
<b>11.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>165</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>167</b>
	<b>APÊNDICE A – PESQUISA DE MERCADO .....</b>	<b>178</b>
	<b>ANEXO A – DESENHO TÉCNICO DO PRODUTO .....</b>	<b>181</b>
	<b>ANEXO B – ORÇAMENTO DA TERMOFORMADORA .....</b>	<b>185</b>
	<b>ANEXO C – PLANTA COM LAYOUT DA UNIDADE FABRIL .....</b>	<b>189</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Rodrigues e Godoy (2003) afirmavam que: “Atualmente, estamos vivendo em um mundo globalizado, em que, mais do que nunca, conquistar e, principalmente, manter os atuais clientes é fundamental para a sobrevivência de qualquer negócio”.

A qualidade e competitividade tornaram-se primordiais para a sobrevivência da empresa no mercado.

As empresas estabeleceram como meta a ser alcançada a colocação do produto certo no local e hora certa, pelo menor preço, priorizando a satisfação do cliente que, com constantes mudanças em seus desejos e necessidades, tem se tornado mais exigente (BALLOU, 2004). Para que essa meta seja atingida, as empresas necessitam garantir uma movimentação logística sincronizada, o que refletirá em seus resultados financeiros devido à eficiência operacional.

“A Logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informações, desde a fonte fornecedora até o consumidor” (MARTINS; ALT, 2003). Esta é uma ferramenta primordial, responsável pela mudança de conceitos, revisão de processos e quebra de paradigmas, ou seja, produzir mais resultados com menor disponibilidade de recursos (RODRIGUES; GODOY, 2003). São esses fatores que revelam uma empresa competitiva diante das concorrentes.

Para Sérgio Wosch - gerente de vendas e desenvolvimento de produtos da empresa Embrart (2008) - “o palete é fundamental para o bom funcionamento de toda a cadeia logística. Sua finalidade é dar condições de movimentação, proteção e segurança aos produtos que circulam entre as empresas”.

O palete, como ferramenta de movimentação e unitização de mercadorias, apresenta características como: redução do custo homem/hora comparado com o trabalho realizado apenas pela mão de obra humana; diminuição de danos aos produtos quando comparado ao manuseio de cargas exclusivamente humano; rapidez na estocagem e armazenamento de cargas devido ao seu processo de unitização e movimentação e racionalização do espaço de armazenagem, com um melhor aproveitamento vertical da área útil por permitir o empilhamento (LUIZ, 2007).

Até o ano de 2015, o material mais utilizado na fabricação do palete foi a madeira comercial legalizada - geralmente pinheiro e eucalipto - que possuem as características físicas requeridas no processo de fabricação (BRAULIO, 2011).

Em um levantamento feito pela Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS)/Grupo Palete de Distribuição (GPD) na década de 80, chegou-se a resultados que indicaram que havia mais de mil modelos de paletes diferentes somente no Brasil. Na tentativa de padronizar esse segmento no mercado interno, surgiu o Palete Padrão Brasil – o PBR. Segundo a norma da ABRAS de março/2012 (responsável pela normalização dos paletes utilizados no Brasil) existem dois modelos de paletes normalizados: PBR I e PBR II. Cada paletes fabricado consome  $0,05 \pm 0,005 \text{ m}^3$  de madeira, isto é, uma árvore de tamanho médio - cerca de  $0,3 \text{ m}^3$  - é matéria prima para 6 paletes. Para Miranda (2011 apud PINESE; NOLASCO, 2013), “o Brasil consome e descarta anualmente cerca de 3 (três) milhões de unidades de paletes de madeira”, portanto são cortadas, apenas para abastecer o mercado interno, aproximadamente 500 mil árvores/ano.

Além da madeira existe a alternativa do paletes de plástico, cuja maior parte existente no mercado é feito de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) e Polipropileno (PP), ambos puros.

Quando comparado o plástico com a madeira: observa-se que o plástico possui um terço da massa do de madeira, que impacta na redução do custo de frete; possui maior durabilidade e resistência equivalente; há a possibilidade de higienização sem que exista mudança de suas dimensões e características iniciais e não sofre danos de agentes externos, tais como: maresia, chuva, proliferação de bactérias/fungos/pragas, etc.

O preço médio do paletes normalizado pela ABRAS - modelo PBR I - de madeira legalizada tratada contra pragas e efeitos climáticos praticado no mercado no ano de 2015 é de R\$ 42,00, ao passo que o paletes de plástico reciclado custa R\$ 200,00, ou seja, aproximadamente cinco vezes mais por unidade.

Com base nos dados sobre reciclagem no ano de 2012 no Brasil, levantados pela Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET), foi identificada uma oportunidade para o desenvolvimento de paletes feitos a partir de PEAD e Politereftalato de Etileno (PET) reciclados proveniente de embalagens, graças à grande disponibilidade de material ainda não coletado pelas cooperativas, devido à falta de conscientização da população.

O peaplete (palete composto de 70% PEAD e 30% PET) poderá conciliar todas as características apresentadas anteriormente relacionadas ao paletes de PEAD/PP, porém com o diferencial da utilização em massa do passivo ambiental - gerado pelas

empresas e consumidores - como matéria-prima de segundo uso, refletindo na diminuição do custo da matéria-prima.

Segundo o censo realizado, cerca de 58,9% (331 Kton) do PET consumido no Brasil é reciclado, mantendo o país entre os líderes mundiais no setor e tendo a indústria têxtil como principal destino do PET reciclado no mercado interno (ABIPET, 2012). Devido ao baixo custo da matéria-prima proveniente da reciclagem de garrafas PET quando comparado a matéria prima virgem, o palete sustentável poderá representar um forte concorrente aos paletes existentes no mercado, pois sua principal característica é a reutilização contínua sem necessidade de manutenção (por não sofrer danos provocados por agentes externos do ambiente no qual são alocados) e o apelo ambiental que as empresas buscam para se posicionar diante dos clientes, propondo o comprometimento e responsabilidade ambiental na atividade fabril.

Como o palete é um produto de grande importância na movimentação e armazenagem de materiais, sendo utilizado pela grande maioria das indústrias em atividade, o desenvolvimento deste projeto tem como objetivo oferecer ao mercado uma peça com potencial econômico competitivo, que reúne as características provenientes do palete de PEAD/PP e reutiliza o “lixo” como matéria-prima de segundo uso, servindo como incentivo à reciclagem no país: que gera empregos, contribui para um planeta sustentável e alia a atividade fabril com a responsabilidade ambiental.

Este trabalho trata do desenvolvimento de um palete feito a partir de embalagens de PEAD e PET, recicladas. Para tal foi executada uma pesquisa, cuja finalidade foi a determinação do tamanho e o valor de mercado, sendo estudada a administração da produção e estruturado o projeto da fábrica, contendo todos os custos envolvidos, e por fim feita a análise da viabilidade econômica do projeto. Diante destes fatos, o trabalho apresenta uma conclusão, deixando margem à realização de futuros estudos.

## 2. CONCEITO DO PRODUTO E DO MERCADO

Através de um estudo de mercado, visando oferecer este produto em escala industrial, foi desenvolvido um levantamento de dados sobre as características e atributos que satisfarão as necessidades e desejos das organizações.

### 2.1. CONCEITO DO PRODUTO

“Produto é um benefício oferecido a um mercado, visando à satisfação de um desejo ou necessidade”. Os produtos podem ser divididos em duas classes: tangíveis - bens materiais - e intangíveis - bens imateriais (AMBRÓSIO, 2007). O produto deste projeto é um bem tangível: trata-se de um palete fabricado integralmente a partir de resinas poliméricas recicláveis.

Segundo definição do Michaelis - Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, o termo palete consiste em uma plataforma de madeira sobre a qual se põe a carga empilhada a fim de ser transportada em grandes blocos.

Para o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, palete é definido como:

1. Estrado, geralmente de madeira ou plástico, usado para empilhar e transportar materiais, que pode ser movimentado por uma empilhadora.
2. Conjunto de unidades do mesmo produto acondicionadas para transporte (ex.: palete de leite).

A palavra tem origem francesa - *palette*, sendo traduzida para o inglês como *pallet* e para o português como palete.

A proposta é que o palete seja fabricado de material compósito, onde o PEAD proveniente de embalagens de produtos de limpeza seja a matriz e o PET proveniente de garrafas de refrigerante seja a carga/reforço na composição do produto - aliando as propriedades que o PET não possui - tais como ductilidade e tenacidade, evitando assim a ruptura tanto processo de fabricação (termoformagem) quanto por impacto na movimentação/utilização logística dos paletes.

#### 2.1.1. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS SOBRE PLATAFORMAS

O conceito de unitização para o transporte de cargas surgiu muito antes da criação dos paletes e das empilhadeiras. Contudo, o palete, juntamente com a empilhadeira de garfos, estava destinado a gerar o maior e mais drástico impacto na movimentação de materiais (LEBLANC, 2002).

O primeiro invento para manuseio de carga era uma espécie de “carrinho-de-mão de duas rodas” que permitia transportar cargas com menor esforço do

operador. Posteriormente, ainda no século XIX, foram adicionadas mais duas rodas ao invento - o que permitia o transporte de cargas mais pesadas - porém ainda empurrado pelo trabalhador.

Em 1906, um funcionário da *Pennsylvania Railroad*, decidiu acrescentar uma bateria energética a um vagão de bagagem (que se assemelhava ao carrinho de quatro rodas) – dando origem assim ao que foi, provavelmente, a primeira plataforma automática de movimentação de cargas (não se pode afirmar, pois não existem registros precisos da época para o assunto). Conforme mostrado na Figura 1 - Homem operando plataforma automática de carga - os controles foram colocados na parte traseira do equipamento, dando ao operador total visão da situação.

Figura 1 - Homem operando plataforma automática de carga



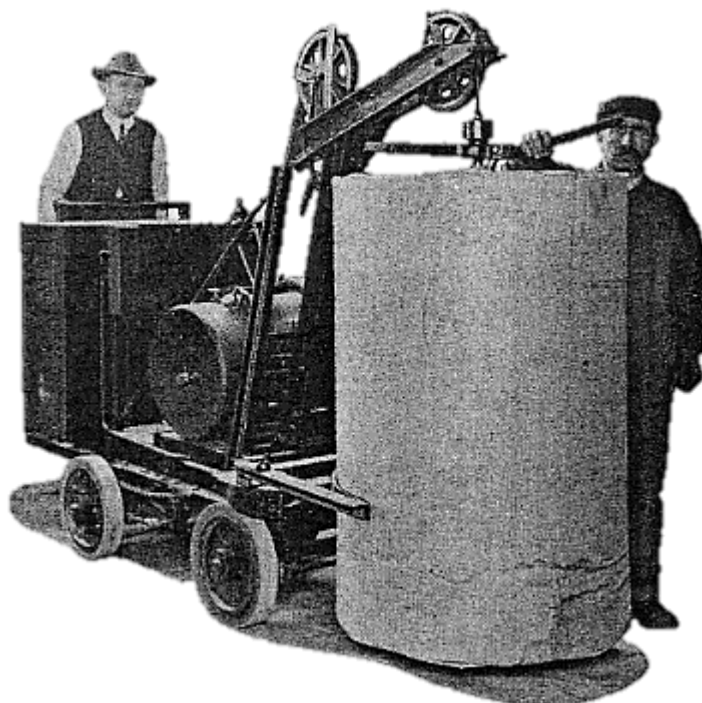
Fonte: <http://packagingrevolution.net/history-of-the-fork-truck/>

A ideia do transporte de cargas através de plataformas motorizadas e sem esforço físico se tornou tão popular que sua utilização foi difundida para diversas áreas da indústria, porém não havia nenhum projeto de criação e equipamentos elevatórios de carga para utilização comercial.

O primeiro elevador portátil de carga foi registrado no escritório de patentes em 1867 e era construído em madeira e uma plataforma plana. O inventor, porém, não obteve sucesso nas vendas, e sua invenção só foi ser utilizada quarenta anos depois. Por volta dos anos 1900, o conceito original do elevador foi novamente utilizado, contando apenas com a mudança dos materiais de fabricação, que passaram de madeira para aço e ferro fundido.

Em 1904, foram desenvolvidas e acopladas bases giratórias ao elevador portátil de baixa elevação de carga, demonstradas pela Figura 2 - Homens operando elevador portátil de cargas construído em aço - facilitando o carregamento (ainda manual) e hierarquização dos materiais.

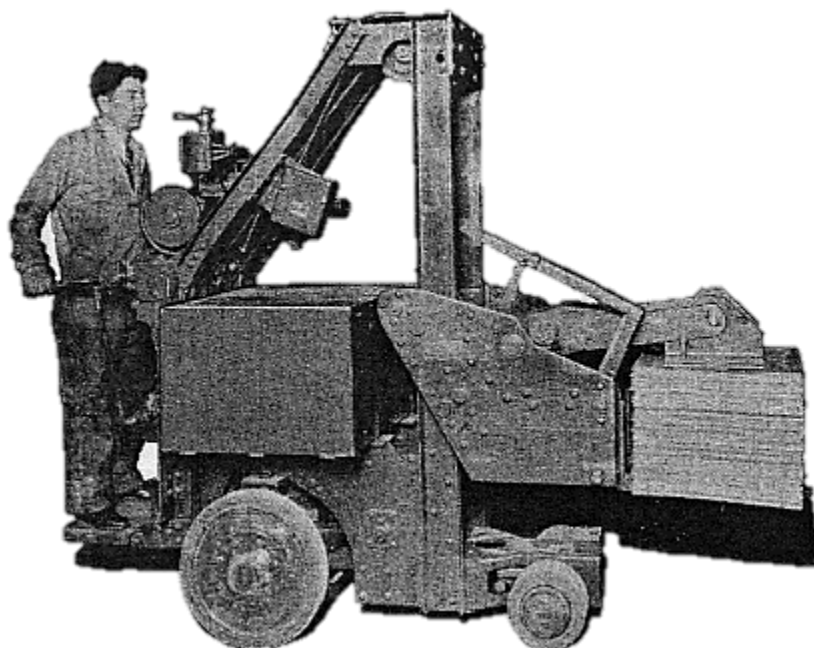
Figura 2 - Homens operando elevador portátil de cargas construído em aço



Fonte: <http://packagingrevolution.net/history-of-the-fork-truck/>

Em 1909, surgiu o primeiro conceito de empilhadeira (ainda primitiva), dentro das fábricas de papel conforme mostrado na Figura 3 - Homem operando primeiro conceito de empilhadeira, ainda sem garfos. Porém, naquela época, devido à falta de recursos para projeto, surgiram questões duvidosas quanto à fabricação e segurança desses equipamentos, o que gerou a não-aceitação de qualquer tipo de patente voltada a isso.

Figura 3 - Homem operando primeiro conceito de empilhadeira, ainda sem garfos



Fonte: <http://packagingrevolution.net/history-of-the-fork-truck/>

A partir do pioneiro projeto, foram introduzidos rolamentos de esferas nas rodas do equipamento que permitiram aumentar a carga movimentada de 1.500 libras para 4.000 libras, porém colocada sob a plataforma ainda manualmente. Cinco anos depois, a mesma empresa responsável por essa adequação, adquiriu a patente do princípio dos elevadores hidráulicos. Porém, a utilização de cargas unitizadas não era prioridade durante a Grande Depressão, devido à elevada taxa de desemprego, falta de capital de investimento e uma série de outros fatores. Com o direito de patente adquirido e a dificuldade/custos para fabricação com tolerâncias requisitadas em escala industrial, o trabalho experimental com caminhões hidráulicos e o projeto para melhoria foram paralisados até 1932.

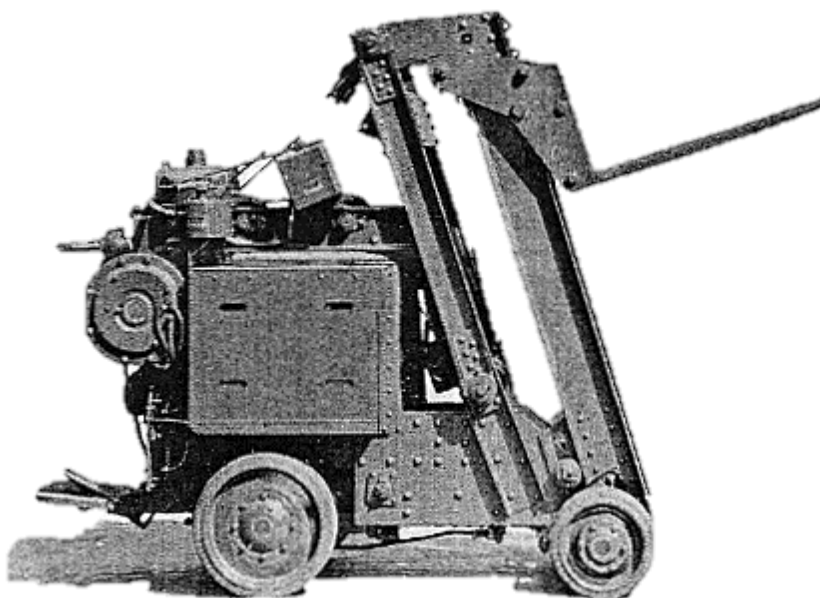
Sob o impulso do aumento das necessidades de produção e logística ocasionadas pela guerra, foi desenvolvido um conceito de equipamentos elétricos com plataforma elevatória. Nos modelos anteriores, o levantamento da plataforma carregada com materiais tinha que ser feito manualmente, o que foi modificado a partir de 1915, onde toda a movimentação era automática. Uma pesquisa realizada no mesmo ano indicou que existiam mais de 1.000 equipamentos elétricos em uso nos Estados Unidos e Canadá.

As primeiras pranchas utilizadas por esses equipamentos eram as mesmas dos equipamentos manuais, com apenas algumas modificações, porém a

movimentação ainda era difícil, visto a necessidade de adaptação cada vez que fossem carregadas por equipamentos diferentes, devido à falta de padronização.

Em 1919, deu-se o desenvolvimento de máquinas de alta elevação de materiais para movimentação como mostra na Figura 4 - Empilhadeira desenvolvida em meados nos anos 20, ainda com controle traseiro - bem como a introdução de garfos nos equipamentos de baixa elevação já existentes, sendo encaixados nas plataformas de madeira levantadas a partir do bombeamento do operador, cujo mecanismo do equipamento normalmente era de catraca ou pneumático (LEBLANC, 2002). Esse novo equipamento permitia a elevação das cargas a vários pés de altura sem retirar as rodas dianteiras do chão, enquanto os garfos se adaptavam a maioria dos tipos de plataformas, já padronizadas. Os equipamentos que possuíam garfos eram, na maioria das vezes, adaptações feitas a partir da soldagem de barras nos equipamentos de plataforma plana.

Figura 4 - Empilhadeira desenvolvida nos anos 20, ainda com controle traseiro



Fonte: <http://packagingrevolution.net/history-of-the-fork-truck/>

As empilhadeiras não eram muito utilizadas até o ano 1926, embora tivessem ocorrido muitas melhorias nos projetos e o surgimento de modelos experimentais.

Houve melhorias notáveis entre 1919 e 1925: Ao modificar a posição do motor para a traseira e o controle do operador para o centro, o equipamento teve seu peso contrabalanceado: o peso da carga transportada em frente ao equipamento era contrabalanceado pelo peso do motor na parte traseira. Essa melhoria permitiu não só o encurtamento entre os eixos sem sacrificar a estabilidade da máquina, como

proporcionou a mais proteção ao operador, já que as rodas dianteiras permaneciam no chão. Outro desenvolvimento incluiu dispositivos que permitiam a inclinação do mastro principal, independente do mecanismo de elevação e a soldagem dos garfos de forma mais eficiente, tornando o equipamento mais leve (LEBLANC, 2002).

Todos esses avanços, juntamente com a criação do palete dupla face durante o mesmo período, permitiram a classificação por níveis de unidades de carga. O palete já não era simplesmente um meio de movimentação de materiais dentro de uma fábrica, ultrapassando as fronteiras fabris.

Com a difusão das empilhadeiras de alta elevação, o empilhamento vertical de unidades se tornou realidade e foi responsável por uma melhoria considerável, resultando em depósito e armazenagem eficientes nas plantas.

Com a entrada dos Estados Unidos na 2ª Guerra Mundial, surgiu a urgência de uma otimização no manuseio de materiais de cargas. A unitização e paletização dos materiais foram consideradas uma enorme oportunidade para ajudar as forças armadas americanas a obter mais resultados com menos recursos: as cargas paletizadas demandam menos pessoas para seu manuseio e transporte, liberando assim mais homens para frente de batalha; são capazes de aumentar a capacidade do armazém e rendimento, devido à verticalização das mercadorias, reduzindo assim a necessidade de armazéns adicionais (LEBLANC, 2002).

A partir de 1930 até o início dos anos 2000, a história da empilhadeira com garfos não sofreu drásticas mudanças. O uso extensivo pelas forças armadas durante a guerra é a prova clara de sua importância no âmbito industrial e comercial.

#### 2.1.2. PLATAFORMAS DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

Os paletes e seus antecessores – os “*skids*” – surgiram na década de 20, porém o conceito/protótipo de palete é utilizado desde muito antes. Têm-se registros do aparecimento de bases projetadas para transporte de cargas datadas do século XIX, ainda que de forma arcaica e sem nenhum tipo de padronização.

Caixas de madeira, engradados, barris e tonéis eram mais usualmente utilizados para unificar, proteger, armazenar e transportar mercadorias. Por volta e 1900, o papelão foi introduzido no transporte visando substituir a madeira, reduzindo assim o custo de embalagem e transporte. As caixas de papelão podiam ser empilhadas sobre os paletes, facilitando assim a movimentação e fornecendo proteção superior a carga.

Em 1923 surgiu, nos Estados Unidos e Europa, o antecessor mais utilizado do palete de madeira, conforme mostrado na Figura 5 - Skid de madeira - (podendo ser reforçado com ferro ou aço) que consistia em longarinas de cerca de 7 polegadas de altura presas a um deck superior de cerca de 2 polegadas de espessura. A largura, tanto dos *skids* quanto dos paletes, variava entre 38 e 42 polegadas, visando facilitar a movimentação dentro da planta fabril quanto fora da fábrica (LEBLANC, 2002).

Figura 5 - Skid de madeira



Fonte: <http://www.timpack.co.nz/files/xlarge/33/skid-pallet.jpg>

Após o surgimento dos garfos nos equipamentos, os *skids* podiam ser classificados como “*live*” – caso fossem ajustáveis ou “*dead*” – caso fossem fixos. Os *skids* deveriam permitir a entrada adequada para elevadores de baixa e alta elevação, porém, ainda assim, poucas empresas utilizavam essas plataformas. A negativa do mercado com relação ao *skid* de madeira era sua durabilidade – a plataforma era fraca e pouco durável.

Com os equipamentos de alta elevação de carga, foi possível o empilhamento vertical de cargas unitizadas e uma melhoria considerável no aproveitamento do depósito e a eficiência do layout da planta, porém ainda faltava uma plataforma confiável para tal tarefa. Os projetos permaneceram sem sucesso até 1930, quando um fabricante de latas revelou a força potencial do que viria a ser o palete dupla face, podendo ser construído por menos que o *skid* tradicional e sendo mais durável.

Os paletes e empilhadeiras foram responsáveis por uma reviravolta nos modais de transporte, principalmente ferroviário e marítimo. De acordo com um artigo publicado numa revista especializada em comércio ferroviário em 1931, foram necessários três dias para descarregar um vagão contendo 13.000 produtos enlatados não-unitizados, ao passo que a atividade de carregar o vagão com a

mesma quantidade de produtos agrupados sobre *skids* levou apenas 4 horas (LEBLANC, 2002). Fotos e registros de revistas de comércio da década de 1930 mostram os paletes sendo utilizados para movimentação de materiais tais como sacos de farinha e celulose. No entanto, nessa época os *skids* eram descartáveis e muitas vezes mal construídos, por serem feitos artesanalmente em pequenos lotes.

A difusão resultou na fabricação de diversos projetos, com alturas e larguras diferentes, gerando um grande problema para movimentação de carga: as plataformas não eram universais e só cabiam em determinado modelo de equipamento por conta da altura/largura, ou seja, dada plataforma só poderia ser movimentada por um determinado modelo de equipamento.

A partir desse impasse, foi identificada a necessidade da padronização das plataformas (que, mais tarde devido algumas modificações, viriam a se tornar os popularmente conhecidos paletes), a fim de otimizar a logística da movimentação e transporte de cargas.

Os primeiros *skids* padronizados e produzidos em escala industrial surgiram em 1937 para suprir a demanda do governo dos Estados Unidos. A plataforma possuía as seguintes dimensões: placa superior media cerca de 1220x1830 mm com espessura de 58 mm. As longarinas possuíam o mesmo comprimento e 101,6 mm de altura. Os parafusos utilizados eram 3/8 polegadas sendo necessárias 32 unidades para a montagem.

Com a possibilidade de empilhar em até três níveis de altura, os sistemas de estoque começaram a surgir como um meio para melhor controle de inventário. A evolução do palete foi dada em etapas: primeiramente foram colocados espaçadores entre os carregamentos para permitir a colocação e retirada dos garfos, que viriam a avançar para a colocação de placas sobre longarinas, dando origem aos *skids*, que facilitaram o empilhamento de uma maior quantidade de cargas. Após isso, travessas foram fixadas na parte inferior dos *skids*, dando origem ao palete convencional, como mostra a Figura 6 - Palete com travessas sob a longarina. O aprimoramento da estrutura dessa ferramenta diminuiu o consumo de tempo e situações potencialmente perigosas, como o fato de operador subir à frente do equipamento, colocando as mãos para ajustar as cargas. As travessas inferiores foram responsáveis pela melhor distribuição de peso da carga carregada sobre a plataforma, tornou a estrutura mais rígida dando mais força de empilhamento, bem

como reduziu o risco de colapso e rompimento por impacto das longarinas e danos ao produto movimentado (LEBLANC, 2014).

Figura 6 - Palete com travessas sob a longarina



Fonte: <http://www.goldentimbermart.com/photo/ETBCDIM01woodenpallets.jpg>

O palete evoluiu ainda com o desenvolvimento das quatro entradas para garfos da empilhadeira, onde as longarinas foram substituídas por blocos, demonstrado pela Figura 7- Palete com travessas sob os blocos - permitindo o manuseio por qualquer lado do palete e a placa foi substituída por travessas, assim diminuindo o peso da plataforma (LEBLANC, 2002).

Os paletes foram muito utilizados na Europa, porém seu destaque extensivo deu-se no Pacífico: existem registros concretos da utilização do palete como unidade de distribuição intermodal pelas forças armadas americanas durante o período da 2ª Guerra Mundial (1939-1945), onde foram manuseados cerca de 6 milhões de paletes e operadas 6 milhões de empilhadeiras – o uso do palete e da empilhadeira se tornariam componentes-chave da estratégica logística militar dos Estados Unidos (LEBLANC, 2014).

Com a guerra acontecendo e com o envolvimento dos Estados Unidos, as tecnologias emergentes para unitização e paletização das cargas eram vistas como uma vantagem importante no âmbito de batalha, vindo a se tornar uma força no mundo do manuseio de materiais (LEBLANC, 2002).

Após a guerra, os benefícios da utilização dos paletes para movimentação e armazenagem de materiais tinham sido claramente expostos no cenário mundial e a utilização dos estrados se popularizou na indústria, sendo utilizada pela maioria das empresas, e materiais alternativos foram sendo aplicados em sua fabricação.

Figura 7 - Palete com travessas sob os blocos



Fonte: <http://vimaltimbers.en.ecplaza.net/main.jpg>

### 2.1.3. O PALETE AO REDOR DO MUNDO

Ao final da 2ª Guerra Mundial, o modal de transporte de carga que predominava na Europa era o ferroviário, sendo uma das maiores e mais estruturas empresas, a francesa *SNCF (Service International de Chemins Fer)*, que instituiu o primeiro “pool” de paletes (gestão completa da cadeia do palete), adotando a dimensão de 800x1.200 mm, que era o submúltiplo de melhor aproveitamento dos veículos ferroviários. Imediatamente, as companhias férreas da Holanda, Suíça e Suécia também começaram a utilizar somente o palete 800x1.200 mm e assim, foi formado em 1952, o primeiro “pool” Internacional de paletes.

Na Alemanha, a *Deutsche Bundesbahn - Cia. Ferroviária da República Federal da Alemanha*, em 1951, optou pela utilização do palete 1.000x1.200 mm, vindo a normalizar a dimensão 800x1.200 mm apenas em 1960, devido ao estudo da formação da *UIC (Union Internacional de Chemins de Fer.)*, o que ocorreu em 1901, sendo formada por 19 países e consagrando então a utilização do palete padrão EUR 800x1.200 mm.

Simultaneamente, nos Estados Unidos, o palete 1.000x1.200 mm ia se consolidando, até que nos anos 60, o container marítimo (*Freight Container*) revolucionou o conceito de movimentação de cargas, abrangendo as fronteiras da padronização, contando que a operação logística realizada com o container seria “door-to-door” (sistema no qual a mercadoria é coletada na porta do fornecedor e entregue na porta do comprador).

A partir do ano de 1954 nos Estados Unidos, iniciou-se um intensivo programa visando o desenvolvimento de cargas unitárias intermodais que satisfizessem a maioria das áreas econômicas, em suas múltiplas e diversas ramificações de distribuição.

#### 2.1.4. O PALETE NO BRASIL

No Brasil, o palete foi introduzido no mercado no final da década de 60, trazido pelas indústrias automobilísticas americanas e pelos supermercados franceses, onde ficou praticamente estagnado até o início dos anos 80, quando foi estabelecida a Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 8252 (Nov/1983).

Ainda nessa época, quando o palete ainda não era tido como elemento básico de distribuição e os equipamentos passavam por um avanço tecnológico mais avançado, oferecendo melhores opções para a mecanização, os técnicos brasileiros tomaram conhecimento da norma *American National Standards Institute* (ANSI) divulgada pelo Instituto de Pesquisas Técnicas (IPT) – Núcleo de Embalagem.

Por volta de 1987, a ABRAS decidiu criar o GPD, que se consolidou em 1988 e consistia em um grupo de profissionais dedicados ao estudo, desenvolvimento, avaliação e testes para criação de um palete-padrão para utilização no mercado interno.

A partir de dado ano, a realidade do setor supermercadista e fornecedores foi ser estudada e as pesquisas foram aprofundadas, gerando um extenso e profundo acervo técnico sobre o assunto, a fim de evitar que houvesse abordagem não sistêmica e baseada em princípios de uma só origem.

Segundo estudo da Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística (NTC) seria necessário de 6 a 8 pessoas por pelo menos 2 horas direto para descarregar um caminhão de três eixos cheios de mercadorias, o que custa muito dinheiro e gera um risco de avaria nos produtos muito grande devido ao manuseio, acarretando prejuízos e perda de tempo. Já se na mesma operação as mercadorias estivessem unitizadas sobre paletes, demoraria no máximo 20 minutos, com uma só pessoa operando uma empilhadeira.

#### 2.1.4.1. *Padronização*

Sabendo do fato que na década de 80 a produtividade era restrita a manufatura, o GPD já tinha a ideia que nos anos 90 o enfoque seria pela produtividade ampla e empresarial, onde a logística integrada se tornaria fundamental, sendo que na questão operacional se tornaria evidente a necessidade da transferência de mercadorias entre fornecedores e compradores através do sistema paletizado.

Em um levantamento de dados realizado pela ABRAS/GPD no início dos estudos chegou-se a resultados que apontavam a existência de mais de mil modelos de paletes diferentes circulando apenas no Brasil, sendo assim comprovada a necessidade da padronização dessas plataformas. A Figura 8 - Pallet Padrão PBR I mostra o padrão desenvolvido para utilização brasileira.

Figura 8 - Pallet Padrão PBR I



Fonte: [http://www.fortpaletes.com.br/images/stories/conteudo/pbr1\\_vista\\_frontal.jpg](http://www.fortpaletes.com.br/images/stories/conteudo/pbr1_vista_frontal.jpg)

A padronização fez-se necessária por diversos motivos, dentre ele o fato de permitir a adoção de um sistema de logística integrado que estabelece uma intrínseca relação entre suprimentos, produção e distribuição para os fornecedores e distribuidores. Sendo a logística uma atividade dinâmica, isso requer a implantação de modelos padronizados em todas as atividades ligadas ao fluxo de informações e de materiais. A unificação da Comunidade Econômica Europeia (CEE) reformulou as normas que se referem à embalagem e transporte. A padronização da carroceria de caminhões e o desenvolvimento de métodos de armazenamento otimizados foram possíveis devido à padronização dos paletes de movimentação de mercadorias, que permite também um sistema de movimentação mecanizada e a transferência de mercadorias por conta dos paletes intercambiáveis.

Buscando melhores resultados operacionais, realizou-se uma severa modificação no transporte marítimo de longas distâncias, estando assim o container - que antes comportava paletes de 800x1.200mm - em fase de reformulação

dimensional. Na Europa e nos Estados Unidos, o conceito de unitização, paletização e modulação de embalagens passaram por total reestruturação diante da 2ª geração de containers, tendo o Comitê Técnico da *International Organization for Standardization* (ISO) sugerido a unidade de carga com base no palete 1.000x1.200mm.

A ABRAS junto com entidades que fazem parte do Comitê Permanente de Paletização (CPP), sendo assessorados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo (IPT-USP), introduziram o palete-padrão PBR no mercado no ano de 1990, após vários testes e ensaios, onde definiram ser o modelo ideal para movimentação e armazenamento de mercadorias no Brasil. Segundo norma publicada pela ABRAS em 1993, tendo sua última revisão em março de 2012, o palete PBR trata-se de um: “Palete não reversível, de dimensões externas de 1.000x1.200 mm, face dupla, quatro entradas, nove blocos” (ABRAS, 2012).

Quanto às especificações do modelo PBR, foram realizados extensos estudos visando à criação de um palete versátil e que suprisse a necessidade do maior número de segmentos da indústria e sendo economicamente viável.

As vantagens do produto são inegáveis para toda a cadeia de distribuição, incluindo os próprios fabricantes. Com a padronização das medidas e da estrutura de construção, passou a ser economicamente viável – pela primeira vez – a manutenção de estoques de paletes para venda futura.

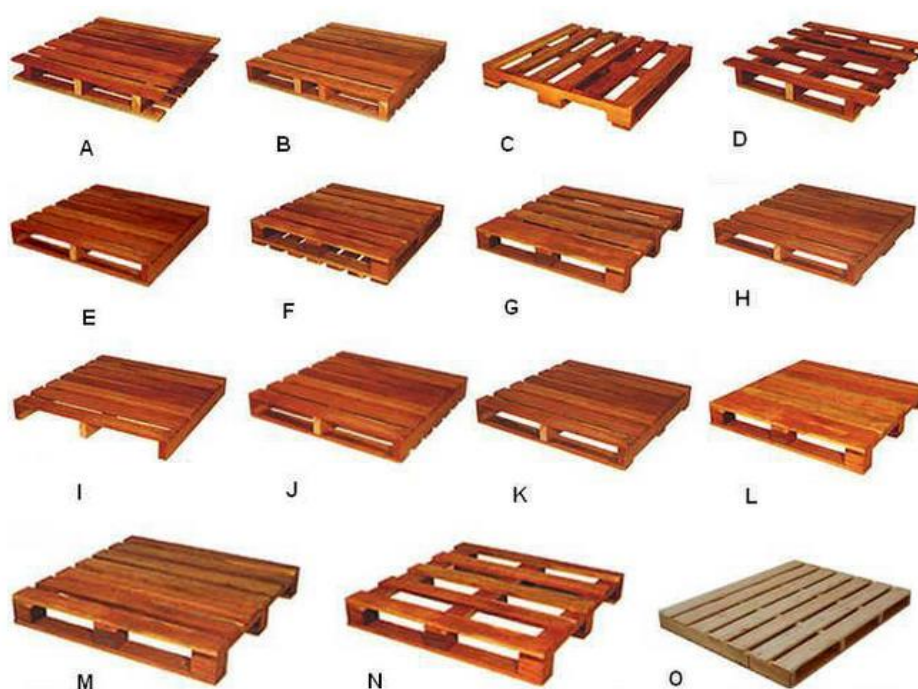
A norma vigente rege apenas os paletes construídos em madeira, não ficando definidos parâmetros de fabricação para utilização de outros materiais. Para ter o padrão PBR fabricados a partir de outros materiais – tais como PEAD, PET ou PP, apenas devem-se possuir as medidas externas segundo a norma.

Foram estudados vários formatos, tais como 800x1.200 mm, 1.200x1.100 mm, 1.100x1.100 mm, etc. Definiram-se as dimensões normalizadas em 1.000x1.200 mm, por representar mais de 70% dos paletes utilizados no Brasil. O Conselho Econômico e Social da Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece as medidas internacionais para o “*High Cubic Container*”, tendo como base os paletes de 1.000x1.200 mm (padrão no Brasil) e 800x1.200 mm (padrão europeu).

Assim sendo a medida padronizada, existem vários modelos de paletes dependendo para que uso seja destinado. As características principais que diferem os paletes padronizados são: número de entradas, existência de vãos, espaçamento

entre os vãos, abaulamento das quinas, existência de longarinas, existência de abas laterais, existência de reforço, quantidade de faces, reversibilidade e existência de calços. Abaixo, a Figura 9 - Tipos de paletes de madeira e seus dados - mostra os tipos de paletes padronizados existentes no mercado e sua respectiva legenda. Para os paletes de plástico - devido os diferentes processos de fabricação – existem uma variedade enorme no mercado, cada qual com características específicas e cargas suportadas.

Figura 9 - Tipos de paletes e seus dados



- A - 2 entradas, dupla face reversível, aba lateral para içamento por cabos, uso com empilhadeira.  
 B - 2 entradas, dupla face reversível, quatro longarinas e uso com empilhadeira.  
 C - 4 entradas, longarina com corte, uso com empilhadeira e carro hidráulico.  
 D - 2 entradas, aba lateral para içamento por cabos, uso com empilhadeira e carro hidráulico.  
 E - 2 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico, com calço.  
 F - 4 entradas, dupla face reversível, uso com empilhadeira.  
 G - 4 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico.  
 H - 2 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico.  
 I - 2 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico, sem peças na face inferior.  
 J - 2 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico, com calço.  
 K - 2 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico.  
 L - 4 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico, face superior sem vão entre as peças.  
 M - 4 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico. - PBR descrito em norma.  
 N - 4 entradas, uso com empilhadeira e carro hidráulico, face superior com vão grande.  
 O - Mostra o exemplo de Pallet com madeiras abauladas (sem quina). Próprio para sacarias, pois evita o rasgamento.

Fonte: <http://www.guialog.com.br/paletes.htm>

## 2.2. CONCEITO DE MERCADO

De acordo com Sandroni (1999), em seu Novíssimo Dicionário da Economia, o termo “mercado” designa:

um grupo de compradores e vendedores que estão em contato suficientemente próximo para que as trocas entre eles afetem as condições de compra e venda dos demais. Um mercado existe quando compradores que pretendem trocar dinheiro por bens e serviços estão em contato com

vendedores desses mesmos bens e serviços. Desse modo, o mercado pode ser entendido como o local, teórico ou não, do encontro regular entre compradores e vendedores de uma determinada economia. Concretamente, ele é formado pelo conjunto de instituições em que são realizadas transações comerciais (SANDRONI, 1999).

Já Kotler & Fox (1994) definem mercado como “o conjunto de consumidores reais e potenciais de uma oferta de mercado”.

Chiavenato (2005) expõe que o mercado pode ser classificado segundo seu dinamismo, em estável e instável. Para mercado estável, tem-se que:

é o mercado que sofre poucas variações ao longo do tempo. É um mercado conservador e tranquilo, que mantém o *status quo*, e no qual as empresas quase não modificam os seus produtos os serviços, os consumidores quase não mudam suas necessidades e seus hábitos de compra, e dificilmente os concorrentes alteram os seus produtos e estratégias. [...] É um mercado que permite previsões no longo prazo, com programações fáceis e oferta de bens ou serviços com ciclo de vida duradouro. A estabilidade proporciona um certo grau de certeza e de previsibilidade, já que as mudanças são pequenas (CHIAVENATO, 2005).

Já para mercado instável, tem-se que:

é o mercado que sofre grandes variações no tempo. É um mercado mutável, agitado e turbulento, no qual as empresas precisam constantemente modificar seus produtos ou serviços, pois os consumidores mudam rapidamente suas necessidades e seus hábitos de compra, enquanto os concorrentes alteram seus produtos e serviços e suas estratégias a cada momento. [...] Os bens ou serviços ofertados tem um ciclo de vida extremamente curto e rápido. A mudança e a inovação são imprescindíveis para se atuar nesse tipo de mercado (CHIAVENATO, 2005).

Esses dois conceitos definem extremos, onde existem diversas situações intermediárias. Além da classificação com base no dinamismo, o mercado pode ser classificado quanto seu grau de diversidade, em homogêneo e heterogêneo. Para, mercado homogêneo, tem-se que:

é o mercado constituído de empresas cujos produtos ou serviços apresentam características semelhantes, em que os consumidores também se assemelham quanto suas características, assim como os concorrentes. [...] A homogeneidade do mercado permite que a empresa adote uma única postura com relação à totalidade de seus clientes e concorrentes (CHIAVENATO, 2005).

Portanto a homogeneidade do mercado gera a oferta de produtos bastante semelhantes entre si. Por outro lado, para mercado heterogêneo, tem-se que:

é o mercado constituído de empresas que vendem produtos ou serviços variados e diferentes, consumidores com distintas características e necessidades, e concorrentes desenvolvendo estratégias diferenciadas e variadas. A heterogeneidade do mercado exige diferentes posturas com relação aos clientes e concorrentes e a oferta de linhas diferenciadas de produtos e serviços (CHIAVENATO, 2005).

Conclui-se, então, que a heterogeneidade do mercado gera, genericamente, os seguintes tipos de produto: apenas um produto, na esperança de que o maior número de consumidores o adquira, um produto específico para as características de um segmento específico ou diversas versões de produtos, cada uma específica para um determinado segmento.

Da mesma forma que o dinamismo de mercado, a homogeneidade e a heterogeneidade constituem extremos entre si, dando margens a diversos graus intermediários. Unindo os dois conceitos, dinamismo e grau de diversidade do mercado, pode-se obter a matriz exemplificada pela Figura 10 – Situações de mercado com base no dinamismo e grau de diversidade.

Figura 10 - Situações de mercado com base no dinamismo e grau de diversidade

Tipos de Mercado	Mercado Estável	Mercado Instável
Mercado Homogêneo	<p><b>1</b></p> <p>Os produtos/serviços, os clientes/consumidores e os concorrentes são uniformes e quase não apresentam mudanças e alterações.</p> <p>A empresa tem uma só postura para o mercado, que pode ser mantida inalterada.</p>	<p><b>2</b></p> <p>Os produtos/serviços, os clientes/consumidores e os concorrentes são uniformes e constantemente sofrem mudanças e alterações.</p> <p>A empresa tem uma só postura para o mercado, que deve ser alterada frequentemente.</p>
Mercado Heterogêneo	<p><b>3</b></p> <p>Os produtos/serviços, os clientes/consumidores e os concorrentes são diferenciados e quase não apresentam mudanças e alterações.</p> <p>A empresa deve ter várias posturas para o mercado, que devem ser mantidas ao longo do tempo.</p>	<p><b>4</b></p> <p>Os produtos/serviços, os clientes/consumidores e os concorrentes são diferenciados e constantemente sofrem mudanças e alterações.</p> <p>A empresa deve ter várias posturas para o mercado, que devem ser mudadas frequentemente.</p>

Fonte: CHIAVENATO, 2005.

Analisando a matriz, nota-se que a situação mais simples ocorre no quadrante 1, onde o mercado é homogêneo e estável: o mercado é conservador e facilmente previsível, e ao mesmo tempo é relativamente uniforme, exigindo estratégias simples e a longo prazo. Já a situação mais complexa encontra-se no quadrante 4, onde o mercado é heterogêneo e instável: o mercado é turbulento e mutável, sujeito a frequentes alterações e, ao mesmo tempo, é diversificado, exigindo estratégias diferenciadas e complexas, que devem ser alteradas e modificadas constantemente. Portanto, trabalhar em uma empresa que se enquadra no tipo 1 é muito mais fácil do

que trabalhar em uma empresa que se encaixa no tipo 4. Os tipos 2 e 3 representam situações de complexidade intermediária (CHIAVENATO, 2005).

### 2.3. IDENTIFICAÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR FINAL

Partindo dos conceitos apresentados anteriormente, define-se que o mercado no qual o produto desse estudo tem características estável e heterogênea – tipo 3, onde existem vários produtos/concorrentes diferentes, porém os produtos pouco sofrem alterações ao decorrer do seu longo ciclo de vida e os concorrentes não mudam suas estratégias, logo a empresa deve ter várias posturas perante o mercado que deverão ser mantidas por um longo período.

O mercado consumidor foi identificado a partir da necessidade das transportadoras em reutilizar, higienizar e manter as especificações dos paletes utilizados para movimentação de carga. O público alvo definido foram empresas transportadoras ativas e regularizadas da região (excluindo cooperativas e transportadores autônomos), com base nos parâmetros de limite das cinco cidades mais populosas da Baixada Santista, sendo elas: Santos, São Vicente, Praia Grande, Guarujá e Cubatão.

### 2.4. ESTUDO DE MERCADO

Para Kinneer (1996 apud MESQUITA 2015) "um estudo de mercado é uma abordagem sistemática e objetiva do desenvolvimento e fornecimento de informação para o processo de tomada de decisão em *Marketing*".

Já para Kotler (2012 apud PEREIRA, 2011) "Um estudo de mercado consiste no processo sistemático de recolha, análise e divulgação de dados e informações, relevantes para uma situação específica, que uma empresa enfrenta".

Portanto, estudo de mercado é a ferramenta-chave – sendo essa dinâmica - para tomada de informações e compreensão das situações que a empresa será submetida no mercado.

#### 2.4.1. PESQUISA DE MERCADO

Para Gil (1999), a pesquisa é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Segundo Silva e Menezes (2005), existem diversas formas de classificação das pesquisas de acordo com o ponto de vista. Do ponto de vista referente a sua natureza, tem-se:

**Pesquisa Básica:** objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais;

**Pesquisa Aplicada:** objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais. (SILVA; MENEZES, 2005).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema pode ser:

**Pesquisa Quantitativa:** considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.);

**Pesquisa Qualitativa:** considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA; MENEZES, 2005).

Para Gil (1991), a forma de abordagem qualitativa do problema pode ser analisada de acordo com seus objetivos.

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa pode ser:

**Pesquisa Exploratória:** visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso;

**Pesquisa Descritiva:** visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento;

**Pesquisa Explicativa:** visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o “porquê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional. Assume, em geral, as formas de Pesquisa Experimental e Pesquisa Expost-facto (GIL, 1991).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser:

**Pesquisa Bibliográfica:** quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet;

**Pesquisa Documental:** quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico;

**Pesquisa Experimental:** quando se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto;

**Levantamento:** quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer;

**Estudo de caso:** quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento;

**Pesquisa Expost-Facto:** quando o “experimento” se realiza depois dos fatos;

**Pesquisa-Ação:** quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo;

**Pesquisa Participante:** quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas (GIL, 1991).

Na pesquisa de mercado desse projeto foi utilizado o método de pesquisa quantitativa, que utiliza técnicas estatísticas aliado ao método de pesquisa participante, tendo o objetivo de conceber maior compreensão e precisão em relação ao produto elaborado.

Para obter resultados seguros e eficientes, foi elaborado um formulário com 10 questões (APÊNDICE A – PESQUISA DE MERCADO, pág 178) e disponibilizado através de e-mail aos responsáveis das empresas transportadoras da Baixada Santista. As perguntas foram respondidas, por telefone e por e-mail, de acordo com o perfil de cada empresa, sendo possível assim - partir da coleta de dados - analisar a opinião dos potenciais clientes com relação ao projeto que está sendo estudado.

A definição do tamanho da amostra, isto é, a quantidade de empresas transportadoras a serem entrevistadas na pesquisa de mercado, foi realizada com a utilização do método indicado por Levine et al (2012), que é baseado na estimativa da proporção populacional, considerando a população em questão como sendo finita.

Para realização deste cálculo, os valores de grau de confiança e margem de erro, foram determinados de acordo com a particularidade e necessidade da pesquisa, e outros valores como o de sucesso e fracasso, foram utilizados conforme definido por Levine et al (2012). A partir da Equação 1 - Tamanho da amostra, foi calculado o número de empresas transportadoras necessárias para a realização desta pesquisa:

$$n = \frac{N \times \hat{p} \times \hat{q} \times (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \times \hat{q} \times (Z_{\alpha/2})^2 + (N-1) \times E^2} \quad (1)$$

Sendo:

$n$  = Amostra de transportadoras a serem consideradas;

$N$  = População total de transportadoras na Baixada Santista;

$Z_{\alpha/2}$  = Desvio do valor médio que será aceito para alcançar o nível de confiança desejado;

$E$  = Margem de erro máximo que se quer admitir na determinação da amostra;

$\hat{p}$  = Proporção amostral de sucessos;

$\hat{q}$  = Proporção amostral de fracassos.

O nível de confiança utilizado foi de 95%, que corresponde a um valor crítico tabelado ( $Z_{\alpha/2}$ ) de 1,96. O valor determinado e admitido para a margem de erro ( $E$ ) dessa pesquisa foi de 5%. Como regra geral, quando não se possui o “ $\hat{p}$ ” e o “ $\hat{q}$ ” conhecido, adota-se  $\hat{p} = 50\%$  e  $\hat{q} = (1-\hat{p})$ . Assim, com estes valores aplicados na Equação 1, dada a população ( $N$ ) de 1119 empresas, o número da amostra ( $n$ ) é de 287 empresas transportadoras.

#### 2.4.1.1. Resultados

A partir dos dados obtidos na pesquisa de mercado, observa-se no Gráfico 1 – Tipo de embalagem transportada – que das 287 empresas transportadoras da região entrevistadas, 8,7% utilizam embalagens primárias, 7,0% utilizam embalagens secundárias e 84,3% utilizam embalagens terciárias para transporte de mercadoria.

**Gráfico 1 - Tipo de embalagem transportada**  
**Qual o tipo de embalagem é transportada pela sua empresa?**



Fonte: As autoras, 2015.

Desses 84,3% de empresas que movimentam embalagens terciárias, observa-se que 9,1% utilizam pré-lingagem (içamento de carga), 79,4% utilizam paletes e 11,5% utilizam containers – como mostra o Gráfico 2. Esses dados mostram que a utilização de paletes no mercado é ampla.

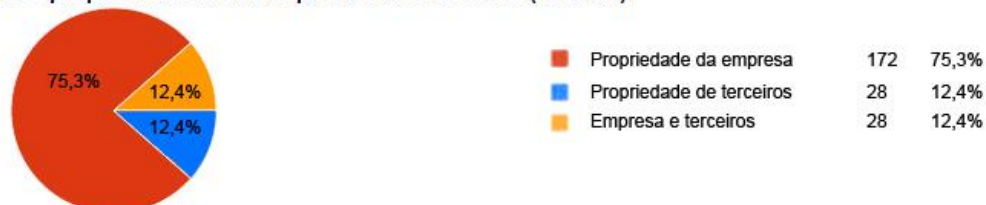
**Gráfico 2 - Tipo de unitização de embalagens**  
**Qual o tipo de unitização é utilizada no caso de embalagens terciária?**



Fonte: As autoras, 2015.

Analisando o Gráfico 3 – Aquisição dos paletes – tem-se que das 228 empresas que utilizam paletes, 75,3% são de próprios, 12,4% são de propriedade de clientes e 12,4% das empresas movimentam tanto paletes próprios quanto de terceiros. Portanto, o foco das vendas deve ser destinado diretamente às empresas transportadoras, que totalizam 87,7% das aquisições de paletes no mercado.

**Gráfico 3 - Proprietários dos paletes**  
**O pallet utilizado é propriedade de sua empresa ou de terceiros (clientes)?**



Fonte: As autoras, 2015.

De acordo com o Gráfico 4 – Tipos de paletes utilizados, nota-se que das 228 empresas que utilizam paletes em sua movimentação, 33,1% utilizam paletes

descartáveis, 63,8% utilizam paletes retornáveis e 3,4% manuseiam ambos os tipos em seu processo. Com isso, observa-se que o mercado demanda plataformas capazes de realizar mais de uma viagem com mercadorias.

Gráfico 4 - Tipos de paletes utilizados  
Os pallets utilizados pela sua empresa são descartáveis ou retornáveis?



Fonte: As autoras, 2015.

Com base no Gráfico 5 - Quantidade de reutilização dos paletes – das 193 empresas que reutilizam paletes, 22,1% reutilizam menos que 5 vezes, 15,8% reutilizam entre 5 e 10 vezes, 20% reutilizam ente 10 e 15 vezes e 42,1% reutilizam mais de 15 vezes o mesmo palete. Contando com o preço da aquisição de um palete de madeira e um palete de plástico, o produto desse estudo seria vantajoso para as situações onde o palete é reutilizado mais de 5 vezes, ou seja, em 77,9% das empresas entrevistadas.

Gráfico 5 - Quantidade de reutilização dos paletes  
Caso sejam retornáveis, quantas vezes são reutilizados?



Fonte: As autoras, 2015.

Conforme mostra a Gráfico 6 – Modelo e material dos paletes movimentados – das 228 empresas que manuseiam paletes, 89,7% alegaram utilizar o modelo PBR I confeccionado em madeira; 76,3% declaram utilizar o mesmo modelo PBR I, porém confeccionado a partir de plástico virgem; 19,6% disseram usar paletes do modelo PBR II em madeira; 19,6% mencionaram utilizar o mesmo PBR II em plástico virgem e 5,2% utilizam outros tipos específicos de paletes para movimentação de carga. Com isso, tem-se que a maioria das empresas entrevistadas utiliza o modelo estudado e são clientes em potencial do produto desse projeto.

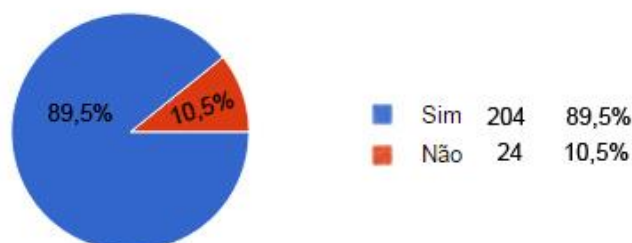
Gráfico 6 - Modelo e material dos paletes movimentados  
Qual modelo e material de pallet utilizado pela empresa?



Fonte: As autoras, 2015.

O Gráfico 7 – Importância do câmbio da matéria-prima, mostra que 89,5% das empresas consideram importante a troca da matéria-prima do produto para uma proveniente de material reciclado, enquanto 10,5% não consideram essa troca importante.

Gráfico 7 - Importância do câmbio da matéria-prima  
Sua empresa considera importante a troca de matéria-prima por uma proveniente de reciclagem de garrafas PET, que associa durabilidade com a responsabilidade ambiental?



Fonte: As autoras, 2015.

Das empresas que declararam que consideram importante a troca, 18,7% consideram pouco importante, 16,5% consideram irrelevante e 64,8% consideram muito importante, conforme mostra Gráfico 8 – Grau de importância do câmbio da matéria-prima. A partir desses fatos, nota-se que as empresas estão evoluindo com a consciência ambiental e sua imagem “verde” perante os clientes.

Gráfico 8 - Grau de importância do câmbio da matéria-prima  
Se sim, qual o grau de importância para a sua empresa?



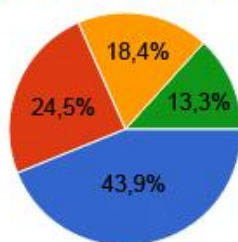
Fonte: As autoras, 2015.

A última análise está relacionada ao preço que as empresas estarão dispostas em pagar para adquirir o produto. De acordo com os dados da Gráfico 9 – Análise do preço de mercado do produto, onde 43,9% declararam pagar entre R\$50,00 e R\$100,00 para aquisição do produto, 24,5% declararam pagar entre R\$101,00 e R\$150,00, 18,4% declararam entre R\$151,00 e R\$200,00 e 13,3% declaram pagar mais de R\$201,00.

Gráfico 9 - Análise do preço de mercado do produto

A proposta é a criação de um produto com a capacidade da reutilização contínua sem necessidade de manutenção, que não sofra danos provocados por agentes externos (produtos químicos/pragas) do ambiente no qual é alocado, podendo ser higienizado e também exposto a condições climáticas variadas sem a perda de suas especificações.

Considerando tal produto, qual a faixa de preço sua empresa pagaria?



Entre R\$50,00 e R\$100,00	100	43,9%
Entre R\$101,00 e R\$150,00	56	24,5%
Entre R\$151,00 e R\$200,00	42	18,4%
Acima de R\$201,00	30	13,3%

Fonte: As autoras, 2015.

#### 2.4.2. DIMENSÕES DE MERCADO

Para se atuar no mercado, é necessário dimensioná-lo previamente. Dimensionar o mercado é estabelecer a dimensão, ou o tamanho, do mercado em que se produto será inserido. Atráves dessa análise, é possível identificar o tamanho do mercado e seu potencial, determinar uma previsão de vendas embasada em dados de mercado, dimensionar a capacidade produtiva da empresa, dimensionar a rede de distribuição, definir os recursos necessários para ações de maketing e, ainda, estimar a posição da empresa em relação aos concorrentes (SCHNEIDER, 2009).

Ainda segundo Schneider (2009), existem três classificações para categorização do mercado:

**Mercado Potencial:** Conjunto de consumidores que apresentam um suficiente nível de interesse por uma oferta de mercado;

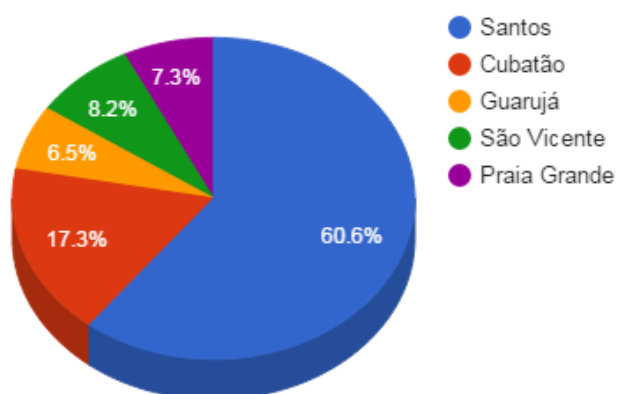
**Mercado Disponível:** Conjunto de consumidores que têm interesse, renda e acesso a uma oferta específica de mercado;

**Mercado Pretendido:** Parcela do mercado disponível em que a empresa decide se qualificar (SCHNEIDER, 2009).

Partindo dos conceitos apresentados, da avaliação dos resultados da pesquisa e do número de empresas transportadoras ativas e regularizadas, pode-se analisar e dimensionar o mercado pretendido para esse produto.

De acordo com os dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), nas cinco cidades mais populosas da Baixada Santista - Santos, São Vicente, Praia Grande, Guarujá e Cubatão – existem 1119 empresas que possuem o Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC), licença que configura a prática de transporte de carga. Analisando a distribuição dessas empresas pela região, é possível notar no Gráfico 10 – Distribuição das empresas transportadoras de carga da região – que, na cidade de Santos, concentra-se o maior número de transportadoras - um total de 678 empresas que representa 60,6% do total da região.

Gráfico 10 - Distribuição das empresas transportadoras de carga da região  
**TRANSPORTADORAS DE CARGA DA REGIÃO**



Fonte: As autoras, 2015.

Com base nessas informações, o dimensionamento do mercado consumidor foi determinado pelo número de empresas transportadoras de carga que lidam com embalagem terciária (84,3%), utilizam paletes (79,4%) e consideram importante o câmbio da matéria-prima por uma sustentável (89,5%).

Reunindo as empresas que pagariam entre R\$101,00 e R\$150,00, entre R\$151,00 e R\$200,00 e acima de R\$200,00, representam 56,2% do total de 670 empresas de toda a região que utilizam paletes. Portanto, é possível concluir que o mercado pretendido para esse produto na região corresponde a cerca de 377 empresas transportadoras de carga.

### 2.4.3. CONCORRÊNCIA

A concorrência existe desde os primórdios da humanidade. Na sociedade, surgiu a partir da implantação do sistema econômico capitalista, onde o lucro é o principal objetivo.

Segundo Soto (2014), concorrência trata-se de:

um processo dinâmico em que empreendedores rivalizam entre si para descobrir oportunidades de lucro e se aproveitar delas antes que outros empreendedores o façam. [...] Por isso, diz-se que a concorrência é um processo de emulação, um processo em que se busca superar seus rivais, em todos os âmbitos, criando e se aproveitando de oportunidades de lucros antes deles (SOTO, 2014).

“Com as mudanças que ocorrem no mercado, como o aumento do desemprego, as privatizações e a entrada de novos empreendedores, a concorrência entre as empresas no mercado está cada vez maior e mais agressiva” (SEBRAE, 2014). Ou seja, com a globalização em alta no século XXI, empresas e mercado foram obrigados a adequar suas ações/serviços para a obtenção de um produto diferenciado. A disputa pelo cliente aumentou exponencialmente, gerando uma concorrência crescente nos mercados globais.

Com isso, a identificação dos concorrentes torna-se essencial para o negócio, pois assim é possível detectar as estratégias adversárias e como estas poderão afetar os resultados da empresa. Há diversos tipos de paletes reciclados no mercado, porém nenhum utiliza os mesmos materiais do produto estudado (PEAD e PET), porém, nada impede de algum concorrente do ramo de paletes reciclados desenvolver um produto a partir desses materiais, oferecendo assim risco aos negócios da empresa.

Em 2015, nas cinco cidades estudadas, através de uma pesquisa e estudo de mercado, não foram encontrados concorrentes diretos que fornecessem produtos semelhantes ao estudado, deixando assim as empresas com uma lacuna no que diz respeito à compra de novos paletes.

O produto estudado tem como objetivo atender as expectativas das empresas transportadoras, suprimindo suas necessidades de maneira a obter sua preferência, garantindo assim, uma vantagem competitiva no mercado.

### 2.4.4. CLIENTES E ANÁLISE DE SUAS NECESSIDADES

Conhecer o cliente é fundamental para que estruturar e identificar estratégias de atuação no sentido de dimensioná-los e atingi-los (SCHNEIDER, 2009).

Toda empresa deve focar e dar atenção, incluindo em sua rotina o monitoramento das expectativas e necessidades dos clientes. Segundo Calder (2001), para uma empresa obter sucesso ao introduzir um novo produto no mercado, “ela precisa transcender seu próprio ponto de vista para compreender o que o produto que está prestes a comercializar significa para consumidores com pontos de vista bastante particulares”, porém as empresas ainda encaram dificuldades quando o assunto é identificar e satisfazer as necessidades de seus clientes mantendo operações lucrativas.

Ouvir o que o cliente tem a dizer ainda é o meio mais confiável e assertivo de se obter sucesso nos negócios, já que a empresa é totalmente dependente de seus clientes para existir.

Segundo Tronchin (2000), pesquisas realizadas pela *Michaelson & Associates* mostram que 69% das clientes trocam de fornecedor caso tenham sido mal atendidos, ao passo que pesquisas do *The Technical Assistance Research* revelam que apenas 4% dos clientes insatisfeitos permanecem em carteira. Dos clientes insatisfeitos, 65% a 90% nunca mais voltarão a realizar uma compra com o mesmo fornecedor.

Essas pesquisas explicitam uma forte correlação entre satisfação e retenção de clientes em carteira. Um estudo recente determinou que 95% dos clientes que classificam o serviço como ‘excelente’ irão comprar novamente da empresa e dificilmente irão mudar de fornecedor, seja de produto ou serviço. Já para aqueles que classificam o serviço como ‘bom’, o número decai para 60% - queda significativamente negativa (BROWN, 2001). Os clientes não buscam mais apenas produtos e serviços comuns, genéricos ou bons. As empresas que oferecem ao mercado produtos e serviços considerados excelentes são as mais privilegiadas pelos clientes.

De acordo com a pesquisa de mercado realizada, quando observados os 89,5% de empresas transportadoras que consideram importante o câmbio da matéria-prima de um produto que elas já utilizam, fica explícita a preferência e a necessidade de um produto ecológico que possa ser reutilizado diversas vezes sem necessidade de manutenção (vide Gráfico 7 - Importância do câmbio da matéria-prima, pág 48). Essa necessidade foi suprida através do palete proposto nesse estudo, pois atende o que o consumidor espera e deseja do produto a ser adquirido.

#### 2.4.5. SAZONALIDADE

De acordo com Sandroni (1999), em seu *Novíssimo Dicionário da Economia*, sazonalidade pode ser definida como:

variação que ocorre numa série temporal nos mesmos meses do ano, mais ou menos com a mesma intensidade. Embora o termo seja associado às estações do ano, é utilizado de maneira mais livre para indicar variações que podem ocorrerem períodos mais curtos como meses, quinzenas, semanas e até fins de semana (SANDRONI, 1999).

Já para Abduch (2010), a sazonalidade “é a época em que um produto, ou serviço, sofre efeitos dessa relação de oferta e demanda, causando uma redução ou aumento na oferta, nos preços, produção, entre outros.”

O produto que norteia esse trabalho, é direcionado à movimentação de carga em o mercado, portanto sua aquisição pela empresa independe de um período específico, sendo requisitado durante todo o ano/épocas.

Portanto, esse produto não pode ser caracterizado como sazonal, não ocorrendo oscilação da demanda durante diferentes épocas do ano - o que permite sua organização, planejamento e produção sejam constantes e estáveis durante sua vida útil no mercado.

#### 2.4.6. DEMANDA

Segundo Kotler (1991), o conceito de demanda de um produto é:

o volume total que seria comprado por um grupo definido de consumidores em uma área geográfica definida, em um período de tempo definido, em um ambiente de mercado definido e mediante um programa de *marketing* definido (KOTLER,1991).

Para uma gestão eficiente da empresa, é necessário que a demanda seja prevista antes de acontecer. Martins e Laugeni (1999) define previsão como sendo:

um processo metodológico para a determinação de dados futuros baseado em modelos estatísticos, matemáticos ou econométricos ou ainda em modelos subjetivos apoiados em uma metodologia de trabalho clara e previamente definida (MARTINS; LAUGENI, 1999).

Prever a demanda é estimar uma faixa de demanda para o mercado. É formar uma ideia, embasada em dados e com procedimento lógicos, do potencial de consumo dos produtos e que se vai oferecer ao mercado (SCHNEIDER, 2009). Para Queiroz e Cavalheiro (2003), a previsão da demanda tem a função de:

fornecer informações sobre a demanda futura dos produtos para que a produção possa ser planejada com antecedência, permitindo que os recursos produtivos estejam disponíveis na quantidade, momento e qualidade adequada (QUEIROZ; CAVALHEIRO, 2003).

Uma previsão bem realizada permite a empresa integrar os processos de produção, distribuição e gestão de estoques, o que reflete na rapidez nas ações com relação às mudanças de demanda do mercado. Para Ribeiro (2009), o processo de previsão da demanda:

se baseia no pressuposto que a demanda passada de um produto poderá, em parte, explicar a sua demanda futura. Este processo busca a identificação e o entendimento dos fatores que formaram essa demanda passada e partir daí extrapolá-los para o futuro. O conhecimento que a empresa possui sobre o comportamento dos seus clientes é um diferencial competitivo, pois auxilia consideravelmente neste planejamento. Quanto maior a precisão na identificação destes fatores, menor será o erro associado à previsão e, portanto, melhores resultados serão alcançados (RIBEIRO, 2009).

Portanto, a previsão da demanda é fundamental para determinação dos recursos financeiros de uma organização - tais como: aquisição de matérias primas, contratação ou não de mão de obra, investimento em ativos, análise do fluxo de caixa, a iniciativa de promoções ou campanhas de acordo com as expectativas do mercado (ZOUCCAS, 2009) -, sendo também o alicerce para o planejamento estratégico da produção, vendas e, como anteriormente citado, finanças de qualquer empresa, dando possibilidade para o atendimento de demandas futuras e evitando perdas de vendas, sendo responsável também pelo desenvolvimento de uma cadeia de abastecimento eficaz e eficiente. Logo, o grau de acurácia de previsão da demanda influi totalmente no resultado do negócio.

Existem diversos métodos para previsão de demanda, cada qual para um tipo de produto e situação específicos. No geral, os métodos de previsão de demanda são modelos adotados pelas empresas para obter resultados mais precisos, sendo esses métodos definidos de acordo com os objetivos da empresa.

Segundo Moreira (2009 apud ROSSETTO et al, 2011), os métodos de previsão podem ser classificados de acordo com critérios diversos, no entanto a classificação mais comum é a que considera o tipo de abordagem utilizado, ou seja, o tipo de instrumento e conceitos que formam a base da previsão. Com base nesses critérios, os métodos podem ser qualitativos ou quantitativos.

Tubino (2000 apud ROSSETTO et al, 2011), também classifica os métodos de previsão por essa mesma ótica, detalhando que os métodos qualitativos privilegiam, principalmente, dados subjetivos, que são mais difíceis de representar numericamente, ao passo que os métodos quantitativos envolvem a análise numérica de dados passados, isentando-se de opiniões pessoais ou palpites.

Para a previsão de demanda do produto estudado, foi aplicada uma técnica quantitativa denominada “Pesquisa de Mercado”, onde é solicitada - diretamente ao cliente - a quantidade de intenção de compra futura do produto em determinado período.

O cálculo da previsão da demanda, com base nos resultados da pesquisa realizada e para o primeiro ano da empresa Pealete Brasil, foi obtido através da soma das quantidades declaradas dividida pelo número de clientes que responderam à pesquisa. Obteve-se que a média de paletes adquiridos por cada empresa transportadora é de 48 unidades/mês. Aplicado sobre o percentual do mercado que demonstrou interesse na aquisição do produto – 377 empresas, tem-se a demanda mensal mostrada na Tabela 1 - Previsão de demanda mensal.

Tabela 1 - Previsão de demanda mensal

M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096

Fonte: As autoras, 2015.

Deve-se considerar uma margem de erro na previsão de demanda, devido às poucas respostas retornadas pelas transportadoras, pois nem todas as empresas declararam a quantidade de paletes adquiridas por mês.

Considerando que o produto estudado não possui sazonalidade e tem demanda estável, a partir do segundo, considera-se aumentar as vendas em 20% a cada ano, conforme o produto for se consolidando no mercado.

No terceiro ano, a empresa já estará consolidada na região e iniciar-se-á esforços para atender o mercado do estado de São Paulo.

No quarto e quinto anos, a empresa já reconhecida pelo mercado do estado de São Paulo, dará início a novas estratégias para atender as demais regiões do Brasil.

Mensurando esse crescimento contínuo, é possível elaborar a Tabela 2 - Previsão de demanda anual.

Tabela 2 - Previsão de demanda anual

Ano	1	2	3	4	5
Demanda	217.152	260.592	312.708	375.252	450.300

Fonte: As autoras, 2015.

Para acompanhar o crescimento da demanda, serão necessários novos investimentos em maquinário e infraestrutura já no segundo ano.

## 2.5. VANTAGENS COMPETITIVAS

Vantagens competitivas - ou diferenciais competitivos - são características que torna a organização diferente para melhor sob a visão dos clientes. É a razão que determinado produto ou serviço é escolhido, dentre todas as ofertas disponíveis em um determinado segmento de mercado, exatamente por possuir tal característica (FARIA, 2014).

Porter (1989) afirma que “a base fundamental do desempenho acima da média, a longo prazo, é a vantagem competitiva sustentável”.

Segundo Porter (1989), a vantagem competitiva não pode ser analisada observando-se a empresa como um todo. A vantagem terá origem em atividades em que a empresa executa no projeto, sendo na produção, no *marketing*, na entrega ou no suporte do produto. Podendo, cada uma destas atividades, agregar para a posição da empresa.

Há uma grande influência da parte do consumidor nos objetivos de desempenho da empresa, pois a produção procura atender seus clientes da melhor forma possível, com isso, foram desenvolvidos cinco critérios de acordo com o que seus clientes mais valorizam, sendo eles: preço, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade. De acordo com o que seus clientes ou clientes em potencial dão preferência, a produção será ajustada para que seus pedidos sejam atendidos (SLACK et al, 2002).

Terry Hill (1993 apud FUSCO; SACOMANO, 2007) oferece uma melhor forma para determinar a importância dos fatores ou critérios competitivos, além de sugerir uma reflexão sobre o que determina fatores “ganhadores de pedidos” e “qualificadores”. Porém, pode-se perceber que além dos critérios citados anteriormente, pode-se adicionar os fatores menos importantes (SLACK et al, 2002).

### 2.5.1. FATORES QUALIFICADORES

Um critério qualificador é aquele que a organização deve possuir para se incluir no mercado, não determina o sucesso da empresa, apenas faz com que haja a possibilidade do cliente considerá-la como possível fornecedora (FUSCO et al, 2003).

Caso este critério seja classificado como abaixo do nível considerado como “qualificador” esta organização não estará apta para realizar alguma venda ou prestação de serviço. Porém considerar este critério como acima do nível

“qualificador” não trará benefício algum para a empresa, apenas estará apta a se manter no mercado (FUSCO et al, 2003).

No caso do projeto desenvolvido, um exemplo de critério qualificador é respeitar o dimensionamento e as especificações técnicas exigidas pela ABRAS, a qual credencia o modelo Palete PBR I e II. Este fator permite que a organização se posicione no mercado, porém não agrega diferencial algum.

#### 2.5.2. FATORES GANHADORES DE PEDIDOS

Ao escrever sobre estratégias de manufatura, o professor Terry Hill (1993 apud FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014), utiliza termos como critérios ou fatores ganhadores de pedidos para determinar características que contribuem de forma direta e significativa para a conclusão de um pedido. Segundo os compradores tais critérios são primordiais para a conclusão de um pedido. Os critérios irão definir o posicionamento competitivo da organização, critério este que, ao ser aperfeiçoado poderá resultar na probabilidade de aumentar a quantidade de pedidos.

No caso do produto estudado, um exemplo de fator ganhador de pedidos será a matéria-prima utilizada, proveniente da reciclagem de garrafas PET, podendo assim, oferecer as organizações compradoras do produto, um melhor relacionamento com o meio ambiente, mostrando que é importante relacionar sua organização à sustentabilidade.

Outro fator ganhador de pedidos muito importante é o fato de o produto ser produzido com uma matéria-prima de polímero termoplástico, material este que não sofre com agentes externos, mantendo todas suas características e dimensões iniciais. Oferecendo aos seus compradores um produto com maior durabilidade quando comparado a outros produtos existentes no mercado.

#### 2.5.3. FATORES MENOS IMPORTANTES

Aos fatores qualificadores e ganhadores de pedidos, pode ter acrescentado mais um critério, que serão chamados de “fatores menos importantes”.

Fatores menos importantes consistem em critérios que não influenciam de forma significativa no desempenho da empresa (SLACK et al, 2002). Servirão como um diferencial do produto ou da empresa, assim que o nível do critério qualificador e ganhador de pedidos forem alcançados, servirá como um complemento. Poderão

ser considerados importantes em outras etapas da produção (RAMOS; ARAÚJO, 1999).

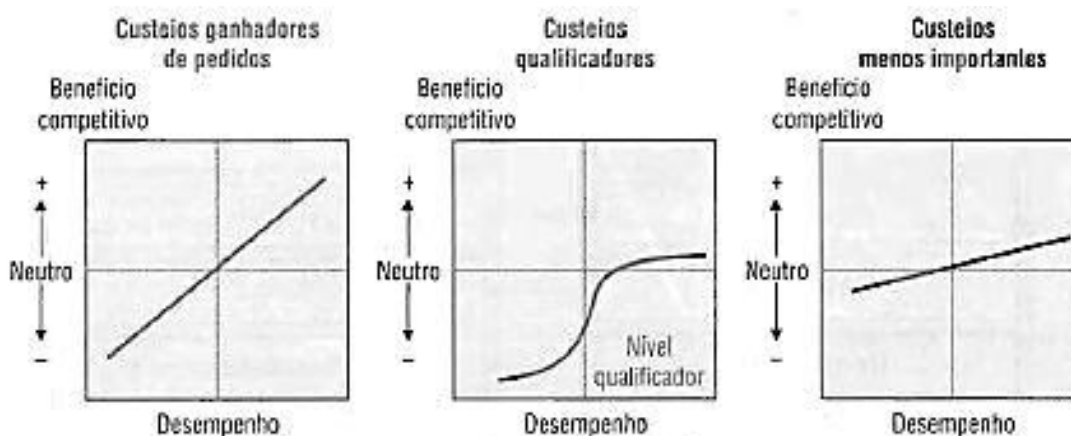
Aplicando-se ao produto estudado, tendo fatores qualificadores, ganhadores de pedidos e a concorrência definida, pode-se desenvolver um “fator menos importante” para que possa ser oferecido aos clientes em potencial, acrescentando como um diferencial, podendo influenciar positivamente na decisão final de compra e escolha do fornecedor.

#### 2.5.4. DESEMPENHO

Preço, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade são considerados os cinco principais objetivos dentro de uma organização, sendo assim, o desempenho aqui será definido como o grau em que a empresa irá atender tais objetivos, de tal modo que satisfaça seus clientes (SLACK et al,2002).

Na Figura 11 – Critérios ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importantes, Slack et al (2002) mostra a diferença entre os três fatores para se obter vantagem competitiva. As curvas ilustram a relação com o grau de competitividade, ou atratividade como também pode ser definido pelo ponto de vista dos compradores, conforme a variação do desempenho da produção. Pode-se perceber que há o aumento constante e significativo na contribuição para a competitividade da empresa a medida que o processo se aperfeiçoa para atingi-los em nível considerado ideal. Já os fatores qualificadores são esperados para o cliente, quando não atingido o nível esperado, representam uma desvantagem com relação a posição competitiva da empresa. E por fim, os fatores menos importantes pouco importam e impactam no desempenho da produção.

Figura 11 - Critérios ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importantes



Fonte: SLACK et al, 2002.

Os fatores ganhadores de pedidos afetam diretamente na conclusão de pedidos. Na Figura 11, pode-se perceber que quanto melhores forem os níveis alcançados, maior será a quantidade de pedidos resultando em um maior benefício competitivo; também são considerados pelos clientes as razões-chaves para a determinação de um fornecedor. Já para os fatores qualificadores, mostra que são requisitos para a colocação no mercado e o cliente pelo menos considera-lo como possível fornecedor, qualquer melhora neste quesito não resultará em algum benefício competitivo relevante, afinal o fator qualificador é o mínimo que o cliente espera, apenas alcançará um nível de neutralidade. A vantagem do critério ganhador de pedido é que altos níveis de qualificação garantirão um maior benefício competitivo, o que gera cada vez mais pedidos. Bem como, os fatores menos importantes pouco impactam no desempenho da produção, servirão apenas como um diferencial para a garantia de algum benefício competitivo quando os níveis considerados qualificadores forem atingidos para os outros fatores (SLACK et al, 2002).

#### 2.5.4.1. *Em relação aos Clientes*

Para definir a importância dos fatores perante seus clientes seria necessário definir uma escala. Segundo conclusão de Slack et al (2009), a qual seleciona os fatores competitivos ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importantes e subdivide em três categorias, como mostra a Figura 12 – Escala de nove pontos de importância, que representam as posições forte, média e fraca.

Figura 12 - Escala de nove pontos de importância

<b>Ganhador de pedidos</b>	<p><i>Forte</i> 1 Proporciona uma vantagem crucial</p> <p><i>Médio</i> 2 Proporciona uma vantagem importante</p> <p><i>Fraca</i> 3 Proporciona uma vantagem útil</p>
<b>Qualificador</b>	<p><i>Forte</i> 4 Precisa estar dentro do bom padrão da indústria</p> <p><i>Médio</i> 5 Precisa estar dentro do padrão da indústria</p> <p><i>Fraca</i> 6 Precisa estar a pouca distância atrás do resto da indústria</p>
<b>Menos importante</b>	<p><i>Forte</i> 7 Não usualmente de importância, mas pode se tornar importante</p> <p><i>Médio</i> 8 Muito raramente considerado por consumidores</p> <p><i>Fraca</i> 9 Nunca considerado por consumidores</p>

Fonte: SLACK et al, 2009.

#### 2.5.4.2. Em relação aos Concorrentes

Além da importância de definir a importância de seus fatores perante seus clientes, Slack et al (2009) também definiu outra forma similar a escala de nove pontos, porém com objetivo de identificar a posição de sua empresa perante seus concorrentes, relacionando os critérios de desempenho, conforme mostra a Figura 13 – Escala de nove pontos de desempenho.

Figura 13 - Escala de nove pontos de desempenho

<b>Melhor que os concorrentes</b>	<i>Forte</i>	<b>1</b> Consideravelmente melhor do que os concorrentes
	<i>Médio</i>	<b>2</b> Claramente melhor do que os concorrentes
	<i>Fraco</i>	<b>3</b> Marginalmente melhor do que os concorrentes
<b>Igual ao dos concorrentes</b>	<i>Forte</i>	<b>4</b> Algumas vezes marginalmente melhor do que os concorrentes
	<i>Médio</i>	<b>5</b> Mais ou menos igual à maioria de seus concorrentes
	<i>Fraco</i>	<b>6</b> Levemente abaixo da média da maioria
<b>Pior que os concorrentes</b>	<i>Forte</i>	<b>7</b> Usualmente marginalmente pior do que a maioria dos concorrentes
	<i>Médio</i>	<b>8</b> Usualmente pior do que os concorrentes
	<i>Fraco</i>	<b>9</b> Consistentemente pior do que os concorrentes

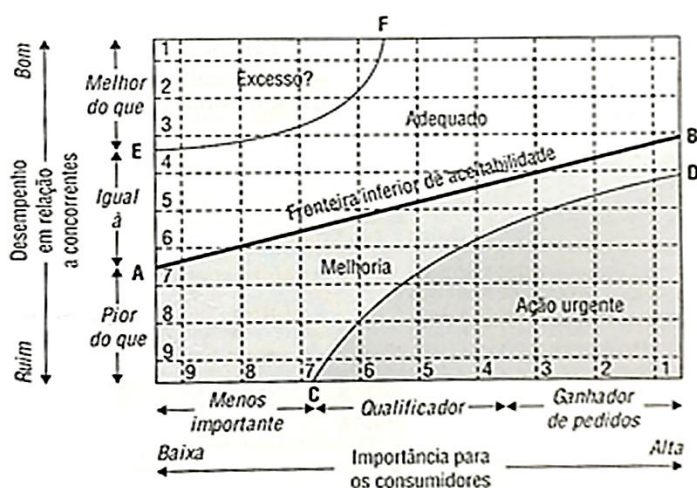
Fonte: SLACK et al, 2009.

#### 2.5.4.3. Matriz Importância-Desempenho

Com base na classificação estabelecida dos critérios perante os clientes e a concorrência, pode-se definir prioridades de melhoramento com base nos pontos relacionados a importância e desempenho – segundo conclusão elaborada por Slack et al (2009).

Tal avaliação pode ser demonstrada em uma matriz importância-desempenho, mostrada na Figura 14 – Zonas de prioridade na matriz importância-desempenho, a qual aloca cada fator competitivo e sua classificação de acordo com as avaliações realizadas.

Figura 14 - Zonas de prioridade na matriz importância-desempenho



Fonte: SLACK et al, 2009.

Na Figura 14 são definidas quatro zonas de prioridades, sendo elas: zona de excesso, zona adequada, zona de melhoria e zona de ação urgente (SLACK et al, 2009).

Os critérios encontrados dentro da zona de excesso oferecem ótimo desempenho para os consumidores, porém são considerados fatores menos importantes, podendo existir recursos melhores aplicados em outras etapas do processo (SLACK et al, 2009).

Os critérios encontrados dentro da zona de adequada oferecem bons níveis de desempenho quando comparados aos de seus concorrentes e estão alocados acima da fronteira inferior de aceitabilidade, sendo assim, são considerados satisfatórios (SLACK et al, 2009).

Os critérios encontrados na zona de melhoria se encontram abaixo da fronteira de aceitabilidade, qualquer fator alocado abaixo deste nível oferece oportunidade de melhoramento (SLACK et al, 2009).

Os critérios encontrados na zona de ação urgente são fatores considerados importantes para os clientes (ganhadores de pedidos e qualificadores), porém seu desempenho é inferior ao da concorrência, sendo fortes candidatos ao melhoramento (SLACK et al, 2009).

#### 2.5.5. ANÁLISES DE FATORES ESTRATÉGICOS

No momento de introduzir um produto e uma nova empresa no mercado, deve ser elaborado um planejamento do presente e do futuro, para que se compreenda a situação do cenário em que se encontra a organização. É possível fazer uso de determinadas ferramentas para o auxílio deste planejamento e para esse estudo será utilizada a análise *SWOT*.

*SWOT* é uma sigla em inglês, proveniente das palavras em Inglês que determinam os pontos internos e externos, tais como: Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*), originando a matriz, que facilita a visualização destas características.

A análise *SWOT* é utilizada durante o processo de planejamento estratégico de uma empresa, podendo auxiliar a compreender o segmento em que se encontra a companhia, ajudando a determinar sua posição atual, com o objetivo de revelar vantagens competitivas, analisando as perspectivas, preparação para futuros

problemas e possibilitar o desenvolvimento de um plano de contingência (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014).

Dá-se início a análise com um objetivo pré-definido, terminando com um resumo das forças identificadas que devem ser mantidas, melhor desenvolvidas ou incentivadas, fraquezas a serem resolvidas e solucionadas, oportunidades a serem priorizadas e ameaças a serem minimizadas ou administradas (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Esta técnica de análise é subjetiva, pois diferentes pessoas possuem diferentes posicionamentos diante de determinadas situações.

Com estes dados, é possível fazer uma análise melhor dos pontos fortes e fracos além de perceber o cenário em que a empresa se encontra. Servindo de auxílio também para os profissionais envolvidos, para que possam desenvolver estratégias melhores visando o sucesso do produto no mercado (CHAVES, 2013).

A Figura 15 – Perguntas típicas para elaboração da análise *SWOT*, apresenta uma amostra de perguntas que podem auxiliar na elaboração dos quadrantes da análise *SWOT*.

Figura 15 – Perguntas típicas para elaboração da análise *SWOT*

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são as vantagens da sua empresa?</li> <li>• O que a sua empresa faz melhor do que as concorrentes?</li> <li>• O que a empresa possui de singular?</li> <li>• O que as pessoas pertencentes ao mesmo mercado pensam ser as forças de seu negócio?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que poderia ser melhorado?</li> <li>• O que deveria ser evitado?</li> <li>• Que fatores prejudicam as vendas?</li> <li>• O que as pessoas pertencentes ao mesmo mercado provavelmente pensam ser as fraquezas de seu negócio?</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são as vulnerabilidades dos seus competidores?</li> <li>• Quais são as tendências atuais do mercado?</li> <li>• A tecnologia oferece novas opções de serviço?</li> <li>• Há nichos do mercado que sua empresa poderia suprir?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que obstáculos você enfrenta?</li> <li>• O que seus competidores estão fazendo?</li> <li>• A mudança tecnológica está ameaçando sua posição?</li> <li>• Você tem problemas de fluxo de caixa?</li> </ul>

Fonte: FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014.

#### 2.5.5.1. Fatores Internos

As forças e as fraquezas representam as variáveis internas dentro da análise *SWOT*, ou seja, são as vantagens e desvantagens existentes em uma empresa em comparativo a outras do mesmo segmento. Para a empresa Pealete Brasil, os critérios adotados para essa análise são demonstrados a seguir:

##### ➤ Forças

- Dimensões externas padronizadas pela ABRAS;
- Facilidade de higienização do produto;
- Sem necessidade de manutenção;

- Não sofre danos provocados por agentes externos (maresia, chuva, pragas, etc);
- Mantém suas especificações ao longo de sua vida útil;
- Aliar conscientização ambiental com atividade fabril.

➤ Fraquezas

- Falta de incentivo a reciclagem no país;
- Escassez de produtos reciclados coletados.

#### 2.5.5.2. *Fatores Externos*

Estes aspectos fazem parte do ambiente externo da empresa, são as ameaças e oportunidades. Estes itens irão variar de acordo com o mercado e segmento que a empresa está inserida. Para a empresa Pealete Brasil, os critérios adotados para essa análise são demonstrados a seguir:

➤ Oportunidades

- Fixação da marca por meio de campanha de informação;
- Novos segmentos de mercado como armazéns, centros de distribuição, supermercados, etc.

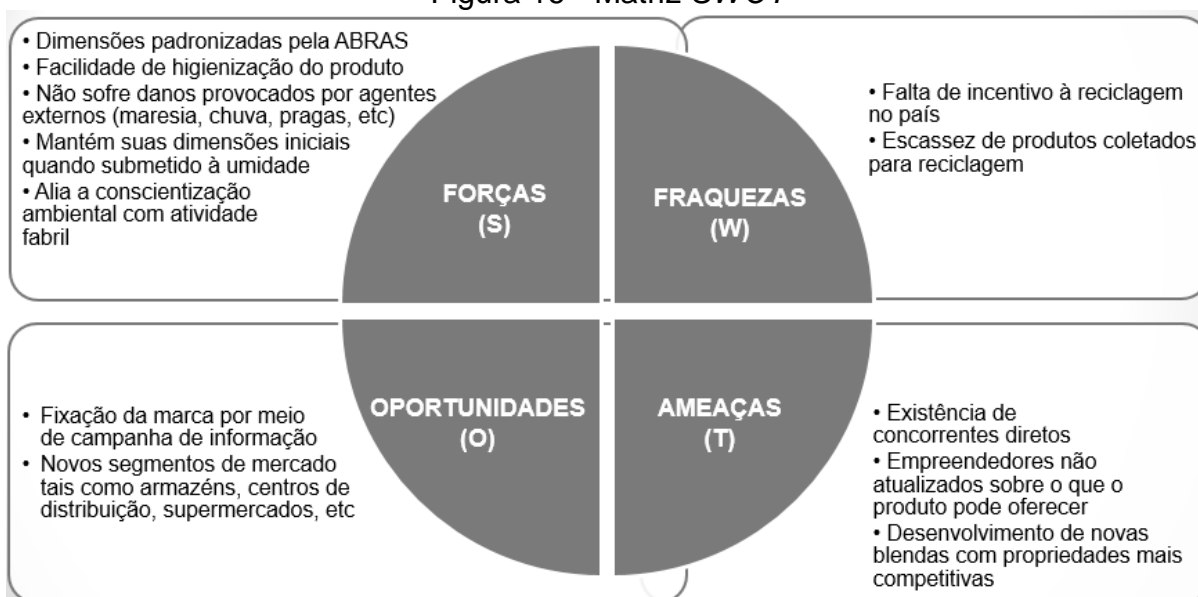
➤ Ameaças

- Existência de concorrentes diretos;
- Consumidores não atualizados sobre o que o produto pode oferecer;
- Desenvolvimento de novas ligas com propriedades mais vantajosas.

#### 2.5.5.3. *Matriz SWOT*

Levando em consideração as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças perante aos concorrentes e ao mercado (considerando todo o cenário em que a empresa se encontra), a Figura 16 – Matriz *SWOT* exemplifica a análise *SWOT* da empresa Pealete Brasil (responsável pelo produto estudado).

Figura 16 - Matriz SWOT



Fonte: As autoras, 2015.

## 2.6. INTRODUÇÃO DO PRODUTO NO MERCADO

A introdução do produto no mercado é uma fase de intensa atividade, tudo deve estar nivelado para assegurar o êxito do lançamento.

É fundamental conhecer as características do produto, suas qualidades, particularidades, funções e benefícios, perceber como ganhar vantagem estratégica, tal como estudar seus potenciais clientes, produtos similares e concorrentes, quanto se deve investir em desenvolvimento e controle dos canais de distribuição, legislação de seu segmento, com o objetivo de alcançar o sucesso.

Segundo SEBRAE (2014), o lançamento de um produto no mercado é dividido em três fases e cada fase deve ser minuciosamente estudada e analisada com cautela, pois estão interligadas.

As três fases citadas são:

**Fase 1 - Idealização:** Esta primeira fase é quando se começa a pensar estrategicamente qual o mercado que deverá ser atingido e de que forma será atingido, pensar quais os benefícios o produto estará oferecendo aos clientes/consumidores, apresentar a promessa do produto, a forma de como comunicá-la e definir qual o tempo necessário para os resultados esperados;

**Fase 2 – Desenvolvimento:** Onde é realizado um Plano de *Marketing* com todos os detalhes existentes, é apresentado um esquema de vendas que prevê o nível de aceitação do produto no mercado e também onde se estuda o ciclo de vida do produto no mercado;

**Fase 3 – Lançamento:** Essa última fase é onde são realizados treinamentos para a equipe de vendas, vende-se para os intermediários e distribuidores, conquista-se clientes finais e o interesse dos mesmos (SEBRAE, 2014).

No caso do produto estudado, seu conceito já está presente no mercado, sendo necessário apenas a atualização dos clientes sobre seu potencial, para que seja possível ganhar mercado. O estudo e introdução do produto comercializado pela empresa Pealete Brasil será realizado por uma empresa especialista em Marketing e Publicidade, supervisionada pelo setor comercial da empresa contratante.

#### 2.6.1. ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO

Quando bem elaborado o plano de estratégia de comercialização de uma empresa, é possível enxergar de forma ampla como se obter resultados efetivos em seu mercado de atuação. A boa elaboração do plano mostra como acontecimentos do ambiente externo podem afetar os negócios e estimulá-los a buscar informações sobre gestão, que possibilitam ter uma visão ampla dos mais importantes elos que compõem a cadeia varejista, das compras, até a entrega do produto ao consumidor final.

As estratégias de comercialização permitem que a empresa tenha um direcionamento mais claro de como agir e encarar a concorrência e de examinar cada etapa do ciclo de varejo.

Com a boa elaboração do plano de Estratégia de Comercialização é possível administrar racionalmente processos como estoques e logística, crédito e cobrança, atendimento ao cliente, motivação de equipe, enfatizar a necessidade de utilização de ferramentas de controle adequadas, é também possível tornar a empresa capaz de se tornar cada vez mais competitiva e tratar das técnicas para conquistar novos clientes e manter os antigos (SEBRAE, 2014).

Os paletes serão comercializados diretamente com o cliente no mercado interno – na própria sede, por telefone, Internet, catálogo e no mercado externo através da mediação de uma *trading* parceira (que adquire o produto, encontra o comprador no mercado externo, sendo responsável pela documentação e pós-vendas).

##### 2.6.1.1. *Ciclo de Vida do Produto*

Para Reis (2007), o conceito de ciclo de vida de um produto define-se da seguinte maneira:

o conceito de ciclo de vida do produto (CVP) surge uma vez que o mercado, os consumidores e os concorrentes estão em constante mudança, exigindo estratégia de posicionamento e diferenciação das empresas para garantir seu sucesso através do gerenciamento do volume do investimento em cada etapa do ciclo de vida (REIS, 2007).

Já Goldacker (2012), explica que:

o ciclo de vida de um produto é o conjunto dos diferentes estágios pelo qual todo e qualquer produto passa. Alguns produtos têm um ciclo de vida que pode durar muitos anos, enquanto outros têm um ciclo de vida inferior a um ano. A análise do ciclo de vida dos produtos é fundamental para as empresas. A velocidade do crescimento ou do declínio do produto demanda ações de *marketing* diferenciadas por parte das empresas (GOLDACKER, 2012).

Kotler (2000), diz que quando o produto possui um ciclo de vida e devem-se afirmar quatro fatos:

- Os produtos têm vida limitada;
- As vendas dos produtos atravessam diferentes estágios, cada qual com desafios, oportunidades e problemas distintos;
- Os lucros sobem e descem, nos diferentes estágios;
- Os produtos exigem estratégias diferentes de *marketing*, finanças, produção, compras e recursos humanos para cada estágio de seu ciclo de vida (KOTLER, 2000).

Costa e Crescitelli (2007) certificam que todos os produtos passam por quatro estágios que compõem o ciclo de vida do produto, são eles: Introdução, Crescimento, Maturidade e Declínio.

A Figura 17 – Ciclo de Vida do Produto, expõe a curva típica que mostra os quatro estágios citados.

Figura 17 - Ciclo de Vida do Produto



Fonte: <http://marketingfuturo.com/ciclo-de-vida-do-produto-introducao-crescimento-maturidade-declinio/>

Kotler (2000) resume os quatro estágios da curva do ciclo de vida do produto:

**1. Introdução:** Período de baixo crescimento em vendas, por se tratar de um produto novo para o mercado, com o qual os consumidores ainda não

estão familiarizados. Não há lucros nesse estágio pelo fato da existência das pesadas despesas com a introdução do produto;

**2. Crescimento:** Um período de aceitação rápida do mercado, o produto começa a se tornar competitivo e há melhoria substancial dos lucros;

**3. Maturidade:** Um período de baixa no crescimento de vendas. Isso porque o produto já conquistou a aceitação da maioria dos compradores potenciais. Os lucros se estabilizam ou declinam, devido à competição acirrada;

**4. Declínio:** O período em que as vendas mostram uma queda vertiginosa, os lucros desaparecem e o produto começa a perder terreno no mercado. É hora de substituí-lo ou modificá-lo (KOTLER, 2000).

A análise do ciclo de vida do produto é primordial para a empresa, pois auxilia a ter uma visão além das fronteiras da organização, verifica as necessidades e mudanças do mercado, sendo possível tomar decisões e criar estratégias para que seu produto continue a dar lucro ou estratégias para substituição do mesmo, tudo isso em busca do aumento de suas receitas futuras, da maximização do lucro de venda do produto.

Devido ao fato de o palete ser um produto de longa vida útil e já consolidado no mercado, a análise do ciclo de vida será voltada apenas para atualização da tecnologia e material aplicados na fabricação do produto.

### **3. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO**

O desenvolvimento do projeto do palete PBR I proveniente de embalagens recicladas de PEAD e PET foi realizado a partir de uma pesquisa onde foi identificada a necessidade do cliente que reutiliza paletes em adquirir um produto durável e com a vantagem de ser sustentável. Com o estudo foi possível determinar o tamanho e o valor de mercado para o produto deste projeto.

O objetivo da produção desse produto é oferecer ao mercado um objeto com potencial econômico competitivo, tendo como característica principal a reutilização contínua sem necessidade de manutenção por não sofrer danos provocados por agentes externos e contando com o apelo ambiental de reutilizar o “lixo” como matéria-prima, servindo de incentivo à reciclagem no país.

#### **3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Para melhor desempenho e qualidade do produto, foram estudados alguns tipos de matéria-prima e componentes para que o produto pudesse ganhar leveza, obtendo menor custo e preço competitivo no mercado.

A princípio foi estudada a possibilidade de o produto ser feito somente de PET proveniente de garrafas. A ideia surgiu com a intenção de unir a durabilidade e a reutilização contínua do produto com o incentivo a reciclagem e o compromisso com a sustentabilidade.

Após estudar a possibilidade de utilizar apenas o PET como matéria-prima, verificou-se a fragilidade e a baixa tenacidade – características do material. Níveis baixos de fragilidade e alto de tenacidade são características essenciais para o produto, devido a sua utilização na movimentação de cargas. Com isso, foi identificada a oportunidade de adicionar embalagens de PEAD recicladas que possuem a tenacidade e ductilidade necessárias ao processo de fabricação e a utilização do produto e que, junto com o PET e sua resistência mecânica e química, compõem todas as propriedades necessárias para o desenvolvimento do palete.

A proporção das quantidades de cada matéria-prima na composição do palete foi obtida com base em um trabalho de conclusão de curso de Giuliana Alves do Amaral, aluna de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no ano de 2009 – no qual foram estudados compósitos formados por diversos tipos de termoplásticos, sendo estes utilizados tanto como matriz, quanto como carga. Ao concluir os experimentos, obteve-se o melhor resultado em

todas as análises (densidade, teor de vazios, absorção de água, decomposição térmica, absorção de impacto) a partir da amostra composta por 70% de PEAD e 30% de PET, pois se preservou as propriedades da matriz, aliando-as as propriedades da carga, formando assim um compósito de melhor desempenho para o uso proposto.

O palete proveniente de embalagens recicladas de PEAD e PET será fabricado a partir de duas placas com dimensões de 1.000x1.200x3 mm (cada) composta pelos materiais citados, que após passar por um processo de extrusão, serão termoformadas uma sobre a outra, dando origem ao produto final. O palete projetado terá face simples, 9 “pés” com as quinas abauladas (evitando o acúmulo de tensão nas extremidades quando submetidas a carga) e quatro vãos para entrada dos garfos (sendo possível a movimentação com diferentes tipos de equipamentos, como as paleteiras, empilhadeiras e transelevadores).

Como citado no capítulo 2.1.4.1 - *Padronização*, para paletes fabricados com material diferente da madeira, não existe norma fornecida pela agência regulamentadora (ABRAS), portando o padrão PBR I é determinado somente as dimensões externas, sendo elas:

- Largura = 1.000 ( $\pm 5$ ) mm
- Comprimento = 1.200 ( $\pm 5$ ) mm

Com base nessas informações foi elaborado o desenho técnico e dimensões (cotas) em um software de modelagem para engenharia de projeto (ANEXO A – DESENHO TÉCNICO DO PRODUTO, pág 181) – o projeto foi dimensionado conforme as normas do padrão PBR I citadas acima para outros tipos de materiais diferentes de madeira.

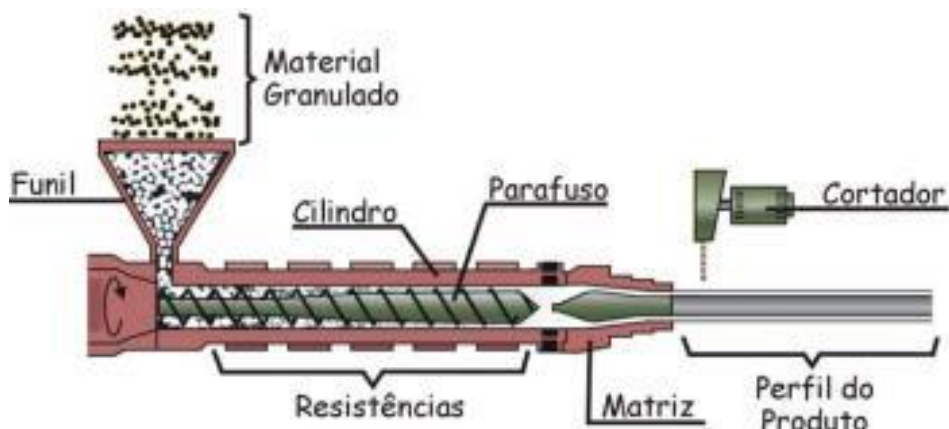
### 3.2. TECNOLOGIA DO PRODUTO

O palete, objeto desse trabalho, será fabricado a partir de uma mistura de matérias-primas e aditivos, inicialmente 70% PEAD e 30% PET + aditivos, submetidas a um processo de conformação mecânica de polímeros denominada extrusão.

Sobre o processo de extrusão em polímeros, Kantovisck (2011) explica que “a matéria-prima é amolecida e sua saída é forçada através de uma matriz instalada no equipamento, denominada rosca extrusora, produzindo um produto que conserva a

sua forma ao longo de sua extensão, após seu resfriamento”, exemplificado no esquema da Figura 18 - Conformação mecânica: Extrusão.

Figura 18 - Conformação mecânica: Extrusão

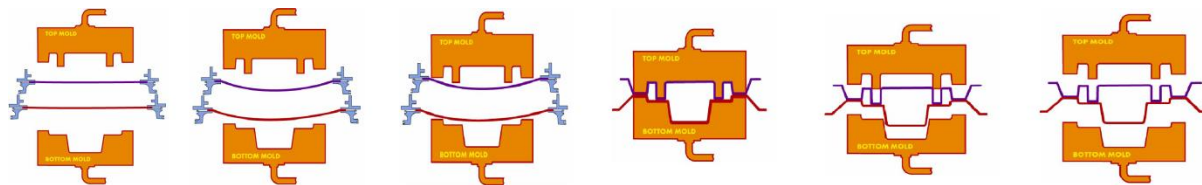


Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfbFQAD/apostila-moldes>

Após o material ser extrudado e adquirir o formato desejado de uma placa com 3 mm de espessura, o produto intermediário será submetido ao segundo processo de fabricação chamado termoformagem, no qual ganhará a forma do produto final.

Segundo material fornecido por uma Indústria Petroquímica – Innova - a termoformagem é uma maneira de moldar lâminas dando forma ao contorno (através de um molde) utilizando de temperatura (calor) e pressão, seja positiva ou a vácuo. O processo de termoformagem utilizado será o *Twin-Sheet*, onde duas lâminas secas são fixadas e aquecidas simultaneamente, sem haver o contato entre elas, a uma temperatura pré-determinada e controlada através das zonas de aquecimento dos fornos, onde o material polimérico amolece, mas de maneira menor à sua temperatura de fusão. Após isso, as lâminas quentes são posicionadas de forma a cobrir o contorno dos moldes (tanto superior quanto inferior). Utilizando uma prensa (moldagem positiva/macho) as placas são unidas e tem suas bordas seladas devido a temperatura e pressão, formando o produto final, que logo é refrigerado pelo próprio molde até atingir a temperatura na qual o termoplástico passa a ser rígido, obtendo assim a forma do molde. As etapas do processo podem ser visualizadas na Figura 19 - Conformação mecânica: Processo de Termoformagem *Twin-Sheet*, sendo elas: fixação das lâminas, aquecimento, moldagem, resfriamento e extração.

Figura 19 - Conformação mecânica: Processo de Termoformagem Twin-Sheet



Fonte: <http://www.tudosobreplasticos.com/processo/imagens/duasplacas.gif>

Ambos os processos de fabricação pelos quais o material é submetido (extrusão e termoformagem) darão o formato ideal para o palete que está sendo desenvolvido nesse estudo.

Os principais elementos da tecnologia do produto são os dois processos de conformação já anteriormente citados. Esse método de fabricação faz com que não seja necessária a utilização de fixadores no produto final, tais como pregos ou parafusos, que são usados nos paletes já existentes, diminuindo assim o custo de produção e tornando a forma de fabricação mais rápida, prática e econômica.

#### 4. PROJETO DA FÁBRICA

O projeto da fábrica é a etapa onde será desenvolvida a melhor estratégia e estudada sua aplicação para o empreendimento, para que o produto seja produzido da melhor forma possível e analisando a disposição das instalações industriais.

##### 4.1. PROJETO DA REDE DE SUPRIMENTOS

O projeto da rede de suprimentos trata de todas as decisões do projeto, iniciando com a definição dos seus objetivos estratégicos no contexto de todas as operações com a qual interage, incluindo fornecedores e clientes, o que também inclui fornecedores dos fornecedores e cliente dos clientes e assim por diante, a fim de analisar e administrar a capacidade geral de todos os envolvidos na rede. O projeto da rede de operações é iniciado a partir da definição de seus objetivos estratégicos, identificando a empresa-foco. A empresa-foco exerce influência direta e dirige as outras empresas, a fim de trabalharem juntas pelo objetivo comum da cadeia (SLACK et al, 2009).

Através da identificação da empresa-foco, é possível observar dois sentidos de fluxo. Do lado do fornecimento estão inclusos os fornecedores - aqueles que contribuem diretamente para a operação e podem ser chamados de fornecedores de primeira camada, que são abastecidos por fornecedores de segunda camada e assim por diante até que atinja o fornecedor da matéria prima inicial do processo. Já do lado da demanda da rede, estão localizados os clientes de primeira camada - este é o principal grupo da produção e também suprem o grupo de clientes de segunda camada (SLACK et al, 2009).

A Figura 20 – Rede de Suprimentos da empresa Pealete Brasil ilustra a rede total de suprimento da fábrica de paletes reciclados.

Figura 20 - Rede de Suprimentos da empresa Pealete Brasil



Fonte: As autoras, 2015.

#### 4.1.1. INTEGRAÇÃO VERTICAL VERSUS INTEGRAÇÃO HORIZONTAL

Para que a empresa tome a decisão entre comprar um semi-produto ou fabricá-lo por completo, é necessário conhecer profundamente suas necessidades de produção e ter seus objetivos definidos, pois implicará no seu posicionamento estratégico perante o mercado.

Intensificação, economicidade e produtividade eram os princípios básicos de Henry Ford, referência no conceito de linha de produção. A intensificação visava minimizar o tempo da produção, com a utilização adequada de insumos, sendo assim aumentando a velocidade com que o produto é disponibilizado ao mercado; A economicidade tinha como objetivo diminuir os níveis de estoque ao mínimo; Por fim, a produtividade pode ser melhorada através da especialização do colaborador. Sendo assim, desenvolveu-se o conceito de integrar verticalmente e horizontalmente (ANDRADE; AMBONI, 2011).

Integração vertical consiste em verificar a quantidade de etapas que o produto passa desde a matéria-prima até chegar às mãos do consumidor final, considerando o número de processos intermediários (ANDRADE; AMBONI, 2011).

Integração horizontal consiste em mostrar centros de distribuição localizados estrategicamente facilitando a distribuição ao consumidor final em um menor tempo e com uma maior agilidade (ANDRADE; AMBONI, 2011).

Na fabricação do palete proveniente de embalagens recicladas de PEAD e PET, o modelo de integração adotado será o vertical, pois toda a relação de suprimento de demanda do cliente final será de responsabilidade da própria empresa Pealete Brasil, sem a existência de centros de distribuição e terceiros dentro da cadeia logística.

#### 4.2. DECISÃO ENTRE COMPRAR OU FABRICAR

Nenhuma empresa faz tudo que necessita para a fabricação de seu produto final. A decisão entre comprar ou fabricar produtos ou serviços não é uma tarefa simples, já que o custo não é o único fator a ser analisado, pois o principal item a ser visado pela empresa é o resultado de todo o processo. Qualidade e flexibilidade no serviço são características a serem consideradas para tomada de decisão (SLACK et al, 2009).

Segundo Francischini e Gurgel (2013): “A análise deve englobar enfoques financeiros e estratégicos, porque nem sempre o menor preço é o fator fundamental para se optar por uma ou por outra”.

A análise do valor estratégico da tecnologia de fabricação engloba uma avaliação sobre o processo de fabricação do produto, onde é verificado se o mesmo é essencialmente eletrônico e se esse processo faz parte de seu *core business*. É neste item que é proporcionada a diferenciação e exclusividade da tecnologia do produto, portanto caberá a empresa decidir a necessidade de sigilo, para que, caso seja terceirizado, sua tecnologia se mantenha ainda sobre sua propriedade (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Para Ricardo Vargas (2012), diante de diversos critérios para que a escolha entre comprar ou fabricar possa ser definida, primeiramente - e principalmente, é necessário analisar se há disponibilidade de fornecimento para determinado suprimento. Em segundo lugar, deve-se analisar o *expertise* do cliente e do fornecedor, considerando a experiência e confiabilidade no processo e cumprimento de prazos. Além dos fatores citados anteriormente, deve considerar a criticidade estratégica, onde será observada estrategicamente a capacidade do processo do possível fornecedor, comparando-a com a produção interna existente (ou potencial). E por fim, o custo, onde se considera as características de todo o processo da movimentação do produto ou serviço, bem como aquisição de maquinário e recursos, prevenindo problemas e altos investimentos, evitando desperdícios e sendo assim, podendo definir a viabilidade do processo.

Considerando a questão da qualidade, é importante que a empresa assegure algumas características do produto como, aparência, conformidade, desempenho, durabilidade, confiabilidade e outros aspectos que podem ser percebidos pelo consumidor. Portanto, terceirizando ou não, a empresa deve decidir pela opção onde se encontra maior competência destes fatores (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Outro ponto a ser questionado e considerado é a confiabilidade no cumprimento de prazos. Esse item é fundamental, pois mesmo com ganhos no custo e na qualidade, se os prazos não forem cumpridos, o restante se torna irrelevante. Justamente por isso, ao se terceirizar ou fabricar, o período estipulado para entrega dos insumos deve ser respeitado, proporcionando redução nos custos com estoque, tranquilidade para a empresa e atendimento total a demanda (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

A liberação de recursos produtivos significa repassar componentes ou processos para responsabilidade de terceiros. Ao abdicar de algumas funções, a empresa tem maior disponibilidade de espaço, mão de obra e equipamentos para aumentar sua capacidade produtiva e resolver gargalos (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

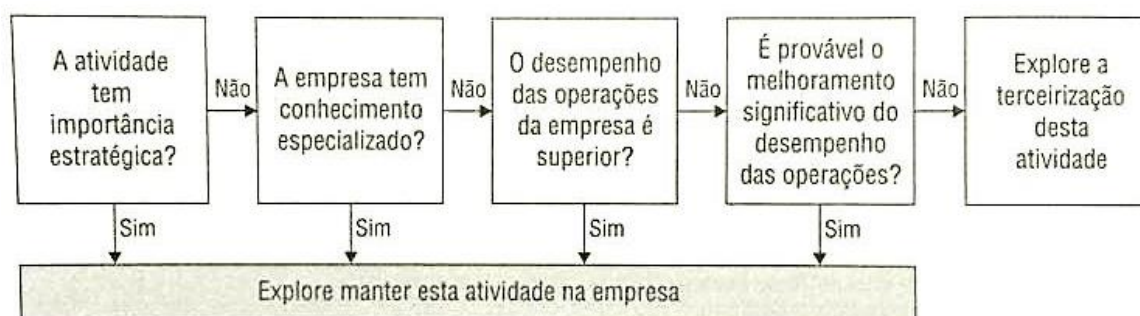
A indisponibilidade de recursos pode ocorrer quando a empresa está com sua capacidade de produção limitada ou apresenta necessidade de investimentos para desenvolvimento de novos produtos. Portanto, torna-se viável destinar esta fabricação para terceiros e preferível investir em funções do *core competence* da empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Assim como Slack et al (2009) e Vargas (2012) – já citados acima, Francischini e Gurgel (2013) concordam que o custo é a última questão a ser analisada. O foco da empresa deve estar relacionado aos resultados e não ao custo. Por esse motivo, é importante realizar uma análise da viabilidade econômica, identificando todos os gastos, prevenindo os desperdícios, anulando problemas e por fim garantindo os resultados almejados pela empresa.

Francischini e Gurgel (2013) afirmam que, ao considerar produtos novos e com volume de produção inicial baixo, investimentos são inviáveis. Inicialmente, é preferível recorrer à terceirização dos componentes do produto final até que o volume da produção justifique a aquisição de novos equipamentos e altos investimentos.

A Figura 21 – Terceirizar *versus* Fabricar, mostra a lógica em que se baseia a decisão entre comprar ou fazer.

Figura 21 - Terceirizar versus Fabricar



Fonte: SLACK et al, 2009.

Neste projeto foram analisados todos os fatores acima citados aplicados na empresa fabricante de paletes que está sendo dimensionada. Primeiramente, foi definido que o *core business* da empresa Pealete Brasil não comporta a fabricação

das placas termoplásticas, devido à complexidade do processo e alto custo de aquisição de maquinário requerido. Portanto, foi decidido por terceirizar as placas termoplásticas para fabricação dos peletes - que serão recebidas diariamente para evitar ociosidade da termoformadora e altos níveis de estoque - prezando pela constância e ininterruptão da linha de produção.

A empresa está totalmente alinhada à criação e desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, moldagem e embalagem - adequando seus processos e procedimentos de acordo com as situações reais da empresa.

#### 4.3. LOCALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO

A localização do centro produtivo/fábrica/centro de operação interfere diretamente na logística e no tempo de transporte do produto final até seu destino final, seja no cliente ou no centro de distribuição.

Ao buscar uma localização para determinada rede, deve-se equilibrar receitas e custos dentro de um prazo compatível da vida útil de tal empreendimento. Estar na localização errada pode causar ter impacto bastante significativo, pois uma fábrica mal localizada pode trazer inúmeras dificuldades, como por exemplo, dificuldade na atração de mão de obra qualificada - o que reflete na produção, na habilidade de atender clientes, proximidade com possíveis fornecedores - agilizando o recebimento de matéria prima, qualidade de vida aos funcionários, serviços públicos, dentre outros. A busca pelo local ideal da operação é resultado de um longo processo de planejamento, tendo em vista que tal decisão tomada dificilmente será revertida, pois realocar toda a rede gerará custos extremamente altos (SLACK et al, 2009).

Para Oliveira (2008), a decisão de localização muitas vezes depende do tipo do negócio:

para as decisões de localizações de indústrias, a estratégia é normalmente voltada para a minimização dos custos, enquanto que para as organizações de varejo e de serviços profissionais a estratégia concentra-se na maximização da receita (OLIVEIRA, 2008).

Para a melhor tomada de decisão, devem ser analisados - pela equipe de planejamento/infraestrutura - alguns fatores básicos e essenciais para a escolha do local, tais como: localização da matéria-prima para o processo de fabricação, disponibilidade de mão-de-obra, terrenos disponíveis para instalação da fábrica, facilidades de transporte (proximidade de rodovias, portos, aeroportos ou ferrovias),

proximidade com o mercado consumidor e facilidade de distribuição e estrutura tributária.

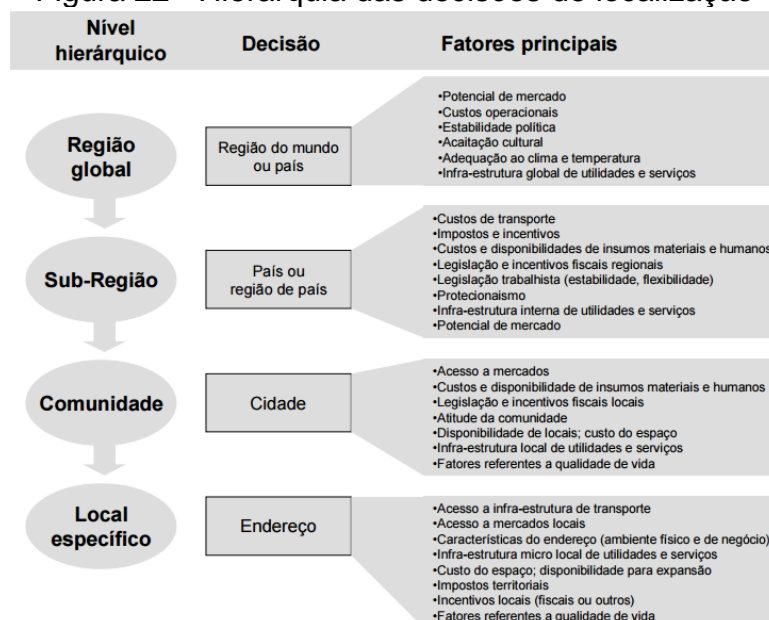
De um modo geral, o objetivo da estratégia de localização é maximizar os benefícios da localização para a empresa. Os fatores a serem levados em conta devem seguir a seguinte ordenação, entre as opções de localização:

- A expansão da instalação já existente, ao invés de uma mudança de local;
- A manutenção dos locais atuais enquanto acrescenta outra instalação em outro lugar;
- O fechamento da instalação existente e a transferência para outro local (OLIVEIRA, 2008).

Tal decisão tem o objetivo de balancear custos espacialmente variáveis, que se alteram de acordo com a localização geográfica, serviço que a empresa é capaz de prestar aos seus clientes e a potencial receita desta operação, já que quanto melhor este serviço é prestado, maiores serão as possibilidades de atrair novos clientes e conseqüentemente gerar receita. Esta decisão será tomada de acordo com a influência relativa dos fatores do lado da oferta e da demanda (SLACK et al, 2009).

Segundo OLIVEIRA (2008), existem critérios e métodos de localização de um negócio, baseados nos fatores para: avaliação qualitativa, avaliação quantitativa e micro/macro fatores. Na Figura 22 – Hierarquia das decisões de localização pode-se notar os principais e mais importantes que devem ser levados em consideração ao localizar um negócio.

Figura 22 - Hierarquia das decisões de localização



Fonte: OLIVEIRA, 2008.

#### 4.3.1. FATORES PARA AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

Os fatores quantitativos ou lado da oferta são fatores objetivos, tangíveis e mensuráveis, onde seus custos podem ser medidos e quantificáveis. Nessa classe de fatores devem ser aplicados métodos como análise de ponto de equilíbrio, o método do centro de gravidade, o modelo de transporte e todos os custos que envolvem a localização da operação devem ser considerados nessa mensuração.

Já na visão de Slack et al (2009), descreve como fatores quantitativos aqueles que variam à medida que ocorre a variação da localização, tais como:

**Custos de mão de obra:** Considerando a necessidade de mão de obra especializada, estes custos poderão variar em diferentes localidades do país ou do mundo;

**Custos de terreno:** Custos de aquisição ou aluguel do espaço a ser alocada a empresa;

**Custos de transporte:** Incluem transportes de insumos do fornecedor até a produção, como o transporte de bens e/ou serviços até os clientes;

**Custos de energia:** Operações que demandam grandes quantidades de energia podem ser influenciadas em suas decisões de localização pela disponibilidade de energia relativamente barata;

**Custos de fatores da comunidade:** Impostos locais, estabilidade política, disponibilidade de serviços de apoio, etc (SLACK et al, 2009).

#### 4.3.2. FATORES PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Os fatores qualitativos ou lado da demanda são fatores não tangíveis, ou seja, não podem ser obtidos resultados precisos e sua importância é dada por aquele que julga. São exemplos dessa classe os seguintes fatores: disponibilidade de transporte de matéria-prima e/ou produtos semi-acabados; disponibilidade de transporte em geral (carros, ônibus, metrô); disponibilidade de recursos como energia, água, descarte de resíduos industriais/esgotos; acesso a bancos e financiamentos locais; mão-de-obra da regional - ambiente social e sindical; zoneamento em face de regulamentos municipais (ruídos, resíduos, etc.) e acidentes e fatores geográficos (OLIVEIRA, 2008).

Já na visão de Slack et al (2009), existem outros fatores qualitativos (muitas vezes complementares aos já citados) que variam de forma a influenciar os serviços/receitas conforme a variação de localização, tais como:

**Habilidade da mão-de-obra:** Podem surtir efeitos na reação dos clientes em relação aos produtos ou serviços que a operação produz;

**Adequação do local:** Características locais que podem afetar a habilidade da operação em atender seus clientes;

**Imagem do local:** Determinados locais são fortemente associados na mente dos seus consumidores com uma imagem específica;

**Conveniência para os clientes:** Para algumas operações o fator mais importante, operações próximas aos centros de demanda (SLACK et al, 2009).

#### 4.3.3. MICROS E MACROS FATORES

Os micros e macros fatores são fundamentais para a escolha da localização da fábrica/centro produtivo. Com estes fatores é possível identificar o local que apresenta mais vantagens competitivas no atendimento dos objetivos principais de uma empresa (OLIVEIRA, 2008).

Os micros fatores identificados são: as consequências danosas para as comunidades oriundas do processo tecnológico adotado, a posição relativa às vias de transporte, de portos e de desvios ferroviários, as condições de segurança contra acidentes e a possibilidade de fácil acesso dos funcionários à empresa (OLIVEIRA, 2008).

Já os macros fatores adotados são: o mercado e suas necessidades de satisfação, incluindo uma previsão futura, o processo técnico-econômico, as necessidades de energia, de matérias-primas e de integração com outras indústrias, mão-de-obra disponível, a ecologia, o meio geográfico e principalmente o clima (OLIVEIRA, 2008).

#### 4.4. CUSTO DA AQUISIÇÃO DO EQUIPAMENTO PRINCIPAL

O processo de obtenção do Pealete consiste na utilização de apenas um equipamento para dar forma às placas de PEAD-PET, previamente adquiridas de uma empresa terceirizada fornecedora de equipamentos industriais.

Com base numa cotação realizada no ano de 2015 (ANEXO B – ORÇAMENTO DA TERMOFORMADORA, pág 185), com a empresa HIMAFE – Indústria e Comércio de Máquinas e Ferramentas Ltda, a termoformadora modelo TFR 1800 ROTATIVA ESPECIAL – com área de moldagem de 1.800x1.600 mm, tendo 4 estações e 5 fornos, pronta para o processo *Twin-Sheet* custa (para aquisição imediata, no método FOB de frete) o valor de R\$1.290.000, 00. Além disto, são necessários mais dois moldes termorefrigerados no valor de R\$30.000 cada, totalizando um custo com equipamento industrial de R\$ 1.350.000.

A instalação é responsabilidade do cliente, porém caso seja necessário o envio de técnicos, as despesas de locomoção, estadia e alimentação serão pagas pelo cliente. A Figura 23 – Especificação da Termoformadora apresenta as especificações do equipamento.

Figura 23 - Especificação da Termoformadora

Modelo TFR 1800 Especial

Área de trabalho	1.600 x 1.800 mm
Altura máxima do molde	600 mm
Dimensão máxima do molde	1.620 x 1.820mm
Espessura máxima do filme	12,0 mm
Tensão	220/380V/60Hz
Capacidade de bomba de vácuo	46 m <sup>3</sup> /h
Rotação/min	Variando em função da espessura da chapa
Largura	6.000 mm
Comprimento	10.000 mm
Altura	3.870 mm
Peso aproximado	5.000 kg
Diâmetro do carrossel	5.620 mm
Nº de Estágios	4
Nº Aquecimento Superior	2
Nº Aquecimento Inferior	2
Nº Aquecimento Intermediário	1

Fonte: HIMAFE, 2015.

#### 4.5. CUSTO DO LOCAL

A unidade fabril, juntamente com a sede da empresa Pealete Brasil, será localizada na cidade de Praia Grande, em um lote de 1.400m<sup>2</sup> que possui um galpão com área construída de 1.000m<sup>2</sup> com uma estrutura em alvenaria composta de térreo e primeiro andar, na Rua R. Geni Aparecida de Moura nº 704, no bairro Jardim Glória, conforme mostra a Figura 24 – Vista aérea do galpão.

Figura 24 - Vista aérea do galpão



Fonte: Google Maps, 2015.

Na Figura 25 – Prédio comercial, pode-se visualizar que no térreo do prédio está localizado o refeitório, vestiário e um depósito para produtos de escritório; já no primeiro piso estão localizadas duas salas (onde será montado o escritório comercial da empresa Pealete Brasil) e um banheiro social.

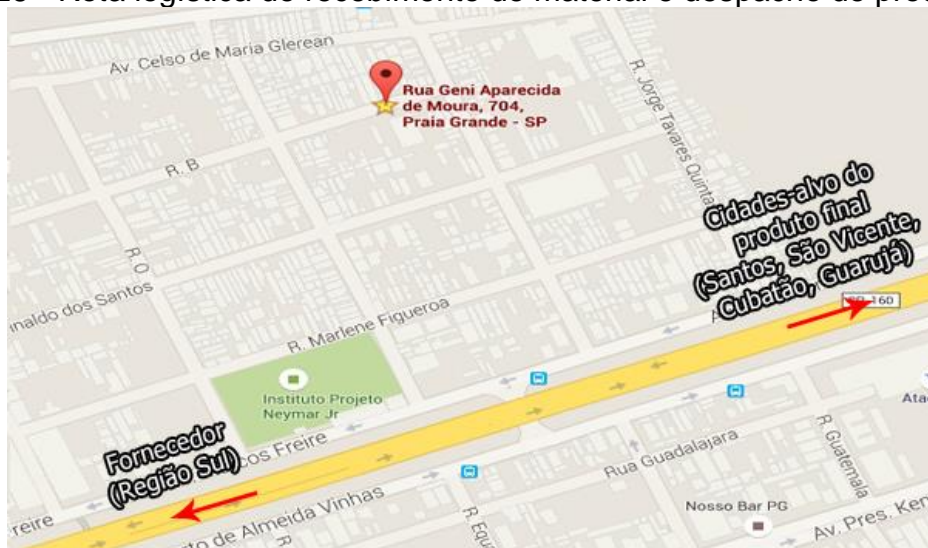
Figura 25 – Prédio comercial



Fonte: Imobiliária Viva Real, 2015.

O local de alocação da empresa foi definido nessa região/cidade por estar localizado próximo à rodovia SP 160 (Via Expressa Sul) e a um mercado de alimentos atacadista como mostra a Figura 26 - Rota logística de recebimento de material e despacho de produto final –, por ser próxima as demais localidades onde os clientes estão situados e pela a possibilidade de expansão da unidade sem mudança da planta fabril – já que o próprio lote possui uma área não utilizada e há um terreno vazio em umas das laterais do galpão. Ainda na Figura 26, pode-se notar facilidade e disponibilidade no setor de transporte público, fácil acesso à empresa para funcionários e interessados com veículos próprios. O valor da locação do imóvel é de R\$ 10.000,00 mensais.

Figura 26 - Rota logística de recebimento de material e despacho de produto final



Fonte: Google Maps, 2015.

#### 4.6. CUSTO DO TRANSPORTE

Pelo fato de o Brasil ser um país de dimensões continentais - de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, a melhor solução para uma empresa obter cobertura de mercado eficiente sem desembolsar recursos na montagem de uma rede própria, é contar com parcerias de distribuidores e representantes (SEBRAE, 2014). Portanto, será realizada uma parceria com uma empresa de transporte terceirizada para realizar as entregas dos paletes aos clientes da região, cujo frete irá variar de acordo com a cidade e com a carga transportada pelo caminhão-baú, sendo o pagamento de responsabilidade do cliente - o frete varia de \$200 a \$500 para as cidades presentes no levantamento. O cliente também terá a opção da modalidade FOB, cuja retirada dos paletes dá-se a partir da fábrica e é de sua inteira responsabilidade, desde a contratação da empresa transportadora até o recebimento. Para demais localidades, o frete deverá ser calculado de acordo com a região e as rodovias pelas quais o caminhão trafegará.

#### 4.7. CUSTO DE ENERGIA

Segundo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), o Sistema Interligado Nacional (SIN) é formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte do Brasil. Apenas 1,70% da energia requerida pelo país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região amazônica. Com seu tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial, o sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários (ONS, 2015).

Na região onde a fábrica está localizada a distribuidora de energia elétrica é a CPFL Piratininga que cobra um valor de 0,36233 R\$/kWh por residência pela modalidade de Tarifa Convencional – onde é definido um valor único (em R\$/kWh) cobrado pela energia consumida e é igual em todos os dias, em todas as horas - como se pode notar através da Figura 27 – Tarifas de fornecimento de energia, que se refere às tarifas homologadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para o ano de 2015, porém deve-se ainda acrescentar um valor ao quilowatt-hora, devido ao sistema de bandeiras tarifárias, que varia conforme as condições de geração de energia. Para o mês de Agosto, a bandeira tarifária vigente é a vermelha, cujo acréscimo é de 0,055 R\$/kWh (ANEEL, 2015). Portanto, o valor adotado para efeito de cálculo do total de consumo de energia elétrica pela fábrica é de 0,41733 R\$/kWh.

Figura 27 - Tarifas de fornecimento de energia

**Empresa:** CPFL- Piratininga - Companhia Piratininga de Força e Luz

**Vigência da Tarifa** de 02/03/2015 a 22/10/2015

**Resolução Homologatória Nº 1858 Publicada em 02/03/2015**

**Variação percentual em relação ao período anterior: 0,00%**

Descrição	R\$/kWh*
<b>B1 - Residencial</b>	0,36233
<b>B1 - Residencial Baixa Renda</b>	
Consumo mensal inferior ou igual a 30 kWh	0,14315
Consumo mensal superior a 30 kWh e inferior ou igual a 100 kWh	0,24539
Consumo mensal superior a 100 kWh e inferior ou igual a 220 kWh	0,36809
Consumo mensal superior a 220 kWh	0,40899

\* Os valores constantes da Resolução Homologatória referida são expressos em R\$/MWh

Fonte: ANEEL, 2015.

Considerou-se a possibilidade de adquirir e manter um equipamento gerador de energia, para suprir a necessidade da empresa no período das 17h às 21h -

horário onde é cobrado um valor maior para utilização da energia proveniente da rede elétrica. Após estudo da viabilidade de mescla de fontes de energia (valor e manutenção de um gerador alto desempenho, horário de funcionamento da empresa, interrupção do funcionamento da linha de produção), conclui-se que dado investimento não resultará em uma diferença monetária relevante na conta de energia mensal e poderia prejudicar a produção do palete na linha. Portanto, decidiu-se que a empresa utilizará 100% da energia proveniente da rede elétrica de fornecimento de energia.

O valor total do consumo de energia elétrica da empresa Pealete Brasil pode ser verificado através da Tabela 3 – Consumo e custo de energia elétrica mensal, que reúne todos os equipamentos que utilizam energia elétrica dentro da empresa.

Tabela 3 – Consumo e custo de energia elétrica mensal

Equipamento	Qtde (Itens)	Potência (W)	Utilização (dias)	Tempo de uso (h)	Total (kW/mês)
Lâmpada de vapor metálico para o Galpão	10	150	22	24	792
Lâmpada fluorescente para Escritórios	2	25	22	10	11
Lâmpada fluorescente para Depósito e Vestiários	5	15	22	3	4,95
Ar condicionado 9000 BTU	1	819	22	10	180,18
Computador	3	120	22	10	79,2
Impressora	1	77	22	10	16,94
Telefone	3	0,9	22	10	0,594
Roteador	1	5	22	10	1,1
Refrigerador	1	120	22	24	63,36
Purificador de água	1	45	22	24	23,76
Cafeteira	1	420	22	1	9,24
Forno micro-ondas	1	910	22	1	20,02
Termoformadora	1	100000	22	24	52800
Relógio de ponto	1	15	22	24	7,92
Chuveiro	2	5400	22	4	950,4
Ventilador	1	120	22	1	2,64
Total kW/mês					54963,30

Consumo (kW/h)	54963,30
Valor (R\$/kW/h)	R\$ 0,41733
Custo mensal	R\$ 22.937,84

Fonte: As autoras, 2015.

#### 4.8. HABILIDADES ESPECÍFICAS DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL

Para realizar a conformação das placas que serão transformadas em paletes durante o processo produtivo, serão necessários funcionários experientes e certificados em determinadas funções, tais como:

- Auxiliar Operacional: possuir experiência profissional na execução de atividades simples relacionadas à área operacional de fábrica (recebimento de material, despacho de produtos, controle de estoque, etc), seguindo normas e procedimentos técnicos.
- Supervisor de Produção: possuir habilidade na execução de atividades relacionadas à linha de produção, ser responsável pela configuração da termoformadora através Interface Homem-Máquina (IHM), controle e melhoria contínua de processos, produtos e sistemas de gestão da qualidade, assegurando a conformidade de acordo com normas e procedimentos.
- Controlador da Produção: Responsável por monitorar o funcionamento da termoformadora e da linha, solucionando qualquer incidente e prevenindo acidentes.
- Inspetor de Controle de Qualidade: possuir certificação para poder executar atividades relacionadas à auditoria, testes, controle e melhoria contínua do processo, produtos e sistemas de gestão da qualidade, assegurando a conformidade de acordo com normas e procedimentos.
- Operador de Empilhadeira: possuir experiência com movimentação de carga e realizá-lo de acordo com as normas de segurança da empresa.

## 5. DESENVOLVIMENTO DA EMPRESA

Organizações são criadas para crescerem e obterem sucesso. O desenvolvimento organizacional trata de um processo contínuo em que, para a empresa alcançar o sucesso, deve-se propor a adaptar de forma rápida as mudanças assim que ocorrem, mas que ao mesmo tempo saiba prever e se antecipar ao futuro, preparando-se da melhor forma possível. Sua principal função é não permitir que a empresa se estabilize no momento de seu processo evolutivo, perceber o que muda ao seu redor e o que a empresa é capaz de fazer para se adaptar (CORDEIRO, 2013).

Com o objetivo de conquistar o sucesso, a confiança e preferência dos clientes associando a qualidade do seu produto, a empresa deve ter sua identidade e imagem bem definida, para que seja possível a interligar a qualidade do produto a marca estabelecida.

### 5.1. DADOS DA EMPRESA

**Nome Fantasia:** Pealete Brasil

**Razão Social:** Indústria e Comércio de plataformas termoformadas Pealete do Brasil S/A

**Sócios:** Jéssica da Costa Rodrigues, Thays Cleiry Honorio de Oliveira, Virginia del Pilar Villar Fernandes.

**Endereço:** Rua R. Geni Aparecida de Moura nº 704 - Jardim Glória - Praia Grande/SP   **CEP:** 11724-270

### 5.2. IDENTIDADE ORGANIZACIONAL

Para pequenas e microempresas, ter uma marca é necessário ter uma identidade própria definida, algo que mostre a sua filosofia e intenção aos clientes.

No processo de elaboração do planejamento estratégico da empresa, o melhor a ser feito é traçar metas e objetivos a curto, médio e longo prazo e incorporá-los ao DNA da organização. Para desenvolver a identidade da empresa é necessário analisar três aspectos - missão, visão e valores, direcionando todos os indicadores usados diariamente, através de seus conceitos - estes que servirão de guia para todos os envolvidos, além de mostrar ao mercado sua personalidade (CASTELLO, 2012).

### 5.2.1. MISSÃO

A Missão é considerada como o propósito da empresa existir, ou seja, sua razão de ser e o que faz; está ligada diretamente com os seus objetivos e com o motivo pela qual foi criada - nada mais é de que a essência da organização traduzida em palavras, por isso sua realização deve ser o centro das atenções das organizações, firmando a base de seu sucesso e pensando principalmente na sustentabilidade do negócio a longo prazo. O ideal é que a missão seja definida em termos mais duradouros, declarando para quem e o que faz, expressando a razão da sua existência, refletindo seu propósito, pensando-se sempre a longo prazo (LIMA, 2012).

A missão deve possuir sua estrutura básica de acordo com o núcleo e objetivos, focando em sua origem e servindo como uma crença que orienta a empresa, mas também, deve acompanhar e se adaptar às dinâmicas e condições do mercado (LIMA, 2012).

A missão da empresa Pealete Brasil é produzir e comercializar paletes plásticos reciclados, mantendo a qualidade em todo o seu processo produtivo, com o principal objetivo de oferecer aos seus clientes um produto que satisfaça suas necessidades ao mesmo tempo em que proporciona destino ao passivo ambiental, contribuindo para seu desenvolvimento próprio e de seus colaboradores.

### 5.2.2. VISÃO

A visão é um plano e deve refletir as expectativas dos sócios em relação à empresa, o que pretendem alcançar no futuro e o que a empresa se propõe a representar no mercado, para que possa ser elaborado um planejamento estratégico com a finalidade de alinhar e sintonizar seus objetivos com os interesses de seus clientes (LIMA, 2012).

Desta forma, é necessário realizar um planejamento estratégico, na tentativa de criar uma perspectiva da futura situação da empresa, ou seja, como e onde deseja atuar e permanecer nos próximos anos (LIMA, 2012).

A visão da empresa Pealete Brasil é ser referência e ícone de qualidade em seu segmento de mercado (paletes plásticos sustentáveis), englobando a diferentes grupos de usuários e localizações, inovando em seus produtos e estratégias de acordo com as mudanças de mercado através da qualidade de seu processo, inovação de seus processos e responsabilidade ambiental.

### 5.2.3. VALORES

Atitude e comportamento são os ideais básicos que compõe os valores de uma empresa, tendo ética e a eficiência como chave, para a organização seja respeitada e diferenciada no mercado - ideais que frequentemente são influenciados pela personalidade e conduta de seu proprietário, que quando definidos, todos os colaboradores devem agir da mesma forma, exigindo disciplina e comprometimento de todas as partes envolvidas (empreendedor e de toda sua equipe) para que o processo seja executado da melhor forma possível, influenciando na relação da empresa com seus clientes, fornecedores e parceiros (LIMA, 2012).

Os valores da empresa Pealete Brasil são: agir de forma coerente, competente, ética e responsável, focada no respeito entre todas as relações no ambiente de trabalho, no trabalho em equipe, nos resultados e na satisfação de seus clientes, mantendo sempre a excelência no processo produtivo e garantindo a responsabilidade socioambiental, mantendo compromisso firmado com seus fornecedores, parceiros e clientes.

### 5.3. IDENTIDADE DA MARCA

Por definição, tem-se que “marca é um nome, termo, símbolo ou desenho – ou combinação desses elementos – que deve identificar os bens ou serviços de uma empresa ou grupo de empresas e diferenciá-los dos da concorrência” (KOTLER, 2000).

Rousseau (2012) define marca como sendo:

o nome, termo, sinal, símbolo, desenho ou uma combinação destes elementos que pretenda identificar os produtos ou serviços de um vendedor ou grupo de vendedores e diferenciá-los dos produtos ou serviços da concorrência (ROUSSEAU, 2012).

A marca identifica o produto e diferencia perante aos concorrentes. Identidade de marca e imagem são conceitos que necessitam ser previamente definidos e diferenciados.

Para Kotler (2000),

a identidade da marca está relacionada com a maneira como uma empresa visa identificar e posicionar a si mesma o a seus produtos. Imagem é a forma como o público vê a empresa e seus produtos; a imagem é afetada por muitos fatores que a empresa não pode controlar (KOTLER, 2000).

As imagens podem ainda ser associadas a símbolos, pessoas famosas, cores ou até música. E assim que sua imagem é definida poderá ser trabalhada com anúncios na mídia, atingindo o público, fixando sua marca ao produto (Kotler, 2000).

Para Kotler (2000), a marca é a promessa de fornecer aos seus clientes uma série específica de atributos, onde as melhores marcas também podem agregar garantia de qualidade, podendo trazer até seis níveis de significado, sendo eles:

- I. **Atributos:** A marca pode trazer a mente certos atributos relacionados ao que pode oferecer aos seus compradores.
- II. **Benefícios:** São atributos os quais podem ser traduzidos a benefícios, podendo ser funcional ou emocional.
- III. **Valores:** Tem o poder de dizer sobre os valores da organização.
- IV. **Cultura:** Representa cultura, a forma em que a empresa se comporta.
- V. **Personalidade:** A marca projeta certa personalidade.
- VI. **Usuário:** A marca tende a sugerir o tipo de pessoa que comprará ou usará seu produto (KOTLER, 2000).

A marca Pealete Brasil originou-se da união das palavras “palete” (plataforma utilizada para movimentação de carga), “PEAD” e “PET” (matéria-prima do produto) e do país de origem do produto: principais ícones que estruturam a essência da empresa. A logomarca foi criada, conforme apresentada na Figura 28 – Logomarca da empresa, com o intuito de transmitir a responsabilidade ambiental, o tipo de material que a empresa utiliza e produto que desenvolve, deixando evidente o cuidado e preocupação com o impacto que a atividade fabril causa no planeta, através dos elementos que a compõem: palete, globo terrestre, símbolo da reciclagem e mãos humanas.

Figura 28 - Logomarca da empresa



Fonte: As autoras, 2015.

## 6. TECNOLOGIA DO PROCESSO

Para Slack et al (2009), a “tecnologia do processo são as máquinas, equipamentos e dispositivos que ajudam a produção a transformar materiais e informações e consumidores de forma a agregar valor e atingir os objetivos estratégicos da produção”.

Slack et al (2009) afirma que todas as operações produtivas usam alguma forma de tecnologia de processo, já que a mesma auxilia a produção a atender uma vasta necessidade do mercado. Seja em um processo simples ou complexo, a operação escolhe adotar a tecnologia na esperança de poder explorar seu potencial e colher alguma vantagem competitiva dessa ferramenta.

Slack et al (2009) classifica as tecnologias utilizadas dentro de uma organização em três categorias que – dependendo do que será seu objetivo: as que processam matérias, as que processam informações e as que processam consumidores.

### 6.1. TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE MATERIAIS

Essa tecnologia está diretamente relacionada e evolui de acordo com o lançamento de novas máquinas, ferramentas, equipamentos e materiais, que são capazes de remodelar e atualizar os processos de desenvolvimento e fabricação e a qualidade final dos produtos (CAXITO, 2008). Os processos pelos quais os materiais passarão no processo de fabricação dos paletes serão descritos abaixo:

- **PROCESSO DE EXTRUSÃO DE POLIMEROS**

O processo de fabricação do palete inicia-se no setor de extrusão, onde a mistura de matéria-prima – 70% PEAD e 30% PET + aditivos – é amolecida e tem sua saída forçada através de uma matriz instalada no equipamento, chamada de rosca extrusora, produzindo uma lâmina (placa) com 10 mm de espessura.

Conforme citado no capítulo 4.2. **DECISÃO ENTRE COMPRAR OU FABRICAR**, as placas extrudadas não serão produzidas na unidade fabril da Pealete Brasil, sendo estas adquiridas de fornecedores externos de acordo com a quantidade necessária para a produção da demanda mensal da empresa.

- **TESTE DE RESISTÊNCIA: INSPEÇÃO DE QUALIDADE**

Antes de passar pela primeira etapa do processo (termoformagem), a placa de PEAD + PET é submetida a teste de resistência mecânica, com intuito de monitorar, determinar e verificar se a mesma atende os padrões, as especificações e as normas de qualidade que são exigidas. Caso sejam identificadas desconformidades, ações corretivas serão adotadas, sendo o lote retornado ao fornecedor.

- **PROCESSO DE TERMOFORMAGEM A QUENTE *TWIN SHEET***

As duas lâminas que compõe a placa-dupla (placas extrudadas compostas de materiais reciclados, de fina espessura – 3 mm) passam pelo setor de termoformagem pelo processo *Twin-Sheet*, onde são fixadas e aquecidas simultaneamente, sem haver o contato entre elas, mas de modo menor à sua temperatura de fusão (temperatura pré-determinada e controlada através das zonas de aquecimento dos fornos).

Após isso, as lâminas quentes são posicionadas de forma a cobrir o contorno dos moldes (superior e inferior) – assim, utilizando uma prensa (moldagem positiva/macho), as placas são unidas e têm suas bordas seladas devido a temperatura e pressão, formando o produto final - um palete com dimensões de 1.000x1.200x6 mm de face simples, 9 pés com quinas abauladas e quatro entradas para entradas dos garfos dos equipamentos de movimentação, que logo é refrigerado pelo próprio molde até atingir a temperatura na qual o termoplástico passa a ser rígido, obtendo assim a forma do molde.

- **EMBALAGEM**

Logo após a termoformagem ser finalizada, os paletes passam pelo processo de empilhamento, onde são agrupados em lotes de 20 paletes. Por fim, a pilha de paletes será envolvida por filme plástico, a embalagem do produto garantirá integridade e segurança durante a armazenagem e distribuição do mesmo.

## 6.2. TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES

Para Caxito (2008) são considerados como tecnologia de processamento de informação qualquer dispositivo que colete dados, manobre-os, manipule-os, transforme-os em informação e distribua essa informação. Essa forma de tecnologia

pode ser utilizada em diversos tipos de operação, tendo grande valor para todos os setores do processo produtivo. Esse tipo de tecnologia pode ser aplicado tanto em operações industriais quanto em operações que envolvem serviços, sendo de grande importância para todas as áreas do processo produtivo, desde o setor financeiro e administrativo até o setor de produção e manufatura.

Silva (2009) afirma que “os sistemas de informação podem, então, ser usados em todas as áreas da empresa, ao mesmo tempo, em que são integrados, oferecendo aos dirigentes alternativas de como melhorar o desempenho da empresa em geral”.

Para a empresa que utiliza esse sistema, surgem diversas possibilidades de melhoria do processo, tais como a descentralização e repartição de um poder ou responsabilidade que antes era absoluto, a agilidade e a integridade das informações, o aumento da produtividade, a redução dos custos operacionais e do fluxo de papéis, tornando possível a atualização contínua da empresa, pois com a utilização da tecnologia do processamento de informações é possível compartilhar dados em tempo real, permitindo que a tomada de decisão seja realizada com mais competência e eficiência (CAXITO, 2008).

Para Bio (1996, apud SILVA, 2009), um sistema de informação bem realizado traria benefícios principalmente: na informação gerencial, na eficiência operacional, na racionalização dos sistemas e no controle interno.

Segundo Schmitt (2004), é necessário haver coerência entre a cultura gerencial e a cultura da tecnologia da informação da empresa. Essa aliança tem o objetivo de possibilitar que a área responsável pela implantação estimule o interesse e iniba a resistência a mudança dos funcionários, demonstrando claramente os benefícios da integração e fornecendo treinamento aos mesmos, portanto, utilizar sistemas de processamento de informações, bem como a integração de todos os setores e pessoas envolvidas na organização, propiciam uma maior probabilidade de acerto por atuar como grande influência no suporte do processo decisório (SILVA, 2009). Através dos sistemas de informação a companhia se torna cada vez mais competitiva, pois os elementos necessários que são fornecidos para o bom andamento da empresa e a rapidez das informações tornam mais rápidas a tomada de decisão diante das dificuldades em relação à concorrência.

## 7. CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

A palavra “capacidade” considera a quantidade ou volume máximo em condições fixas das instalações ou ativos. Ainda que essas medidas possam ser aproveitáveis, e assiduamente utilizadas pelos gerentes de produção, é preciso também se entender a capacidade sob seu aspecto dinâmico. Para isto, deve ser acrescentada a dimensão tempo a esta medida (LUZ, 2009).

Para Luz (2009 apud MOREIRA, 1998), capacidade é a máxima quantidade de serviços e produtos que são capazes de ser produzidos em uma unidade produtiva, em certo intervalo de tempo.

Segundo Luz (2009 apud STEVENSON, 2001), “capacidade se refere a um limite superior ou teto de carga que uma unidade operacional pode suportar. A unidade operacional pode ser uma fábrica, um departamento, uma loja ou um funcionário”.

Luz cita outras definições específicas para o planejamento da capacidade. A capacidade de uma planta fabril pode ser enquadrada em quatro classes, sendo elas:

**Capacidade instalada:** É a capacidade máxima que uma unidade produtora pode produzir se trabalhar ininterruptamente, sem que seja considerada nenhuma perda. Em outras palavras, é a produção que poderia ser obtida em uma unidade fabril trabalhando 24 horas por dia, todos os dias da semana e todos os dias do mês, sem necessidade de parada, de manutenções, sem perdas por dificuldades de programação, falta de material ou outros motivos que são comuns em uma unidade produtiva.

**Capacidade disponível ou de projeto:** É a quantidade máxima que uma unidade produtiva pode produzir durante a jornada de trabalho disponível, sem levar em consideração qualquer tipo de perda. A capacidade disponível, via de regra, é considerada em função da jornada de trabalho que a empresa adota.

**Capacidade efetiva ou de carga:** A capacidade efetiva representa a capacidade disponível subtraindo-se as perdas planejadas desta capacidade. A capacidade efetiva não pode exceder a capacidade disponível, isto seria o mesmo que programar uma carga de máquina por um tempo superior ao disponível.

Perdas de capacidade planejada: são aquelas perdas que se sabe de antemão que irão acontecer, por exemplo: necessidade de *set-ups* para alterações no *mix* de produtos, manutenções preventivas periódicas, tempos perdidos em trocas de turnos, amostragens da qualidade, etc.

Perdas de capacidade não planejadas: são perdas que não se consegue antever, como por exemplo: falta de matéria-prima devido a atraso no fornecimento; falta de energia elétrica sem comunicação prévia; falta de funcionários; paradas para manutenção corretiva.

**Capacidade realizada:** a capacidade realizada é obtida subtraindo-se as perdas não planejadas da capacidade efetiva, em outras palavras, é a capacidade que realmente aconteceu em determinado período (LUZ, 2009).

Para satisfazer seus clientes em custo, é necessário que haja o equilíbrio entre a capacidade efetiva da empresa e sua demanda, ao contrário, deixará de atender as necessidades do cliente, resultando em custos excessivos (SLACK et al, 2009).

A melhor definição de capacidade de uma operação é o nível máximo de atividade em um determinado período de tempo em que tal processo pode realizar em condições normais de funcionamento. Sendo assim, planejar e controlar tal capacidade são de extrema importância para que a demanda seja atendida de forma efetiva (SLACK et al, 2009).

O planejamento da política de capacidade produtiva afeta diretamente os custos, as receitas, o capital de giro, a qualidade dos serviços, velocidade, confiabilidade e flexibilidade. Os principais objetivos da capacidade de produção são a redução dos custos, com investimento incorreto em maquinários, recursos e mão de obra, aumento das receitas, capital de giro, flexibilidade, confiabilidade, adaptação às variações na oferta e demanda (sazonalidade) e o aumento da qualidade dos produtos e serviços (SLACK et al, 2009).

Compreendendo a demanda e a capacidade, para que o planejamento seja realizado de forma efetiva, é necessário considerar métodos com o objetivo de responder possíveis flutuações de demanda, sendo eles: método da política de capacidade constante - onde se considera níveis constantes; método de acompanhamento da demanda - onde se ajusta a capacidade de produção a fim de corresponder atender possíveis flutuações e gestão da demanda - onde se ajusta a demanda a capacidade produtiva, buscando a redução de preços ou mudanças no produto e a adaptação da demanda a períodos mais tranquilos (SLACK et al, 2009).

Para que seja determinada a capacidade produtiva da empresa Pealete Brasil, é necessário listar os processos para a fabricação da unidade fabril e seus respectivos tempos. Esses dados são demonstrados na lista a seguir:

#### **A. Termoformagem**

- Fixação das lâminas (placas de fina espessura) sobre o molde, mas ainda sem contato: 5 segundos.
- Aquecimento gradual (pré-forno e forno) das placas proveniente de uma fonte externa de calor acoplada a máquina: 90 segundos.
- Moldagem das placas através do processo de *Twin-Sheet*. 5 segundos.

## B. Empilhamento

- Conjunto de embalagens de 20 paletes: 2000 segundos

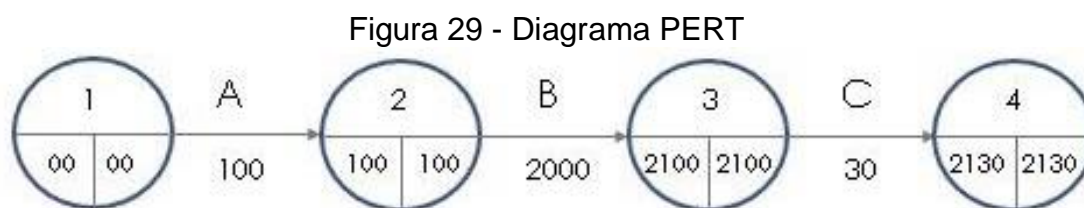
## C. Embalagem

- Envolvimento da pilha de paletes por filme plástico: 30 segundos

## D. Teste

- A cada 1.000 placas recebidas, serão realizados testes de resistência mecânica: 180 segundos.

A Figura 29 - Diagrama PERT apresenta a rede PERT do processo de produção do palete proveniente de embalagens recicladas de PEAD e PET, baseado nas etapas relatadas anteriormente. O setor de Teste não aparece nesse diagrama, pois não são todos os produtos que passarão por esse procedimento, já que as inspeções serão dadas por amostragem. Esse diagrama consiste em técnicas para planejamento e controle de projetos: cada etapa está representada por um círculo, as setas que unem os círculos dão uma continuidade para as tarefas. O caminho é a ligação do conjunto de atividades realizada por setas.



Fonte: As autoras, 2015.

Legenda:

A - Termoformagem

B - Empilhamento

C - Embalagem

Os caminhos iniciam na primeira tarefa e finalizam na última. Contudo, quando há mais de um caminho no processo de produção, é necessário certificar o caminho da qual a soma dos tempos das tarefas é o maior e sendo assim, este caminho será definido como crítico (SLACK et al, 2009).

Na empresa Pealette Brasil, há apenas um caminho a ser percorrido durante o processo produtivo, de modo que este será o caminho crítico.

A linha de produção dos paletes não possui gargalo em nenhum dos postos, pois depende apenas de uma etapa do processo (setor de termoformagem) para que o produto seja finalizado, sendo assim, com a ausência de gargalo, não há redução da capacidade produtiva e conseqüentemente, não há perda de eficiência e recursos, sejam eles humanos ou financeiros. Com isso, a organização possui boa produtividade, pouco desperdício de recursos, o que resulta positivamente sobre a lucratividade da empresa.

A Tabela 4 – Tempos de processo, demonstra o caminho crítico para o diagrama PERT do palete reciclável.

Tabela 4 - Tempos de processo

Caminho 1	
Etapa	Tempo (seg)
A	100
B	2000
C	30
Total	2130

Fonte: As autoras, 2015.

A empresa Pealete Brasil tem sua linha de produção contínua, onde a fábrica funciona 5 dias na semana (segunda-feira à sexta-feira), nas 24 horas do dia, tendo início de suas atividades produtivas às 0:00h de segunda-feira e término as 23:59h de sexta-feira, produzindo paletes durante 22 dias por mês.

A linha de produção não possui perdas com necessidade de set-ups para alterações de mix de produtos, pelo fato de trabalhar com um único tipo de produto; não possui tempo perdido em trocas de turnos, pois trabalha com serviço automatizado e não possui perdas com manutenções preventivas, já que estas serão realizadas aos finais de semana – onde a fábrica não está produzindo - para que não haja pausa na produção.

Com esses dados, conclui-se que a capacidade de projeto/disponível da fábrica de paletes é igual à sua capacidade de carga/efetiva. Sendo assim, será calculada a capacidade disponível, que define a quantidade máxima que uma unidade produtiva é capaz de produzir durante a jornada de trabalho, sem levar em consideração qualquer tipo de perda.

Através da Equação 2 - Capacidade de Produção, é possível definir a capacidade de produção da empresa, apresentada na Tabela 5 – Capacidade produtiva da fábrica do Pealete.

$$CP = 'n \times \hat{h} \times d' \quad (2)$$

Sendo:

$CP$  = Capacidade Produtiva

' $n$ ' = Quantidade de paletes fabricados por hora

$\hat{h}$  = Quantidade de horas trabalhadas por dia

$d'$  = Quantidade de dias trabalhados por mês

Tabela 5 - Capacidade produtiva da fábrica do Pealete

Quantidade de paletes/hora	36
Quantidade de horas/dia	24
Quantidade de dias/mês	22
Total de paletes/mês	19.008

Fonte: As autoras, 2015.

Nota-se através da Tabela 5 – Capacidade produtiva da fábrica do Pealete, que a capacidade de produção diária é 864 paletes que resulta em uma capacidade mensal de produto final de 19.008 paletes.

A fábrica produzirá 228.096 paletes em um ano e, conforme o cálculo da demanda (demonstrado na Tabela 2 - Previsão de demanda por ano) será preciso produzir 217.152 peças no primeiro ano. Desse modo, a empresa Pealete Brasil tem capacidade de atender e satisfazer toda a demanda do mercado por seu produto.

## 8. ARRANJO FÍSICO DA FÁBRICA

Entende-se como arranjo físico (ou *layout* em inglês) o estudo que define o ideal posicionamento dos recursos produtivos, homens, máquinas e materiais, e também as melhores combinações entre os equipamentos e as atividades, fazendo com que através do fluxo e sequenciamento, o processo obtenha melhor rendimento, eficiência e produtividade (MUTHER; WHEELER, 2000).

Planejar o arranjo físico é analisar e estudar as decisões que serão tomadas para definir o posicionamento das instalações, dos recursos produtivos, grupo de pessoas, salas, máquinas, departamentos e bancadas, e etc. O planejamento bem realizado permite o melhor desempenho dos equipamentos e das atividades, obtendo assim melhor rendimento, produtividade e eficiência no processo (AUGUSTO, 2009).

Rigoni (2012) afirma que “a decisão de arranjo físico é uma etapa muito importante da estratégia de operação, pois um projeto bem preparado é capaz de impulsionar e incentivar desempenhos competitivos desejáveis”.

Rigoni (2012) cita os principais objetivos do desenvolvimento do arranjo físico, que são:

- Minimizar os custos de movimentação interna de materiais;
- Reduzir tempos de ciclo da operação;
- Utilizar o espaço físico disponível de forma eficiente;
- Apoiar o uso eficiente da mão-de-obra, evitando movimentação desnecessária;
- Facilitar comunicação entre as pessoas envolvidas na operação, quando adequado;
- Facilitar a entrada, saída e movimentação dos fluxos de materiais e pessoas;
- Facilitar a manutenção dos recursos, garantindo fácil acesso;
- Facilitar o acesso visual às operações;
- Aumentar o rendimento e a eficiência (RIGONI, 2012).

### 8.1. TIPOS DE ARRANJO FÍSICO

Slack et al (2009) conceitua quatro tipos básicos de arranjo físico:

**Arranjo posicional ou por posição fixa:** Esse tipo de arranjo físico autoriza que o produto seja o ponto central do processo - onde os trabalhadores e equipamentos movimentam-se na medida do necessário, enquanto o produto permanece fixo. O processo geralmente ocorre em área restrita, onde o sistema é utilizado em pequenas quantidades e para grande variedade de produtos;

**Arranjo físico funcional ou por processo:** Esse tipo de arranjo físico tem um *layout* onde é autorizada a elaboração de departamentos com operações do mesmo tipo, pelo fato de as peças se moverem de acordo com a operação. Esse arranjo é utilizado para grande variedade de produtos em médias quantidades, no qual os recursos são estruturados de acordo com suas funções, atividades e necessidades;

**Arranjo físico celular:** Nesse tipo de arranjo físico, encaminha-se o material para operação de diversas etapas, passando por células de manufatura, no qual cada uma concentra os recursos essenciais para seu processamento. A utilização da célula cria o confinamento dos materiais a uma área específica, reduzindo assim, os efeitos negativos de fluxos com distâncias longas. Utiliza-se esse arranjo em alto volume para baixa variedade;

**Arranjo físico linear ou por produto:** As máquinas são posicionadas de acordo com a sequência de processamento, diminuindo os riscos, minimizando o manuseio dos materiais e facilitando o controle. O *layout* desse arranjo físico é definido pela grande quantidade e baixa variedade do produto (SLACK et al, 2009).

## 8.2. DEFINIÇÃO DO TIPO DE ARRANJO FÍSICO

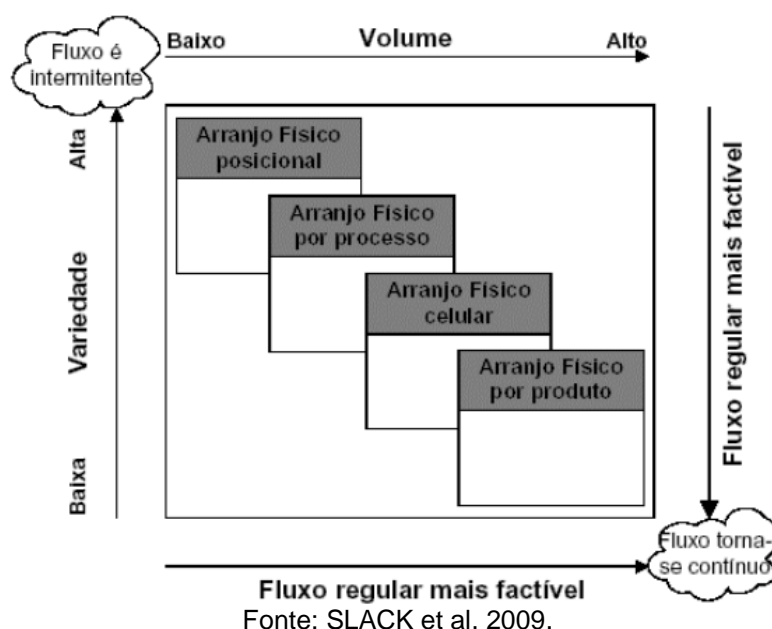
O arranjo físico de um processo ou operação é como seus meios, inovadores e transformadores, são colocados uns em relação aos outros e como as diversas atividades da operação serão designadas a esses recursos inovadores e transformadores (SLACK et al, 2009).

Decidir o arranjo físico correto é de extrema importância para a eficiência do fluxo de produção. Caso o arranjo não estiver adequado ao processo, há a possibilidade de deixar os padrões de fluxo muito extensos ou desordenados - com longos tempos de processo, altos custos e fluxos imprevisíveis, gerando filas nas etapas. Além disso, um arranjo físico mal planejado pode ser interrompido por necessitar a realização de seu rearranjo, levando assim a perdas na produção e/ou a insatisfação do cliente (SLACK et al, 2009).

Há uma variedade de fatores que devem ser realizados para a definição do arranjo físico, entretanto várias vezes esses fatores são inversos e pertence a empresa tomar a decisão de escolher a melhor opção. Esses fatores são: variedade e volume, maquinário, pessoas, processo, material, movimento e prazo (SLACK et al, 2009).

Sendo assim, além de compreender todas as fases do processo, é muito importante determinar seus principais fatores, prestando atenção nas tarefas e atividades e dando continuidade de acordo com suas condições e necessidades (SLACK et al, 2009).

A Figura 30 – Formas de disposição do *layout*, permite definir o tipo de arranjo físico que será empregado para diferentes processos produtivos, analisando os fatores de variedades e quantidade dos elementos de saída (*outputs*).

Figura 30 - Formas de disposição do *layout*

Fonte: SLACK et al, 2009.

Com base no esquema anterior, o *layout* estabelecido para o processo produtivo da empresa Pealete Brasil é o de arranjo físico por produto - considerando a baixa variedade e a grande quantidade de produção. A baixa variedade ocorre devido a empresa trabalhar apenas com um segmento de produção, representado por um produto único. A grande quantidade acontece devido a utilização difundida do produto por diversos nichos de mercado, sendo necessário que a estrutura da empresa esteja preparada para receber e suprir as necessidades dos clientes que ultrapassam a demanda, e também pelo fato de trabalhar com um produto que não apresenta perda de suas propriedades e de sua qualidade durante o tempo que estiver em estoque. O tipo de arranjo físico escolhido conduz o processo produtivo para um fluxo contínuo e mais praticável, tornando-o dinâmico e realizável.

### 8.3. PROCESSO DE PRODUÇÃO

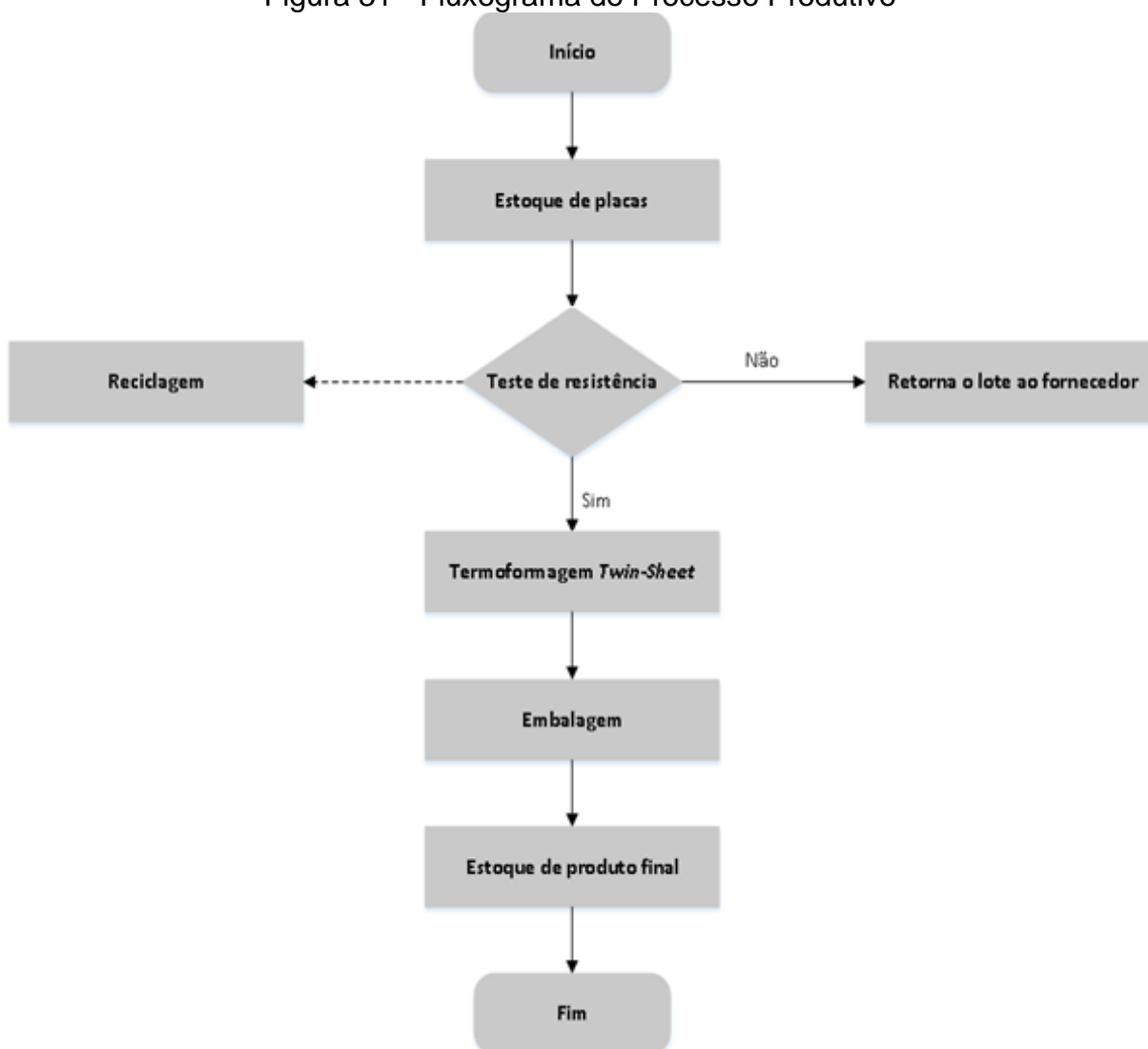
O processo de produção é um sistema de ações que define a maneira pela qual as empresas desenvolvem suas atividades e operações responsáveis pela transformação de determinados elementos. Desse modo, os elementos de entrada, conhecidos com input (matérias primas e recursos) passam a ser elementos de saída, que são conhecidos com output (serviços e produtos finais) (SLACK, 2002).

### 8.3.1. FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO

O fluxograma é uma representação gráfica de uma rotina ou processo de trabalho geralmente confeccionado através de figuras geométricas e setas normalizadas que demonstram, de maneira descomplicada, todo o fluxo e o processo de produção de uma organização. As figuras geométricas têm o objetivo de deixar em evidência a origem, o processo e o rumo das informações, já as setas são as responsáveis pela união e pelo sequenciamento (MULLER, 2014).

Através da Figura 31 – Fluxograma do processo produtivo, é possível visualizar de forma mais simplificada e objetiva as informações e tarefas da organização, permitindo assim, melhor compreensão e entendimento de todos os membros do processo.

Figura 31 - Fluxograma do Processo Produtivo

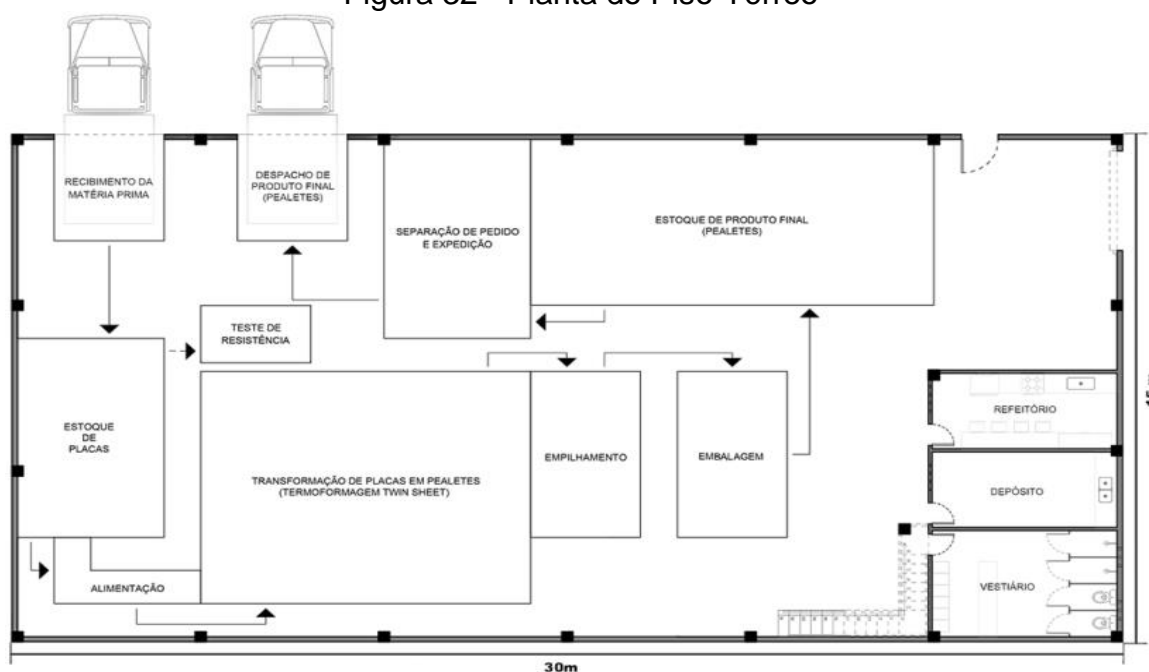


Fonte: As autoras, 2015.

### 8.3.2. A UNIDADE FABRIL

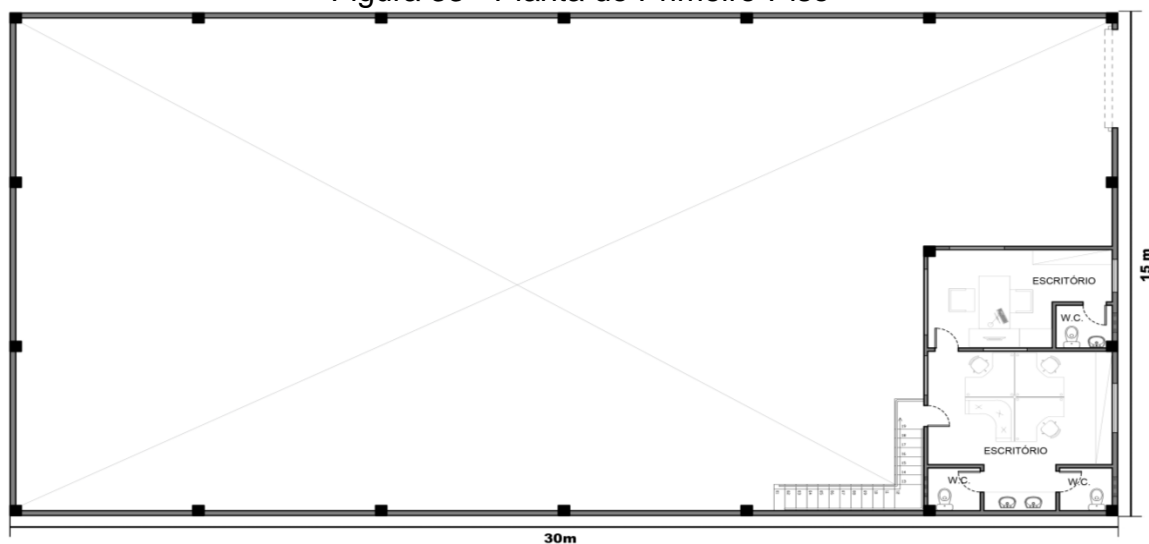
O primeiro andar, apresentado na Figura 32 – Planta do Piso-Térreo, onde estará localizada a parte administrativa da empresa e o térreo, apresentado na Figura 33 – Planta do Primeiro-Piso, onde estará localizada a área operacional (maiores detalhes sobre a planta e o *layout* podem ser observados no ANEXO C – PLANTA COM LAYOUT DA UNIDADE FABRIL, pág 189). As etapas do processo de fabricação do palete serão divididas a partir do primeiro posto de trabalho (setor de recebimento da matéria-prima) até o último posto de trabalho (setor de despacho do produto final).

Figura 32 - Planta do Piso-Térreo



Fonte: Monique Lupianhe, 2015.

Figura 33 - Planta do Primeiro-Piso



Fonte: Monique Lupianhe, 2015.

## 9. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Estrutura organizacional é a forma pela qual as atividades e responsabilidades de determinada organização são divididas, administradas e coordenadas entre seus colaboradores (STONER; FREEMAN, 1992).

### 9.1. ORGANOGRAMA

O organograma consiste em uma representação gráfica da estrutura organizacional, onde são demonstradas em linhas verticais e horizontais as relações de autoridade e responsabilidade. Desta forma, faz com que os colaboradores possam realizar suas tarefas de forma adequada e eficiente, reportando ao profissional correto (CHIAVENATO, 2005).

Segundo Chiavenato (2001), o gráfico expõe relações hierárquicas, cargos e posições ocupadas, setores e etc. Dependendo da empresa e da situação em que se encontra o organograma poderá ser representado das seguintes formas:

**Organograma vertical:** Também chamado de clássico, é comumente utilizado para representar hierarquia na empresa;

**Organograma circular:** Conhecido também como radial, utilizado quando se quer ressaltar o trabalho em grupo, não há a preocupação em representar a hierarquia. É o mais usado em instituições modernas;

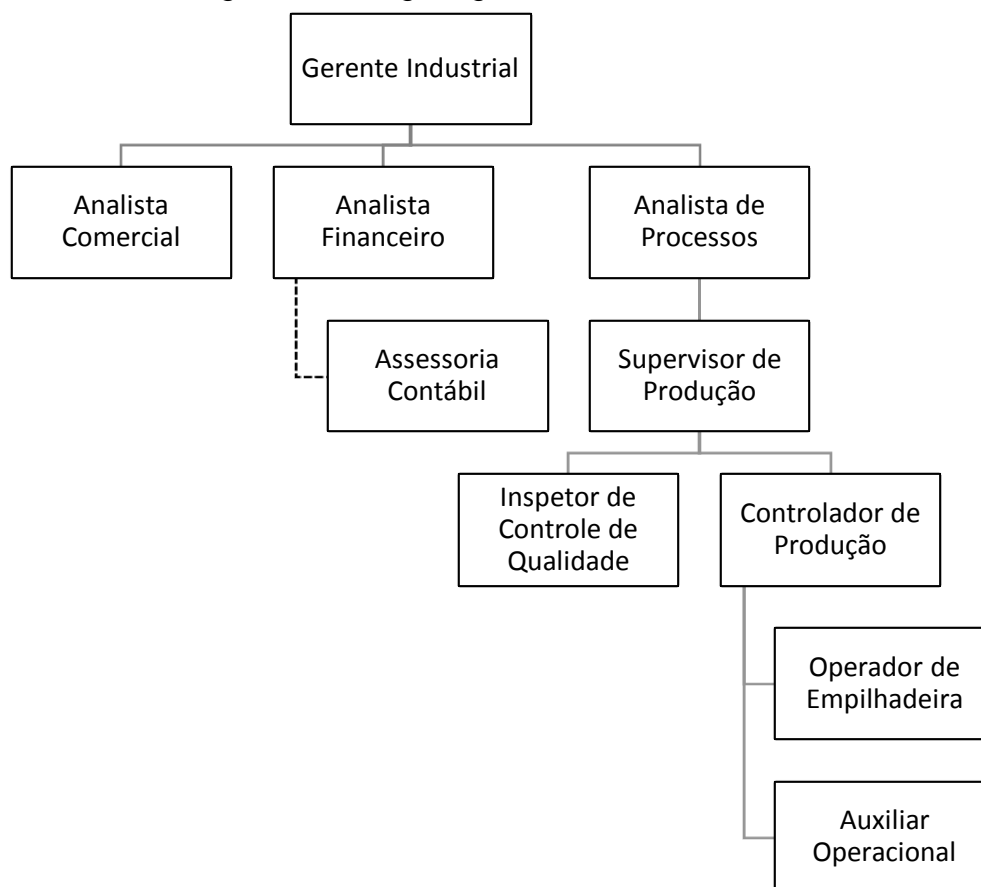
**Organograma horizontal:** Também é criado com base na hierarquia da empresa, mas tem essa característica amenizada pelo fato dessa relação ser representada horizontalmente, sendo assim, o cargo mais baixo na hierarquia não está numa posição abaixo dos outros, mas lateralmente;

**Organograma funcional:** É similar ao organograma vertical, porém representa as relações funcionais da organização;

**Organograma matricial:** É utilizado para representar a estrutura das organizações que não apresentam uma definição clara das unidades, mas grupos de trabalhos por projetos que podem ser temporários (CHIAVENATO, 2001).

Analisando o perfil da empresa Pealete Brasil, foi desenvolvido um organograma de estrutura organizacional funcional, conforme apresentado na Figura 34 – Organograma da Pealete Brasil. Essa estrutura é considerada mais adequada porque define linhas de autoridade, alcançando objetivos e resultados mais rapidamente através da comunicação eficiente em todos os setores envolvidos não somente na área produtiva como também na área administrativa da empresa.

Figura 34 – Organograma da Pealete Brasil



Fonte: As autoras, 2015.

## 9.2. FUNÇÕES

A empresa Pealete Brasil possui sistema de divisão de funções para sua equipe de colaboradores com o objetivo de explicitar, explanar e estreitar a relação entre os empregados e suas atividades obrigatórias e pré-definidas.

### 9.2.1. FUNÇÃO ESTRATÉGICA

A função estratégica da empresa Pealete Brasil será desempenhada por um engenheiro de produção com participação societária na companhia, sendo responsável pelo cargo de gerente – posto de autoridade máxima, com alta responsabilidade, portanto é essencial e de extrema necessidade que este profissional tenha conhecimento de todas as atividades realizadas no decorrer do processo para que, com sabedoria, tome as decisões de suma importância que resultarão no crescimento e consolidação da empresa.

Com o auxílio e apoio do profissional de cada departamento, o gerente deve alinhar sua equipe de colaboradores com o objetivo e posicionamento estratégico

adotado pela companhia, além de planejar e coordenar todas as atividades – incluindo as principais áreas de gestão da empresa (administrativa, financeira e estoques), produção, recursos humanos e vendas.

#### 9.2.2. FUNÇÃO COMERCIAL

A função comercial engloba dois aspectos fundamentais para que o nome da empresa possa ser consolidado no mercado e atinja o sucesso da marca dentre seus clientes: *marketing* e vendas.

O setor de *marketing* da empresa Pealete Brasil será responsável por controlar o ciclo de vida do produto no mercado – bastante longo para o tipo de produto comercializado, analisar se a previsão está alinhada a demanda, realizar estudos de mercado para listar quais as necessidades e anseio dos clientes por novos produtos e estudos dos concorrentes. Será ainda de sua responsabilidade o planejamento e a definição de campanhas de introdução do produto à novos nichos de mercado e divulgações do produto com o objetivo de capturar novos clientes, definição dos meios de publicidade visando difundir a consciência ambiental da empresa nos veículos de comunicação de acordo com a verba destinada ao setor, atentando-se aos investimentos necessários para que a empresa atualize sua marca e introduza novos produtos mediante surgimento de novas necessidades do mercado.

Já o setor de vendas será responsável por atingir os objetivos de faturamento da empresa, cumprir as metas de vendas, proporcionar um bom atendimento e total suporte ao cliente, analisar faturamento e propor alternativas para melhoria, retornar solicitações de orçamento, controlar emissão de pedidos de vendas e notas fiscais, acompanhar a entrega dos produtos e principalmente supervisionar todo o departamento comercial. Para isso, será contratado um analista comercial com amplo conhecimento para atuar nesta área.

#### 9.2.3. FUNÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

A função administrativa e financeira na empresa Pealete Brasil destina-se a manter os fluxos das entradas e saídas de caixa sob controle, obter novos recursos para planos de expansão e principalmente atingir a maximização do lucro.

Para essa função será contratado um analista administrativo-financeiro que terá como responsabilidade a movimentação das contas bancárias e pagamentos,

além do planejamento, organização, execução e controle das atividades financeiras da empresa, realizando a análise de investimentos, visando o desenvolvimento, evitando gastos desnecessários e encontrando melhores caminhos para o crescimento da empresa.

#### 9.2.4. FUNÇÃO CONTÁBIL

A função contábil tem como finalidade obter auxílio para todas as questões tributárias, bem como orientação para a execução de procedimentos fiscais, além do fornecimento de informações sobre o estado patrimonial e suas variações.

Além de suas principais atividades, a função contábil tem influência direta para as tomadas de decisão da parte administrativa, já que os relatórios contábeis permitem a análise da situação real da empresa, podendo verificar as metas preestabelecidas e proporcionar melhor planejamento e controle futuro. A contabilidade da empresa Pealete Brasil será realizada por uma empresa terceirizada especialista, consolidada e reconhecida por seu desempenho no mercado, a fim de reduzir os custos com contratação de mão-de-obra específica e encargos.

#### 9.2.5. FUNÇÃO PRODUTIVA

A função produção da empresa Pealete Brasil tem como objetivo cuidar da base do processo, incluindo o ambiente, os materiais, os equipamentos, os métodos e as pessoas, de maneira a trabalhar mantendo a organização, padronização, limpeza, saúde e autodisciplina.

Essa equipe será responsável por todas as etapas do processo de produção durante os três turnos de produção, incluindo o recebimento e acondicionamento da matéria-prima no estoque inicial, alimentação da termoformadora, ajuste de parâmetros de fabricação através da Interface Homem-Máquina (IHM), supervisão da termoformagem dos paletes na máquina e extração, acompanhamento da formação da pilha e posterior envio a embalagem, realização de testes por amostragem de lote, embalagem dos lotes de 20 paletes, recebimento e acondicionamento dos lotes no estoque de produto acabado, separação de pedido a partir da nota fiscal, carregamento dos caminhões e despacho dos pedidos. Portanto, esse setor será constituído por cinco operadores de empilhadeira, três controladores de produção, quatro auxiliares operacionais, um supervisor de

produção, um inspetor de controle de qualidade, um analista de processos e um gerente industrial.

#### 9.2.6. FUNÇÃO RECURSOS HUMANOS

As organizações são constituídas de pessoas, sendo essas, por sua vez, necessárias para que a empresa possa atingir seus objetivos e cumprir suas metas. Para as pessoas, as organizações representam o ambiente pelo qual elas podem alcançar diversos objetivos pessoais, com um mínimo de tempo, esforço e conflito (CHIAVENATO, 1999).

A área de recursos humanos tem por finalidade selecionar, gerir, desenvolver, capacitar e orientar os colaboradores na direção da missão, visão e valores da empresa, associando métodos e práticas, com o propósito de administrar os comportamentos internos e potencializar o capital humano.

Conforme Chiavenato (1999), para uma boa e eficiente gestão de pessoas dentro de uma organização é necessário atuar nos seguintes processos:

**Provisão:** recrutamento e seleção;  
**Aplicação:** orientação, modelagem de cargos, avaliação de desempenho;  
**Remuneração:** remuneração, programas de incentivos, benefícios;  
**Desenvolvimento:** treinamento e desenvolvimento;  
**Manutenção:** relações trabalhistas, higiene e qualidade de vida no trabalho;  
**Monitoramento:** banco de dados e sistemas de informações de RH  
(CHIAVENATO, 1999).

Assim, com a consultoria de uma empresa terceirizada especialista na área de recursos humanos, consolidada e reconhecida por seu desempenho no mercado, a empresa Pealete Brasil buscará o envolvimento dos colaboradores na estratégia da organização por meio de um conjunto de ações, envolvidas nos processos abordados, voltadas para o desenvolvimento e a valorização das pessoas, que refletirá no crescimento e consolidação da empresa.

#### 9.3. ASPECTOS LEGAIS

Segundo afirmação de Costa (2014), a assessoria jurídica é de muita importância para as empresas. Trata-se de uma ferramenta eficaz na diminuição e prevenção dos impactos financeiros, comerciais e sobre a reputação das empresas, normalmente gerados pelos litígios procedentes das quebras das relações jurídicas, que se manifestam durante a realização das inúmeras demandas cobradas pela sociedade atual.

Com uma assessoria jurídica, pode-se planejar de maneira proativa e gerar mecanismos específicos, tendo em vista o atendimento dos diversos ramos do direito, para prevenir, por exemplo, que uma indústria seja multada ou impedida de funcionar por cometer um crime ambiental. Dessa mesma maneira, pode-se evitar que contratações ou dispensas divergentes da imposição existente dentro Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) gerem o crescimento do litigioso trabalhista das empresas. Assim, pode-se evitar também que a relação de consumo passe a ser alvo de diversos processos nos Juizados Especiais - o mesmo se aplicando à prestação de serviços (COSTA, 2014).

Tendo em vista o planejamento empresarial, a redução dos custos fixos da empresa e a antecipação dos riscos nas tomadas de decisão, será admitido um modelo apropriado para o tipo da empresa Pealete Brasil, prevenindo assim as demandas judiciais, pois uma assessoria eficaz tem capacidade de identificar problemas em diversos setores da empresa.

#### 9.4. SEGURANÇA DO TRABALHO

Conforme a NR4, no item 4.2, da portaria nº 2018 de 23/12/2014, o dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT vincula-se ao grau de risco da principal atividade realizada e ao número total de empregados da empresa, como apresentado na Tabela 6 - Dimensionamento SESMT.

Tabela 6 - Dimensionamento SESMT

Grau de Risco	N.º de Empregados no estabelecimento	Técnicos							
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5000 Para cada grupo De 4000 ou fração acima 2000**
1	Técnico Seg. Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro Seg. Trabalho						1*	1	1*
	Aux. Enferm. do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho					1*	1*	1*	1*
2	Técnico Seg. Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro Seg. Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux. Enferm. do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho						1	1	1
3	Técnico Seg. Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro Seg. Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux. Enferm. do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro Seg. Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enferm. do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1

Fonte: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2015.

De acordo com a Tabela 7 – Relação da classificação nacional das atividades econômicas, conferiu-se que a empresa Pealete Brasil se encaixa no código “22.29-3 – Fabricação de artefatos de material plástico não especificados anteriormente”, possuindo assim grau de risco 3 (três) nas tarefas realizadas em sua unidade fabril.

Tabela 7 - Relação da classificação nacional das atividades econômicas

22	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO	
22.1	Fabricação de produtos de borracha	
22.11-1	Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	3
22.12-9	Reforma de pneumáticos usados	3
22.19-6	Fabricação de artefatos de borracha não especificados anteriormente	3
22.2	Fabricação de produtos de material plástico	
22.21-8	Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico	3
22.22-6	Fabricação de embalagens de material plástico	3
22.23-4	Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção	3
22.29-3	Fabricação de artefatos de material plástico não especificados anteriormente	3

Fonte: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2015.

Tendo em vista que a empresa Pealete Brasil possuirá uma quantidade de funcionários menor que 50, e que seu grau de risco é igual a 3 (três), não haverá a necessidade de contratar nenhum funcionário da área SESMT para compor seu quadro de funcionários.

Contudo, com a intenção de garantir a saúde, segurança e bem-estar e de assegurar condições que diminuam ou eliminem os riscos de ocorrência de acidentes, ao efetuar a seleção de contrato do supervisor operacional, um dos requisitos para a vaga será a experiência na área de segurança do trabalho, para que o mesmo possa dividir seus conhecimentos com seus colegas de trabalho.

#### 9.5. CENTRO DE CUSTOS

Para Pereira (2014), centro de custo são grupos de contas onde as empresas analisam e apuram os resultados parciais e os comparam dentro do resultado total de um período. É uma sistematização lógica que separa diferentes áreas e atividades dentro de uma empresa.

Os centros de custos têm como objetivo separar melhor o funcionamento dentro de uma empresa – como se a organização fosse fragmentada em diversas áreas, que podem produzir despesas e receitas de forma independente - permitindo assim, mensurar o funcionamento de um centro de custo por si só e obter melhores decisões em relação aos produtos, serviços oferecidos e aos gastos (PEREIRA, 2014).

Daniel Moura (2013) afirma que há apenas dois tipos de centros de custos: Centro de Custos Diretos (CCD) e Centro de Custos Indiretos (CCI).

Centro de Custos Diretos são aqueles que conseguem uma boa alocação dos custos dos centros dos produtos e são os setores que trabalham diretamente com os produtos. Já o Centro de Custos Indiretos são os setores que prestam serviços de apoio aos centros diretos, seus custos são relacionados a outros centros diretamente relacionados aos produtos.

Baseado no conceito acima e na estrutura organizacional da empresa Pealete Brasil, os custos existentes serão designados nos seguintes centros de custos:

Setor Operacional (CCD): Termoformagem, Empilhamento, Inspeção de Qualidade e Embalagem.

Setor Administrativo (CCD): Administrativo Financeiro e Planejamento.

Setor Comercial (CCI): Vendas e Publicidade.

Setor de Apoio (CCI): Contábil e Jurídico.

#### 9.6. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Segundo Slack et al (2009), a Administração da Produção é a ação de coordenar recursos que serão direcionados à produção e abastecimento de serviços e produtos, sendo uma das atividades centrais e principais de qualquer negócio.

Todas as funções da Administração da Produção podem auxiliar consideravelmente para o sucesso de qualquer empresa - ao utilizar seus recursos de maneira eficaz para produzir bens e serviços, de modo a suprir e satisfazer as necessidades de seus clientes. Para que isso se cumpra, é preciso ter criatividade, ser inovador e vigoroso ao aperfeiçoar seus serviços, processos e produtos (SLACK et al, 2009).

Slack et al (2009) afirma que essa eficácia na operação é capaz de oferecer quatro tipos de vantagens para a empresa, sendo elas:

**Diminuição do montante de investimento que é preciso para fabricar o tipo e a quantidade de serviços e produtos determinados:** Com o aumento da capacidade efetiva da operação e através da inovação em como utilizar seus recursos físicos;

**Aumento do faturamento:** Ao aumentar o nível de satisfação do cliente por meio de boa qualidade de serviço;

**Abastecimento da base que compõe a empresa frente a inovação futura:** Ao construir um conjunto sólido de competências operacionais e conhecimento dentro da empresa;

**Diminuição dos custos de produção de serviços e produtos:** Com a diminuição dos custos gera o aumento da eficiência e produtividade da empresa.

A finalidade da Administração da Produção na organização será de: coordenar os processos, assegurar e garantir a eficácia na produção e o planejamento. Para melhores resultados e melhor andamento desses processos, é necessário definir a política de gestão da produção que será escolhida pela organização, isto é, apontar o tipo de sistema produtivo que será adotado com base nos parâmetros de produção (demanda do produto, custo de produção e estocagem, customização, durabilidade do produto final, etc).

Segundo Pires (2004), um dos modos existentes de diferenciação de sistemas produtivos é basear-se no grau com que o consumidor final está envolvido na hora de definir como será o produto. No geral, existem quatro tipos de sistemas de produção, que são:

**Produção para Estoque (MTS – *Make to Stock*):** Nesse sistema, normalmente a produção é realizada com base nas previsões de vendas (*forecasting*) - isto é, produz-se e posteriormente vende-se, baseado no estoque de produtos acabados. A sequência natural dos principais processos de negócios do sistema produtivo, normalmente, são: previsão de vendas, planejamento da produção, produção, venda e entrega. Seus produtos geralmente são padronizados, ou seja, nenhum produto é customizado, o que significa que a chance de interferência dos consumidores no ciclo produtivo é inexistente. Os sistemas MTS têm como vantagem principal a rapidez na entrega dos produtos, mas os custos com estoques tendem a ser grandes e os consumidores não têm como explicar de forma direta suas necessidades em relação aos produtos, tendo que adequar suas necessidades aos produtos oferecidos no mercado.

**Produção sob encomenda (MTO – *Make to Order*):** Nesse sistema, normalmente a produção só é realizada após a venda do produto, isto é, produz-se através de pedidos firmados em carteira. A sequência natural dos principais processos de negócios do sistema produtivo, normalmente, são: venda, planejamento, produção e entrega. Por serem produzidos sob encomenda, os produtos geralmente não são repetidos e com parâmetros particulares, o que tende a gerar maior complexidade no processo de gestão. Diante disso a interação com o consumidor costuma ser extensiva e o produto está sempre submetido à modificação mesmo durante a fase de produção. Os prazos de entrega tendem a ser de médio a longo prazo e as listas de materiais são comumente únicas para cada produto.

**Montagem sob encomenda (ATO – *Assemble to Order*):** Nesse sistema híbrido, alguns itens (normalmente componentes de uso comum e de maior demanda) são produzidos para um estoque intermediário, que é conservado até a conclusão de uma venda. Ao concluir um pedido, realiza-se a etapa seguinte do ciclo produtivo - em que esses itens serão utilizados na produção de produtos com especificações próprias. A sequência natural dos principais processos de negócios nesse sistema produtivo híbrido, geralmente, são: previsão de demanda de componentes, planejamento da produção de componentes para estoque, produção de componentes para estoque, venda, planejamento da produção final, realização da produção final e entrega. Nos sistemas ATO, as entregas dos produtos tendem a ser de médio prazo e a indefinição da demanda (quanto ao mix e volume dos produtos) é gerenciada pelo excedente no dimensionamento do estoque subconjuntos e capacidade dos setores de montagem.

**Engenharia sob Encomenda (ETO – *Engineering to Order*):** Como se fosse uma extensão do MTO, porém com a fase de projeto do produto realizada também sob encomenda - isto é, o produto é quase totalmente

baseado nas necessidades do consumidor. Os produtos tendem a ser altamente customizados e o nível de interação com os clientes costuma ser muito grande (PIRES, 2004).

A Figura 35 - Tipos de sistema de produção, mostra o esquema de definição dentre os quatro tipos de sistema de produção existentes nas unidades fabris, baseado nos parâmetros do produto final.

Figura 35 - Tipos de sistema de produção



Fonte: PIRES, 2004.

Na Figura 35 observa-se que a produção do sistema MTS é realizada através de previsões, ao passo que no outro extremo tem-se o modelo de sistema ETO, que é realizado exclusivamente através de pedidos e entre eles os sistemas MTO e ATO, onde se encontram em situações intermediárias compondo sistemas híbridos.

Através da Figura 36 – Vantagens e desvantagens do MTS e MTO, é possível estudar as vantagens e desvantagens dos processos para estoque (MTS) e sob encomenda (MTO).

Figura 36 - Vantagens e desvantagens do MTS e MTO

Forma	Perspectiva	Vantagens	Desvantagens
MTS	Produtor	* Maior potencial para patronizar e racionalizar os programas de produção e os processos produtivos no geral.	* Incerteza da demanda, especialmente em termos de mix e volume.
		* Maior potencial de redução de custos e de ciclos produtivos.	* Custos dos estoques de matéria-prima e de produtos acabados. * Custo do capital de giro.
	Cliente	* Pronta entrega.	* Necessidade de se adequar ao produto padronizado.
		* Preço geralmente menor.	
		* Produto padronizado ( <i>standard</i> ).	
MTO	Produtor	* Certeza na demanda (produzindo sob pedidos).	* Dificuldade para padronizar e racionalizar os programas e a produção no geral.
		* Maior racionalização do capital de giro via pagamentos antecipados do produto.	* Maior custo dos estoques em processo de produção. * Dificuldade na redução de custos e de ciclos produtivos.
	Cliente	* Produto feito de forma customizada (personalizada).	* Longos tempos de espera. * Preços geralmente maiores.

Fonte: PIRES, 2004.

Baseado nas informações postas e conceitos fundamentais, a empresa Pealete Brasil adotará o sistema produtivo *Make to Stock* (MTS), já que a empresa trabalha com um único produto, padronizado e que se fundamenta na previsão de demanda, além de oferecer como vantagem rapidez na entrega e o ciclo de vida do produto tender a ser relativamente previsível e longo. Desta maneira nenhum produto será customizado, pois o pedido será efetuado com base no estoque de produtos acabados.

### 9.7. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA FUNÇÕES LOGÍSTICAS

Segundo Stair (1998), o Sistema de Informações Logísticas (SIL) é um conjunto de elementos (software e hardware) integrados e dependentes entre si que coletam (entradas), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saídas) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

Banzato (2005) afirma que o surgimento dessas ferramentas deu-se devido a necessidade da logística trabalhar de forma otimizada. Deste modo, os processos logísticos e a tecnologia criaram um vínculo e foram desenvolvidos vários sistemas de informações para facilitar na tomada de decisão logística.

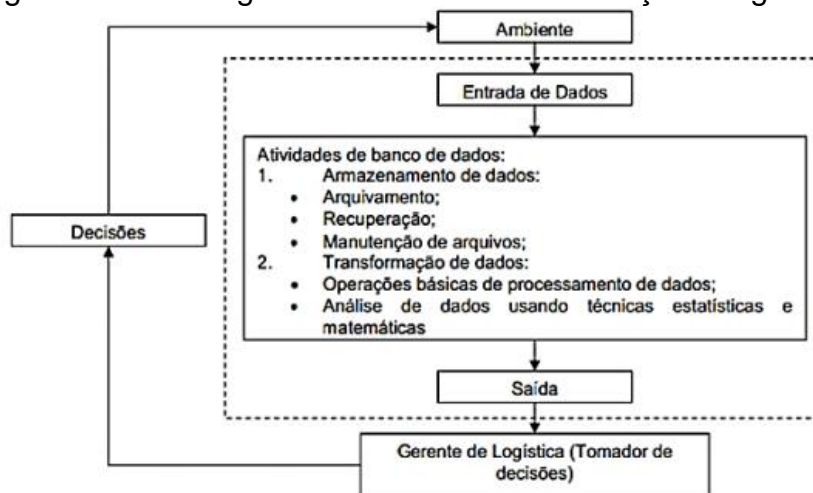
Ballou (2001) divide o SIL em três elementos diferentes - esta divisão está conceituada abaixo e representada na Figura 37 – Visão geral do Sistema de Informações Logísticas.

**Entrada:** São os dados que assistem ao processo de tomada de decisão.

**Gerenciamento de banco de dados:** É o processo de transformação de dados em informação, de modo a embasar a tomada de decisão.

**Saída:** É a interface com o usuário do sistema (BALLOU, 2001).

Figura 37 – Visão geral do Sistema de Informações Logísticas



Fonte: BALLOU, 2001.

Ao implantar um SIL, é importante que a empresa considere as informações que são de interesse de todos os elementos que compõem a cadeia tais como prestadores de serviço, fornecedores, clientes, entre outros.

A empresa Pealete Brasil fará uso de um software que permitirá desde o armazenamento de dados dos pedidos – dando condições de visibilidade de fornecedores e pedidos para que os gerentes de fabricação possam ter certeza de quando devem agendar a produção, de que a demanda será atendida e que os materiais chegarão a tempo, até a estocagem, produção e distribuição, com a visualização de níveis de estoque para determinar quando o produto deverá ser entregue ao cliente e a visualização de cronogramas de produção para o analista comercial destinar à sua carteira de clientes.

## 9.8. GESTÃO DE ESTOQUES

Ching (2011) define gestão de estoque não somente como um meio de reduzir custos, mas se aplicada como conceito integrado, se torna também uma ferramenta de estratégia fundamental para a sobrevivência do empreendimento, pois os acúmulos de materiais podem ser bons ou não para a empresa.

Corrêa e Corrêa (2006) afirmam que há quatro tipos de estoques em processos de operação. São eles:

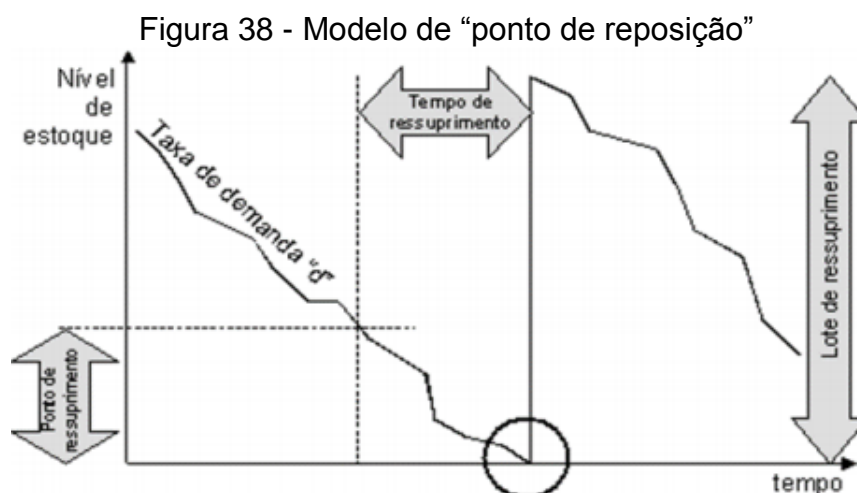
**Estoques de matérias-primas e componentes comprados:** São itens adquiridos para transformação, mas não passam por nenhuma operação de processamento.

**Estoques de material em processo:** São itens que já sofreram alguma operação de processamento, mas ainda não estão totalmente prontos para venda, estão semiacabados.

**Estoques de produtos acabados:** São os produtos que já estão prontos para serem comercializados.

**Estoques de materiais para MRO (manutenção, reparo e operação):** são itens necessários como apoio à atividade de produção (CORRÊA; CORRÊA, 2006).

É necessário definir qual a quantidade e em qual momento é necessário ressuprir os estoques, após estes terem sido consumidos pela demanda - isto é, ponto de reposição e o tamanho do lote de ressuprimento. Para definir quando isso ocorrerá, utiliza-se um modelo ilustrado na Figura 38 - Modelo de “ponto de reposição”.



Fonte: CORRÊA; CORRÊA, 2006.

Toda vez que uma quantidade de um determinado item é retirada do estoque, é verificada a quantidade que restou - se essa quantidade for menor que uma predeterminada, ou seja, menor que o ponto de reposição, é necessário comprar ou produzir internamente (essa quantidade é chamada de lote de ressuprimento). O fornecedor leva algum tempo (Lead Time ou Tempo de Ressuprimento) até que seja capaz de entregar a quantidade que foi solicitada.

A empresa Pealete Brasil trabalhará com um software que indica quando haverá necessidade de ressuprimento. Deste modo, a empresa não deixará de trabalhar por falta de matéria-prima e também não deixará de atender seus clientes

por falta de produto – já que toda vez que houver necessidade, o pedido será solicitado pelo departamento de compras.

### 9.9. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo Gaither e Frazier (2001), o Planejamento e Controle da Produção (PCP) consiste no processo utilizado para gerenciar as atividades de produção, que estabelece o plano operacional para administração da empresa - parte responsável por definir o que e quando será necessário produzir, a programação - no qual utiliza recursos para operação definindo o início e o fim de todo o fluxo de trabalho e o controle - no qual é realizado o monitoramento e a correção de desvios da produção. O PCP é a função relacionada com a direção, planejamento e controle do suprimento de materiais e das atividades de processo. Sendo assim, auxilia na determinação das quantidades que serão produzidas, em qual layout da planta para melhor aproveitamento do fluxo de insumos, quais as etapas de cada processo de manufatura e designação de mão de obra.

A divisão do planejamento é executada em quatro fases: a determinação dos tipos e quantidades dos produtos a serem fabricados, o roteiro, a determinação de prazos e a liberação. A primeira fase é realizada através das previsões de vendas, de pedidos recebidos de clientes - ou de ambos. A segunda fase é o momento em que é determinado quem realizará as operações, onde serão feitas e os tempos de fabricação do produto. A terceira fase define quando a produção será iniciada, quando irá terminar e quanto tempo essa produção levará. A quarta e última fase, denominada liberação, consiste na movimentação dos recursos utilizados na produção, antes do seu início, conforme os prazos estabelecidos na fase anterior (GAITHER; FRAZIER, 2011).

Gaither e Frazier (2011) afirmam que existem ferramentas para a realização do processo do PCP que auxiliam o seu desenvolvimento como, por exemplo, o Planejamento de Necessidades de Materiais (MRP), o Plano Mestre de Produção (MPS), Planejamento dos Recursos de Materiais (ERP), entre outros.

Para fazer o planejamento da produção é definido o Plano Mestre, que define a quantidade de cada item final a ser concluída em cada semana do horizonte de planejamento de curto prazo (GAITHER; FRAZIER, 2011). Ou seja, o MPS deverá estar de acordo com todos os outros planos da empresa para que não seja planejada a produção de quantidades que não serão vendidas ou produtos os quais

a matéria-prima não esteja disponível unidade fabril. Inicialmente o MPS mostra a quantidade do produto final e então é analisado Plano Mestre dos subprodutos – que no caso da empresa Pealete Brasil será apenas a placa-dupla.

Para a integração de todos os dados de uma empresa ou organização em um único sistema, é utilizado o ERP. Esse sistema tem como principais características a redução de incertezas do lead time, a redução do tempo dos processos gerenciais, a eliminação de redundância de atividades e a redução e o controle de estoque.

A empresa Pealete Brasil utilizará um software do sistema ERP que propicia maior confiabilidade dos dados (todos monitorados e integrados em tempo real) e a diminuição do retrabalho. Esse software terá um banco de dados com informações que irão interagir e se realimentar. Assim, é possível que a gerência da organização acompanhe todo o processo de produção, venda e faturamento, sendo difícil a perda de algum dado ou informação importante. Desta forma, a empresa tem mais subsídios para diminuir gastos e se planejar - isto é, ao entender e controlar melhor todas as etapas que levam ao produto final, a companhia conseguirá produzir de maneira mais inteligente, rápida e melhor, reduzindo assim o tempo que o produto fica parado no estoque.

#### 9.10. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho são ferramentas de gestão fundamentais nas atividades de avaliação e de monitoramento das empresas, pois permitem o acompanhamento do alcance das metas estabelecidas, identificação dos avanços, melhoria de qualidade, correção de problemas, necessidade de mudanças, etc (ANDRÉ, 2009).

Para André (2009), existem duas funções básicas dos indicadores - uma delas descreve o estado real dos acontecimentos e o seu comportamento por meio de geração de informações, e a outra tem caráter valorativo, pois analisa as informações baseado nas informações anteriores de maneira a realizar proposições valorativas.

Os objetivos dos indicadores de desempenho são: embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão; contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais; mensurar os resultados e gerir o desempenho; viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e facilitar o controle e o planejamento do desempenho da empresa.

A empresa Pealete Brasil utilizará um indicador de desempenho que irá analisar a capacidade, a pontualidade, a produtividade, a qualidade e a lucratividade.

O indicador de capacidade tem o objetivo de avaliar qual a capacidade da organização, controlando se a organização está conseguindo atingir a demanda, ou não. O indicador de pontualidade tem como objetivo verificar se os pedidos feitos estão sendo entregues no prazo correto estabelecido. O indicador de produtividade é responsável por analisar o uso dos recursos (hora/colaborador, hora/máquina) da empresa em relação às entregas ou a realização dos produtos. O indicador de qualidade tem o objetivo de avaliar os produtos que são aprovados nas inspeções realizadas e os que não conseguem atingir o nível mínimo exigido pela empresa. O indicador de lucratividade verifica a relação entre os gastos e ganhos na organização e quanto está se faturando com as vendas.

## 10. VIABILIDADE ECONÔMICA

O Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF) tem como o principal objetivo auxiliar o empresário (ou empreendedor) a avaliar o plano de investimento a ser realizado para determinado investimento, podendo demonstrar a viabilidade ou inviabilidade de todo o projeto. A estimativa de orçamentos para o projeto serve para criar uma estimativa dos níveis de preço final do produto, que o tornaria viável e cobriria os custos envolvidos (SEBRAE, 2014).

### 10.1. ENQUADRAMENTO DA EMPRESA

Segundo o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), existem cinco categorias de classificação de enquadramento de porte das empresas atualmente no Brasil - que variam de acordo com a Receita Bruta Operacional. Na Tabela 8 - Enquadramento de Porte da Empresa, tem-se os parâmetros de adequação de acordo com as regras da instituição:

Tabela 8 - Enquadramento de Porte da Empresa

Classificação	Receita Operacional Bruta Anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES, 2015.

Será descrito e detalhado nos tópicos seguintes os trâmites tributários relacionados à “Média Empresa” – classe da qual a empresa Pealete Brasil será integrante dentro do Enquadramento de Porte, com receita operacional bruta anual entre as faixas de valores anteriormente expostos.

### 10.2. IMPOSTOS E TAXAS CONSIDERADAS

A escolha do regime tributário e seu enquadramento são o que irão definir a incidência e a base de cálculo dos impostos federais. Para tomar a decisão com relação a tributação de impostos incidentes para atividade comercial no Brasil, deve ser analisada qual a melhor opção de regimes tributários dentre os três mais utilizados, sendo eles: Lucro Real, Lucro Presumido e o Simples Nacional - os quais estas podem se enquadrar de acordo com as atividades desenvolvidas. Cada

regime tributário possui uma legislação própria que define todos os procedimentos a serem seguidos pela empresa a fim de definir um enquadramento mais adequado (SANTOS; OLIVEIRA, 2009).

Algumas empresas são obrigadas a se enquadrar no regime Lucro Real devido a atividades que exercem (como instituições financeiras ou empresas com ganhos no exterior, por exemplo) ou por possuírem receita bruta superior ao limite da regra, onde é calculado a partir do lucro líquido do período de apuração obtido na escrituração comercial (FERNANDES, 2013). Os impostos Federais incidentes nas empresas optantes pelo Lucro Real são a Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), o Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), sendo os dois primeiros apurados mensalmente sobre o faturamento a uma taxa de 9,25%, podendo ser revertido a créditos em diversos fatores como, por exemplo, custo de energia elétrica e os dois últimos anualmente ou trimestralmente, tendo como base o Lucro Líquido contábil, ajustado pelas adições, exclusões e compensações permitidas ou autorizadas pelo Regulamento do Imposto de Renda (SANTOS; OLIVEIRA, 2009).

De acordo com a Secretaria da Receita Federal (2015), o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (SIMPLES) 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, a partir de 01.07.2007 (SANTOS; OLIVEIRA, 2009). O Simples Nacional implica o recolhimento mensal, mediante documento único de arrecadação, dos seguintes tributos: PIS, COFINS, IRPJ, CSLL, Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); Contribuição para a Seguridade Social (cota patronal); Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) e Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). Todos os Estados e Municípios participam obrigatoriamente do Simples Nacional - o imposto devido pelas empresas optantes por esse regime é determinado à aplicação das tabelas dos anexos da LC nº 123/06. Para efeito da determinação da alíquota, o devedor irá utilizar a receita bruta acumulada nos 12 meses anteriores ao do período de apuração. Já o valor devido mensalmente será o resultante da aplicação da

alíquota correspondente sobre a receita bruta mensal auferida (SANTOS; OLIVEIRA, 2009).

Para o regime tributário de Lucro Presumido, o montante a ser tributado é determinado com base na receita bruta, através da aplicação de alíquotas variáveis em função da atividade geradora da receita. Neste regime são quatro os tipos de impostos federais incidentes sobre o faturamento, dentre eles o PIS e a COFINS, que devem ser apurados mensalmente, e o IRPJ e a CSLL cuja apuração deverá ser feita trimestralmente (SANTOS; OLIVEIRA, 2009). Ao optar por esse regime, o IRPJ e CSLL tem como base uma margem de lucro pré-fixada - caso a empresa obtenha uma margem maior, será tributada pela margem pré-fixada por lei, porém caso esta margem seja menor, também será tributada pela margem fixada previamente (FERNANDES, 2013).

Por se tratar de uma indústria, a empresa Pealete Brasil recolherá os seguintes tributos federais e estaduais - de acordo com as empresas se enquadram em determinado sistema tributário de acordo com a atividade em que exercem: PIS, COFINS, IRPJ, CSLL, IPI e ICMS, dentro do Sistema Tributário escolhido de Lucro Presumido.

Segundo Romana (2014), “a opção de tributação pelo Lucro Presumido é muito utilizada pelas empresas, pois além de possuir uma apuração mais simples, ela pode trazer economia tributária”.

A empresa Pealete Brasil adotou como forma de recolhimento de impostos o regime tributário de Lucro Presumido. Podem optar pelo Lucro Presumido as pessoas jurídicas que se enquadram nas seguintes situações:

- a. cuja receita bruta total tenha sido igual ou inferior a R\$78.000.000,00 (setenta e oito milhões de reais), no ano-calendário anterior, ou a R\$6.500.000,00 (seis milhões e quinhentos mil reais) multiplicado pelo número de meses em atividade no ano-calendário anterior; e
- b. que não estejam obrigadas à tributação pelo lucro real em função da atividade exercida ou da sua constituição societária ou natureza jurídica.

As receitas brutas, mensal e trimestral para os próximos cinco anos, da empresa Pealete Brasil são demonstradas abaixo na Tabela 9 – Receita Bruta/Faturamento. O valor do montante de Receita Bruta é o mesmo/igual ao Faturamento, haja visto que não há ganhos com aplicações financeiras ou venda de

ativos. Visando a obtenção do valor a ser utilizado nos demais cálculos, leva-se em consideração a demanda mensal prevista, o preço de venda unitário e o IPI.

Tabela 9 - Receita Bruta/Faturamento

Período	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Previsão de demanda mensal (unidades)	18.096	21.716	26.059	31.271	37.525
Preço unitário de venda+IPI (R\$)	172,50	172,50	172,50	172,50	172,50
Receita Bruta/Faturamento Mensal (R\$)	3.121.560,00	3.746.010,00	4.495.177,50	5.394.247,50	6.473.062,50
Receita Bruta/Faturamento Trimestral (R\$)	9.364.680,00	11.238.030,00	13.485.532,50	16.182.742,50	19.419.187,50
Receita Bruta/Faturamento Anual (R\$)	37.458.720,00	44.952.120,00	53.942.130,00	64.730.970,00	77.676.750,00

Fonte: As autoras, 2015.

Como citado anteriormente, os tributos obrigatórios à pessoas jurídicas, no regime tributário adotado, são: IRPJ, CSLL (não-recuperáveis) e as contribuições ao PIS e a COFINS, o ICMS e o IPI (recuperáveis).

#### 10.2.1. IMPOSTO DE RENDA DAS PESSOAS JURÍDICAS

Esse imposto incide sobre a forma de tributação adotada pela pessoa jurídica, ou seja, sobre o lucro real, presumido ou arbitrado. O imposto, em regra, é apurado trimestralmente, mediante a aplicação da alíquota de 15% sobre a base de cálculo correspondente, acrescido do adicional de 10% incide sobre a parcela que exceder o valor da base de cálculo do imposto resultante da multiplicação de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) pelo número de meses do respectivo período de apuração. O lucro real corresponde ao resultado (lucro ou prejuízo) líquido apurado pela contabilidade da empresa ajustado por adições, exclusões e compensações autorizadas ou admitidas pela legislação tributária (NEVES, 2006).

O Imposto de Renda com base no Lucro Presumido é determinado por períodos de apuração trimestrais, encerrados em 31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro de cada ano-calendário.

O lucro presumido ou arbitrado corresponde a uma presunção (base de cálculo) obtida mediante a aplicação de percentuais, variáveis conforme o ramo de atividade da empresa, sobre o valor da receita bruta da pessoa jurídica. Na Tabela 10 – Margem de Lucro fixa para cálculo de IRPJ, é possível identificar os valores definidos de acordo com ramo de atividade:

Tabela 10 - Margem de Lucro fixa para cálculo de IRPJ

Atividades	Percentuais (%)
Atividades em geral (RIR/1999, art. 518)	8,0
Revenda de combustíveis	1,6
Serviços de transporte (exceto o de carga)	16,0
Serviços de transporte de cargas	8,0
Serviços em geral (exceto serviços hospitalares)	32,0
Serviços hospitalares e de auxílio diagnóstico e terapia, patologia clínica, imagenologia, anatomia patológica e citopatológica, medicina nuclear e análises e patologias clínicas	8,0
Intermediação de negócios	32,0
Administração, locação ou cessão de bens e direitos de qualquer natureza (inclusive imóveis)	32,0

Fonte: [http://www.lopesmachado.com/info15\\_tributario.html](http://www.lopesmachado.com/info15_tributario.html)

A empresa Pealete Brasil se enquadra na categoria “Atividades em geral (RIR/1999, art. 518)” e a base de cálculo adotada será 8% do valor da receita bruta trimestral - sendo aplicado sobre esse montante a alíquota de contribuição de 15% do IRPJ. Será aplicada a alíquota de 10% sobre a diferença que exceder 60.000/trimestre e adicionado ao valor do IRPJ inicial.

A Tabela 11 – Cálculo de IRPJ trimestral para cinco anos, demonstra o valor de IRPJ a ser pago ao governo pela empresa Pealete Brasil a cada fechamento de trimestre ao longo dos próximos cinco anos (previsão), considerando que a regra atual vigente e os valores explícitos acima. Visando a saúde financeira da empresa, será destinada uma cota mensal (valor total do IRPJ trimestral dividido igualmente pelos três meses) da receita para pagamento do IRPJ, equilibrando assim as contas mensais ao longo do ano e diminuindo o valor a ser no último mês do trimestre.

Tabela 11 - Cálculo de IRPJ trimestral e cota mensal para cinco anos

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Margem de lucro pré-definida (%)	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Lucro Presumido (R\$)	749.174,40	899.042,40	1.078.842,60	1.294.619,40	1.553.535,00
Alíquota (%)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Valor de IRPJ a pagar trimestralmente (R\$)	112.376,16	134.856,36	161.826,39	194.192,91	233.030,25
Excedente da parcela máxima (R\$)	52.376,16	74.856,36	101.826,39	134.192,91	173.030,25
Alíquota adicional (%)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Valor de IRPJ do excedente a pagar trimestralmente (R\$)	5.237,62	7.485,64	10.182,64	13.419,29	17.303,03
Valor de IRPJ com adicional a pagar trimestralmente (R\$)	117.613,78	142.342,00	172.009,03	207.612,20	250.333,28
Cota mensal para IRPJ com alíquota adicional (R\$)	39.204,59	47.447,33	57.336,34	69.204,07	83.444,43

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.2.2. CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE LUCRO LÍQUIDO

Essa contribuição é calculada de forma similar ao IRPJ. Para as empresas tributadas com base no lucro presumido ou arbitrado, a base de cálculo corresponderá a 12% da receita bruta trimestral. A alíquota da contribuição a ser aplicada sobre a base de cálculo correspondente será de 9%.

A Tabela 12 – Cálculo de CSLL trimestral e cota mensal, demonstra o valor de CSLL a ser pago ao governo pela empresa Pealete Brasil a cada fechamento de trimestre, considerando os valores explícitos acima. Visando a saúde financeira da empresa, será destinada uma cota mensal (valor total do CSLL trimestral dividido igualmente pelos três meses) da receita para pagamento, equilibrando assim as contas mensais ao longo do ano e diminuindo o valor a ser no último mês do trimestre.

Tabela 12 - Cálculo de CSLL trimestral e cota mensal

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Margem de lucro pré-definida (%)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Lucro Presumido (R\$)	1.123.761,60	1.348.563,60	1.618.263,90	1.941.929,10	2.330.302,50
Alíquota (%)	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Valor de CSLL a pagar trimestralmente (R\$)	101.138,54	121.370,72	145.643,75	174.773,62	209.727,23
Cota mensal para CSLL (R\$)	33.712,85	40.456,91	48.547,92	58.257,87	69.909,08

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.2.3. PIS E COFINS

São contribuições mensais que incidem sobre o faturamento da empresa. Abaixo serão apresentadas as alíquotas de acordo com cada situação:

#### I. PIS

- a. Para fatos geradores ocorridos até 30-11-2002, independentemente da modalidade de tributação adotada pela empresa, a alíquota é de 0,65%.
- b. Para fatos geradores ocorridos a partir de 01-12-2002: Empresas sujeitas à incidência não-cumulativa adotam o valor de 1,65% e as empresas sujeitas à incidência cumulativa adotam o valor de 0,65%.

#### II. COFINS

- c. Para fatos geradores ocorridos até 31-01-2004, independentemente da modalidade de tributação adotada pela empresa, a alíquota é de 3%.

d. Para fatos geradores ocorridos a partir de 01-02-2004: Para as empresas sujeitas à incidência não-cumulativa o valor definido é de 7,6% e para as empresas sujeitas à incidência cumulativa o valor definido é de 3%.

Em regra, as empresas tributadas com base no lucro real devem recolher as contribuições ao PIS e a COFINS na modalidade não-cumulativa e as demais empresas na modalidade cumulativa.

A empresa Pealete Brasil deverá recolher os tributos descritos nesse tópico na modalidade cumulativa, já que utiliza o regime tributário de Lucro Presumido. Assim, as alíquotas adotadas para as contribuições PIS e COFINS serão de 0,65% e 3%, respectivamente. Na Tabela 13 – Contribuição Mensal de PIS e COFINS, demonstra-se o valor a ser pago mensalmente das contribuições explicitadas acima nos próximos cinco anos, considerando o faturamento mensal da empresa.

Tabela 13 - Contribuição Mensal de PIS e COFINS

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Alíquota de COFINS (%)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Alíquota de PIS (%)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Valor PIS e COFINS a pagar mensalmente (R\$)	113.936,94	136.729,37	164.073,98	196.890,03	236.266,78

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.2.4. ICMS E IPI

Correspondem a tributos não cumulativos nas mercadorias, compensando-se o valor devido em cada operação ou prestação com o montante cobrado anteriormente - sendo o ICMS um imposto de competência estadual suas alíquotas variam menos do que as do IPI, que é um imposto seletivo.

##### I. ICMS

A sigla que identifica o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação é dada por ICMS. Segundo o Ministério da Fazenda (2015), é um imposto de competência estadual e federal, que cada um dos

Estados e o Distrito Federal podem instituir - como determina a Constituição Federal de 1988.

Sua regulamentação constitucional está prevista na Lei Complementar 87/1996 (a chamada “Lei Kandir”), alterada posteriormente pelas Leis Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000.

Para atuar em um ramo de atividade alcançado pelo imposto, a pessoa, física ou jurídica, deve se inscrever no Cadastro de Contribuintes do ICMS. Também deve pagar o imposto a pessoa não inscrita quando importa mercadorias de outro país, mesmo sem habitualidade ou intuito comercial.

O ICMS é um tributo calculado “por dentro” da mercadoria - incide no preço de venda no qual se inclui o próprio ICMS, cujas alíquotas variam inversamente à essencialidade das mercadorias ou produtos. Na maior parte dos casos o ICMS corresponde ao percentual de 18%. Entretanto, para certos alimentos básicos, como arroz e feijão, o ICMS cobrado é de 7% - já no caso de produtos considerados supérfluos, como, por exemplo, cigarros, cosméticos e perfumes, cobram-se o percentual de 25%.

Em cada etapa da circulação de mercadorias e em toda prestação de serviço sujeita ao ICMS deve haver emissão da nota fiscal ou cupom fiscal. Esses documentos serão escriturados nos livros fiscais para que o imposto possa ser calculado pelo contribuinte e arrecadado pelo Estado.

Segundo Secretaria da Fazenda do estado de São Paulo (2015), para movimentação interna, os paletes fabricados pela empresa Pealete Brasil se enquadram no item “XIV - segundo a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias - Sistema Harmonizado (NBM/SH) no tocante às saídas: a) chapas, folhas, películas, tiras e lâminas de plásticos - 3921.90.1 e 3921.90.90;” dentro da categoria com alíquota de 12% para contribuição de ICMS – que poderá ser recuperado posteriormente nas compras realizadas pela empresa, através de créditos fiscais.

Na Tabela 14 – Valor Mensal de ICMS, demonstra-se o valor a ser pago mensalmente referente ao imposto supracitado para os próximos cinco anos, considerando uma alíquota a ser aplicada por produto e multiplicada pela quantidade de produtos vendidos.

Tabela 14 - Valor Mensal de ICMS

Período	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Preço de venda unitário (R\$)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Alíquota de ICMS (%)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Valor de ICMS por unidade (R\$)	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Quantidade de produtos comercializados (unidades)	18.096	21.716	26.059	31.271	37.525
Valor de ICMS a ser pago mensalmente (R\$)	325.728,00	390.888,00	469.062,00	562.878,00	675.450,00

Fonte: As autoras, 2015.

## II. IPI

É o imposto incide sobre produtos industrializados, nacionais e estrangeiros, obedecidas as especificações constantes da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (TIPI) (Lei nº 4.502, de 30 novembro de 1964, art. 1º, e Decreto-Lei nº 34, de 18 de novembro de 1996, art. 1º).

O campo de incidência do IPI abrange todos os produtos com alíquota, ainda que zero, relacionados na TIPI, excluídos aqueles a que corresponde a notação "NT" (não tributado).

Segundo a Receita Federal Brasileira (2015) produto industrializado é o resultante de qualquer operação que modifique a natureza, o funcionamento, o acabamento, a apresentação ou a finalidade do produto, ou o aperfeiçoe para consumo, sendo irrelevantes, para caracterizar a operação como industrialização, o processo utilizado para obtenção do produto e a localização e condições das instalações ou equipamentos empregados, tais como:

- a. Transformação: operação exercida sobre a matéria-prima ou produto intermediário, que resulta na obtenção de espécie nova;

- b. Beneficiamento: operação que modifica, aperfeiçoa ou, de qualquer forma, altera o funcionamento, a utilização, o acabamento ou a aparência do produto;
- c. Montagem: operação que consiste na reunião de produtos, peças ou partes e da qual resulta novo produto ou unidade autônoma, ainda que sob a mesma classificação fiscal;
- d. Acondicionamento ou reacondicionamento: operação que altera a apresentação do produto, pela colocação da embalagem, ainda que em substituição da original, salvo quando a embalagem colocada se destine apenas ao transporte da mercadoria;
- e. Renovação ou recondicionamento: operação exercida sobre produto usado ou parte remanescente do produto deteriorado ou inutilizado, que renova ou restaura o produto para utilização.

O IPI é um imposto de competência da União (art. 153, IV, da Constituição Federal), regido pelos princípios da seletividade e da não cumulatividade, e que se classifica como indireto: o contribuinte de direito (industrial ou equiparado a industrial) recolhe o tributo, mas repassa o respectivo encargo financeiro ao contribuinte de fato (destinatário final - União). O período de apuração do IPI, para a grande maioria dos contribuintes, é mensal.

O IPI é calculado “por fora” (incide sobre o preço de venda no qual não está incluído o valor do IPI) e cobrado separadamente de quem adquire - assim como o ICMS, o IPI também deve vir demonstrado na nota fiscal, porém o valor dele vai ser mostrado na nota fiscal e somado ao preço da mercadoria.

De acordo com Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados – TIPI, aprovada pelo Decreto nº 7.660, de 23 de dezembro de 2011 e atualizada em agosto de 2015, o produto fabricado através do processo de “transformação” pela empresa Pealete Brasil se enquadra na categoria “39.23 - Artigos de transporte ou de embalagem, de plásticos; rolhas, tampas, cápsulas e outros dispositivos para fechar recipientes, de plásticos” com alíquota associada de 15% para cálculo do recolhimento por substituição tributária.

Na Tabela 15 – Valor Mensal de IPI, é demonstrado o valor a ser recolhido do consumidor para o governo, mensalmente, referente ao imposto supracitado, considerando uma alíquota a ser aplicada por produto e multiplicada pela quantidade de produtos vendidos.

Tabela 15 - Valor Mensal de IPI

Período	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Preço de venda unitário (R\$)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Alíquota de IPI (%)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Valor de IPI por unidade (R\$)	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50
Quantidade de produtos comercializados (unidades)	18.096	21.716	26.059	31.271	37.525
Valor de IPI a ser recolhido mensalmente (R\$)	407.160,00	488.610,00	586.327,50	703.597,50	844.312,50

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.2.5. CONSOLIDADO DE IMPOSTOS MENSAIS

A partir dos cálculos realizados no capítulo 10.2. ALIQUOTAS E ADICIONAIS, pode-se realizar um consolidado dos tributos a serem pagos mensalmente pela empresa Pealete Brasil no decorrer do ano. A Tabela 16 – Total de Impostos e Contribuições, é constituída pelas cotas mensais destinadas os impostos trimestrais e os valores mensais dos demais tributos, totalizando assim o montante a ser repassado ao governo mensalmente, nos próximos cinco anos.

Tabela 16 - Total de Impostos e Contribuições

Período	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Cota para IRPJ (R\$)	39.204,59	47.447,33	57.336,34	69.204,07	83.444,43
Cota para CSLL (R\$)	33.712,85	40.456,91	48.547,92	58.257,87	69.909,08
Valor Parcial I (R\$)	72.917,44	87.904,24	105.884,26	127.461,94	153.353,50
Valor PIS e COFINS (R\$)	113.936,94	136.729,37	164.073,98	196.890,03	236.266,78
Valor de ICMS (R\$)	325.728,00	390.888,00	469.062,00	562.878,00	675.450,00
Valor de IPI a ser recolhido (R\$)	407.160,00	488.610,00	586.327,50	703.597,50	844.312,50
Valor Parcial II (R\$)	846.824,94	1.016.227,37	1.219.463,48	1.463.365,53	1.756.029,28
Total de tributos a serem pagos (R\$)	919.742,38	1.104.131,61	1.325.347,74	1.590.827,47	1.909.382,78
Alíquota consolidada de impostos a ser adotada (%)	29,46	29,47	29,48	29,49	29,50

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.3. CENÁRIOS

Cenários são utilizados no processo decisório de organizações que visam apresentar diversas possibilidades, opções e variações de tendências para que auxilie na formulação de decisões (ALBUQUERQUE, 2006).

Projetar e analisar cenários equivale a elaborar diversas situações partindo de um determinado plano de negócios e tais consequências. Com o principal objetivo de antecipar possíveis situações e resultados, sempre visando participação no mercado, aumento de lucros, redução de custos, aumento de

recursos, melhoria na qualidade e tudo mais que possa acrescentar valor para a empresa (ALBUQUERQUE, 2006).

Serão analisados dois cenários, sendo eles: Sem restrições de capital e o outro, com investimento proveniente de fonte externa (empréstimo). A proposta desta análise é a verificação da variação do VPL (Valor Presente Líquido) em distintos cenários, obtendo assim maior segurança com a análise realizada, visto que se conhece apenas o valor do provável resultado e não a certeza com relação ao sucesso real do projeto.

A análise de cenários engloba diversas situações de mercado, desde as projeções menos otimistas até as mais positivas. Para obtenção desses cenários, segundo Ross et al (2009), no caso do pior cenário, atribuem-se os valores mais baixos a variáveis como unidades vendidas e preço unitário – já para cenário mais otimista, atribui-se os valores mais altos a essas mesmas variáveis. Essas informações são essenciais para o cálculo do fluxo de caixa e posteriormente o lucro líquido da empresa.

#### 10.3.1. INVESTIMENTOS SEM RESTRIÇÃO DE CAPITAL (CENÁRIO 1)

O investimento sem restrição de capital refere-se ao montante necessário para iniciar as atividades da fábrica proposta, desembolsado totalmente pelos sócios da empresa Pealete Brasil.

##### 10.3.1.1. *Receita Bruta*

Segundo a Receita Federal do Brasil (RFB), a receita bruta, para fins contábeis, é o produto da venda de bens produzidos e o preço de tais serviços prestados pela empresa, além dos resultados nas operações de conta alheia, sendo assim, a receita bruta consiste na receita total resultante das atividades realizadas pela empresa.

Para o cálculo da Receita Bruta anual da empresa Pealete Brasil, conforme demonstrado na Tabela 17 - Receita Bruta anual, foram calculados com base nos valores referentes a previsão de demanda e do preço do produto a ser comercializado, estipulado pelos resultados da pesquisa de mercado realizada previamente, sendo assim:

Tabela 17 - Receita Bruta anual

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Previsão de demanda anual (unidades)	217.152	260.592	312.708	375.252	450.300
Preço unitário de venda + IPI (R\$)	172,50	172,50	172,50	172,50	172,50
Receita Bruta/ Faturamento Anual (R\$)	37.458.720,00	44.952.120,00	53.942.130,00	64.730.970,00	77.676.750,00

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.3.1.2. *Receita Líquida*

Receita líquida de vendas e serviços corresponde à receita bruta já descrita anteriormente, diminuída das devoluções ou vendas canceladas, dos descontos concedidos incondicionalmente, além dos impostos e contribuições incidentes sobre vendas (RFB, 2015).

Segundo a RFB (2015), por definição, têm-se os seguintes itens:

**Devoluções e vendas canceladas:** Corresponde à anulação dos valores registrados como receita bruta de vendas ou serviços. Estes resultados de cancelamento de vendas ou rescisão contratual não devem afetar a receita líquida, porém devem ser computados nos resultados operacionais. Perdas são computadas como despesas operacionais e ganhos são computados como receita operacional (RFB, 2015).

**Descontos concedidos incondicionalmente:** Correspondem a descontos concedidos pela empresa vendedora e somente são considerados quando a parcela redutora do preço consta na nota fiscal de bens ou na fatura de serviços (RFB, 2015).

**Impostos e contribuições incidentes sobre vendas:** São impostos que guardam proporcionalidade com o preço da venda efetuada ou dos serviços prestados, mesmo que o montante integre a base de cálculo como a circulação de mercadorias e prestação de serviços (ICMS), o imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS) e o imposto sobre exportação (IE). Incluem-se também como incidentes sobre a venda a contribuição para financiamento da seguridade social (COFINS), a contribuição para o programa de integração social (PIS), entre outros (RFB, 2015).

A Tabela 18 - Receita Líquida anual, da empresa Pealete Brasil, foi gerada a partir da dedução dos valores dos impostos a partir de uma taxa consolidada dos tributos adotados pelo Sistema Tributário do Lucro Presumido sobre a Receita Bruta.

Tabela 18 - Receita Líquida anual

Mês	Ano 1			Ano 2		
	Receita Bruta (R\$)	Taxa (%)	Receita Líquida (R\$)	Receita Bruta (R\$)	Taxa (%)	Receita Líquida (R\$)
Janeiro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Fevereiro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Março	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Abril	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Mai	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Junho	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Julho	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Agosto	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Setembro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Outubro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Novembro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Dezembro	3.121.560,00	29,46	2.201.817,62	3.746.010,00	29,47	2.641.878,40
Total	37.458.720,00		26.421.811,44	44.952.120,00		31.702.540,74

Mês	Ano 3			Ano 4		
	Receita Bruta (R\$)	Taxa (%)	Receita Líquida (R\$)	Receita Bruta (R\$)	Taxa (%)	Receita Líquida (R\$)
Janeiro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Fevereiro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Março	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Abril	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Mai	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Junho	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Julho	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Agosto	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Setembro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Outubro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Novembro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Dezembro	4.495.177,50	29,48	3.169.829,76	5.394.247,50	29,49	3.803.420,03
Total	53.942.130,00		38.037.957,14	64.730.970,00		45.641.040,32

Mês	Ano 5		
	Receita Bruta (R\$)	Taxa (%)	Receita Líquida (R\$)
Janeiro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Fevereiro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Março	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Abril	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Mai	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Junho	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Julho	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Agosto	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Setembro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Outubro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Novembro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Dezembro	6.473.062,50	29,50	4.563.679,72
Total	77.676.750,00		54.764.156,63

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.3.1.3. Custos Variáveis de Produção 1

São considerados custos variáveis de produção àqueles geram gastos para empresa quando ocorrer a fabricação de tal produto. São calculados por unidade de produção, atrelados diretamente ao volume produzido - sendo assim, alteram-se de forma proporcional conforme atuam os níveis e atividade de produção. Como exemplo de custos variáveis têm-se aquisições de matéria prima, comissões de venda, gastos com embalagem, etc (ALVES; FIORIO, 2014).

Para determinar o valor do custo variável, é necessário ter em mãos quais itens a serem somados, devendo cada um deles se referir ao mesmo período (ALVES; FIORIO, 2014).

Sendo assim, é necessário que o faturamento da empresa supra, além dos custos variáveis, os custos fixos e ainda assim obtenha algum lucro para a sua sobrevivência no mercado.

A Tabela 19 – Custos Variáveis, demonstra o custo variável mensal e anual da empresa Pealete Brasil para os próximos cinco anos, o qual depende do valor a ser pago pelas placas-dupla de 70% PEAD + 30% PET e pelas bobinas de filme *stretch* para unitização dos lotes. Considerou-se um reajuste anual de 10% na aquisição de cada item necessário para produção, com o intuito de realizar uma previsão realista de mercado.

Tabela 19 - Custos Variáveis

Calendário	Descrição	Unidades	Custo Unitário (R\$)	Mensal (R\$)	Anual (R\$)
Ano 1	Placa-dupla 70% PEAD 30% PET	18.096	90,00	1.628.640,00	19.543.680,00
	Bobina Filme Stretch para embalagem - 5KG/2000m	10	100,00	1.000,00	12.000,00
	Total (R\$)			1.629.640,00	19.555.680,00
Ano 2	Placa-dupla 70% PEAD 30% PET	21.716	90,00	1.954.440,00	23.453.280,00
	Bobina Filme Stretch para embalagem - 5KG/2000m	12	100,00	1.200,00	14.400,00
	Total (R\$)			1.955.640,00	23.467.680,00
Ano 3	Placa-dupla 70% PEAD 30% PET	26.059	90,00	2.345.310,00	28.143.720,00
	Bobina Filme Stretch para embalagem - 5KG/2000m	14	100,00	1.400,00	16.800,00
	Total (R\$)			2.346.710,00	28.160.520,00
Ano 4	Placa-dupla 70% PEAD 30% PET	31.271	90,00	2.814.390,00	33.772.680,00
	Bobina Filme Stretch para embalagem - 5KG/2000m	17	100,00	1.700,00	20.400,00
	Total (R\$)			2.816.090,00	33.793.080,00
Ano 5	Placa-dupla 70% PEAD 30% PET	37.525	90,00	3.377.250,00	40.527.000,00
	Bobina Filme Stretch para embalagem - 5KG/2000m	20	100,00	2.000,00	24.000,00
	Total (R\$)			3.379.250,00	40.551.000,00

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.3.1.4. Margem de Contribuição 1

A margem de contribuição representa o valor com que cada unidade contribuiu para absorver os gastos fixos e gerar o lucro. Sendo assim, produtos que apresentam maior margem de contribuição deverão ter suas vendas incentivadas, pois conseguem montantes maiores para dar cobertura aos gastos fixos. A margem de contribuição possibilita a alocação apenas dos custos variáveis, afastando qualquer possibilidade de erros de apropriação indevida dos custos fixos (CORBARI; MACEDO, 2012).

Segundo Crepaldi (2011 apud CORBARI; MACEDO, 2012) expõe que a margem de contribuição permite:

- Decidir se deve diminuir ou expandir uma linha de produção;
- Avaliar alternativas provenientes da produção, de propaganda, etc;
- Decidir sobre estratégias de preço, serviços ou produtos;
- Avaliar desempenho.

Para Bruni (2010 apud CORBARI; MACEDO, 2012), “a margem de contribuição representa um dos mais importantes conceitos em gestão de custos. Corresponde à folga das receitas sobre os gastos variáveis, sejam custos ou despesas”.

A margem de contribuição demonstrada em valores ou em índice. Para Warren, Reeve e Fess (2008 apud CORBARI; MACEDO, 2012), o índice da margem de contribuição “indica a porcentagem de cada unidade monetária de venda disponível para cobrir os custos fixos e propiciar lucro operacional, medindo o efeito sobre o lucro operacional originado pelo aumento ou diminuição do volume de vendas”. O índice de margem de contribuição (IMC) pode ser obtido por meio da Equação 3 - Índice da margem de contribuição, descrita abaixo:

$$IMC = \frac{RB - CV_{total}}{RB} \quad (3)$$

Sendo:

$IMC$  = Índice da margem de contribuição;

$RB$  = Receita Bruta (Montante Total obtido com as vendas dos produtos);

$CV_{total}$  = Custo total das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis);

O IMC para os próximos cinco anos de atividade da empresa Pealete Brasil é de 47,79% - ou seja, pode-se encontrar o lucro operacional aplicando esse valor sobre o montante de vendas totais.

Segundo Corbari e Macedo (2012), a margem de contribuição:

constitui-se em um elemento fundamental para avaliar alternativas de redução de preços e a concessão de descontos. Quanto maior for o índice de margem de contribuição, melhor é a oportunidade de promover as vendas, pois melhores serão os resultados. Por outro lado, quanto mais baixo for o índice, maior será o aumento do volume de vendas necessário para recuperar o lucro não auferido (CORBARI; MACEDO, 2012).

Para Carneiro et al (2015), a margem de contribuição

representa a diferença entre a receita de vendas (receita bruta) e os custos/despesas variáveis, numa abordagem global do resultado, ou a diferença entre o preço unitário de venda e os custos/despesas variáveis unitários, numa abordagem na base unitária (CARNEIRO et al, 2015).

Nesse estudo será utilizada a margem de contribuição total, por não existir mix de produto. A Equação 4 - Margem de Contribuição, descrita abaixo, deve ser utilizada para se definir essa margem:

$$MC = RB - DPV - IRPJ - CSLL - CMV \quad (4)$$

Sendo:

*MC* = Margem de Contribuição;

*RB* = Receita Bruta;

*DPV* = Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos);

*IRPJ* = Imposto de Renda de Pessoa Jurídica;

*CSLL* = Contribuição Social sobre Lucro Líquido.

*CMV* = Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis);

Portanto, para os próximos cinco anos da empresa Pealete Brasil, a margem de contribuição pode ser observada na Tabela 20 – Margem de Contribuição, abaixo:

Tabela 20 - Margem de Contribuição

	Descrição	Mensal (R\$)	Anual (R\$)
Ano 1	Receita Bruta (+)	3.121.560,00	37.458.720,00
	Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos) (-)	846.824,94	10.161.899,28
	IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	875.009,28
	Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis) (-)	1.629.640,00	19.555.680,00
	Margem de Contribuição	572.177,62	6.866.131,44
Ano 2	Receita Bruta (+)	3.746.010,00	44.952.120,00
	Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos) (-)	1.016.227,37	12.194.728,38
	IRPJ e CSLL (-)	87.904,24	1.054.850,88
	Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis) (-)	1.955.640,00	23.467.680,00
	Margem de Contribuição	686.238,40	8.234.860,74
Ano 3	Receita Bruta (+)	4.495.177,50	53.942.130,00
	Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos) (-)	1.219.463,48	14.633.561,75
	IRPJ e CSLL (-)	105.884,26	1.270.611,12
	Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis) (-)	2.346.710,00	28.160.520,00
	Margem de Contribuição	823.119,76	9.877.437,14
Ano 4	Receita Bruta (+)	5.394.247,50	64.730.970,00
	Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos) (-)	1.463.365,53	17.560.386,41
	IRPJ e CSLL (-)	127.461,94	1.529.543,28
	Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis) (-)	2.816.090,00	33.793.080,00
	Margem de Contribuição	987.330,03	11.847.960,32
Ano 5	Receita Bruta (+)	6.473.062,50	77.676.750,00
	Despesas Proporcionais a Vendas (Tributos) (-)	1.756.029,28	21.072.351,38
	IRPJ e CSLL (-)	153.353,50	1.840.242,00
	Custo das Mercadorias Vendidas (Custos Variáveis) (-)	3.379.250,00	40.551.000,00
	Margem de Contribuição	1.184.429,72	14.213.156,63

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.3.1.5. Custos Fixos de Produção 1

Custos fixos de produção são aqueles em que não há variação de acordo com o volume da produção e/ou vendas da empresa - ou seja, se mantém constantes por todo o período. Normalmente, tais custos incluem itens como aluguel, salários, depreciação da instalação física e equipamentos e etc (GREWAL; LEVY, 2012). Os custos fixos envolvidos, no primeiro ano, no processo de produção do paletes são:

- Material de Limpeza e Escritório

A empresa Pealete Brasil disponibilizará um valor de R\$ 100,00 mensais para a compra de materiais de limpeza e de R\$ 200,00 mensais para a compra de materiais de escritório.

- Mão de Obra Direta e Indireta

A mão de obra pode ser classificada quanto a sua relação com o produto - sendo esta direta ou indireta.

A mão de obra direta está relacionada ao operário que executa uma tarefa capaz de ser medida e/ou agregada diretamente com o produto, podendo identificar quanto do seu salário está atrelado diretamente ao produto final. Isso só acontece quando é possível mensurar o tempo de trabalho gasto em um determinado produto, sendo assim, teoricamente, o custo de mão de obra direta seria considerado custo variável - porém na prática, só seria possível, se o operário fosse remunerado pela quantidade de unidades produzidas, o que não é o caso, uma vez que a produção recebe um salário fixo, que não depende do volume de produção (FERREIRA, 2007).

Para mão de obra indireta, tem-se por definição aqueles que não fazem parte diretamente da fabricação do produto, mas que atuam e dão suporte para a área, contribuindo para o produto final como, por exemplo, pessoal responsável pela limpeza, inspeção, manutenção, administração e etc (DUARTE, 2011).

Portanto, para obter o custo da mão de obra dispendido pela empresa Pealete Brasil, é necessário que sejam levados em conta os encargos com colaboradores estabelecidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), sendo estes:

INSS (Instituto Nacional do Seguro Social)  
 Sistema S (composto por Senar, Senac, Sesc, Sescoop, Senai, Sesi, Sest, Senat, Sebrae, DPC, Inkra e Fundo Aeroviário)  
 Salário Educação  
 RAT (Risco de Acidente de Trabalho)  
 FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço)

Descanso Semanal Remunerado  
Férias + 1/3 Constitucional  
Aviso Prévio Indenizado  
13º Salário (CLT, 2015)

Além dos encargos citados, foram estabelecidos alguns benefícios básicos para os funcionários, como vale transporte no valor de R\$ 7,00/dia, ajuda de custo com alimentação no valor de R\$ 130,00/mês e adicional noturno de 20% sobre o salário bruto para os colaboradores que exercem suas atividades no período das 22h às 5h.

Conforme mostra a Tabela 21 – Encargos Trabalhistas e Sociais, é necessário aplicar sobre o salário bruto os encargos citados acima. As alíquotas explicitadas abaixo se referem à “Empresa não optante pelo Simples Nacional - Cálculo sobre um salário de mensalista”.

Tabela 21 - Encargos Trabalhistas e Sociais

Encargos Sociais e Trabalhistas	Parcial (%)	Consolidado (%)
<b>Encargos Trabalhistas</b>		
13º Salário	8,33	
Férias	11,11	
<b>Total Trabalhista</b>		<b>19,44</b>
<b>Encargos Sociais</b>		
INSS	20,00	
SAT/RAT	3,00	
Salário Educação	2,50	
INCRA/SEST/SEBRAE/SENAT	3,30	
FGTS	8,00	
FGTS/Provisão de Multa para Rescisão	4,00	
<b>Total Previdenciário</b>		<b>40,80</b>
Previdenciário sobre 13º / Férias / DSR		7,93
<b>Alíquota Consolidada</b>		<b>68,17</b>

Fonte: Ministério do Trabalho, 2015.

Com posse dessas informações, é possível estimar os custos com Mão de Obra Direta e Indireta, apresentados na Tabela 22 – Custos com Mão de Obra. É importante salientar que a quantidade de funcionários especificados na tabela atende apenas a demanda do primeiro ano da empresa, sendo necessária a contratação de mais colaboradores com o decorrer do crescimento da empresa.

Tabela 22 - Custos com Mão de Obra

Mão de Obra Direta e Indireta	Total (Qtd)	Dia (Qtd)	Noite (Qtd)	Salário Individual (R\$)	Adicional Noturno Unificado (R\$)	Valor de Encargos Sociais e Trabalhistas (R\$)	Auxílio Alimentação Unificado (R\$)	Vale Transporte Unificado (R\$)	Custo Mensal Mão de Obra (R\$)
Operador de Empilhadeira	5	3	2	1.409,20	563,68	960,65	650,00	770,00	13.832,94
Controlador de Produção	3	1	2	1.549,30	619,72	1.056,16	390,00	462,00	9.288,09
Auxiliar Operacional	4	3	1	949,00	189,80	646,93	520,00	616,00	7.709,53
Supervisor de Produção	1	1		3.613,00		2.462,98	130,00	154,00	6.359,98
Inspetor de Controle de Qualidade	1	1		1.584,00		1.079,81	130,00	154,00	2.947,81
Analista Financeiro	1	1		2.103,00		1.433,62	130,00	154,00	3.820,62
Analista Comercial	1	1		2.503,00		1.706,30	130,00	154,00	4.493,30
Analista de Processos	1	1		2.521,00		1.718,57	130,00	154,00	4.523,57
Gerente Industrial	1	1		5.327,50		3.631,76	130,00	154,00	9.243,26
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>21.559,00</b>	<b>1.373,20</b>	<b>13.736,12</b>	<b>2.340,00</b>	<b>2.772,00</b>	<b>62.219,09</b>

Fonte: As autoras, 2015.

- Energia Elétrica

Conforme Tabela 3 – Consumo e custo de energia elétrica mensal, anteriormente demonstrada, foram apresentados os parâmetros adotados e os custos da empresa Pealete Brasil relacionados à Energia Elétrica, estimados no valor de R\$ 22.934,84 mensais.

- Pró-Labore

Foi destinada uma parcela mensal de 5% sobre Margem de Contribuição para realização do pagamento dos sócios-proprietários da empresa Pealete Brasil.

- Água e Esgoto

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o consumo médio necessário de água por pessoa no ano de 2015 é de 3,3 m<sup>3</sup>/mês (ou 110 litros/dia). A Tabela 23 – Tarifas de fornecimento de água e esgoto – disponibilizada pela Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (SABESP), atual fornecedora de água do Estado de São Paulo, explicita os valores cobrados para fornecimento de água e tratamento do esgoto produzido, de acordo com o ramo de atividade e consumo mensal.

Tabela 23 - Tarifas de fornecimento de água e esgoto

Classes de consumo m <sup>3</sup> /mês	Tarifas de água - R\$	Tarifas de esgoto - R\$
<b>Residencial / Social (i)</b>		
0 a 10	6,16 /mês	4,93 /mês
11 a 20	0,96 / m <sup>3</sup>	0,77 / m <sup>3</sup>
21 a 30	2,08 / m <sup>3</sup>	1,65 / m <sup>3</sup>
31 a 50	2,96 / m <sup>3</sup>	2,38 / m <sup>3</sup>
acima de 50	3,53 / m <sup>3</sup>	2,83 / m <sup>3</sup>
<b>Residencial / Normal</b>		
0 a 10	18,15 /mês	14,56 /mês
11 a 20	2,53 / m <sup>3</sup>	2,01 / m <sup>3</sup>
21 a 50	3,90 / m <sup>3</sup>	3,10 / m <sup>3</sup>
acima de 50	4,65 / m <sup>3</sup>	3,70 / m <sup>3</sup>
<b>Comercial / Entidade de Assistência Social (ii) e Pública / Próprio Municipal (iv)</b>		
0 a 10	18,22 /mês	14,57 /mês
11 a 20	2,17 / m <sup>3</sup>	1,72 / m <sup>3</sup>
21 a 50	3,52 / m <sup>3</sup>	2,81 / m <sup>3</sup>
acima de 50	4,11 / m <sup>3</sup>	3,27 / m <sup>3</sup>
<b>Comercial / Normal</b>		
0 a 10	36,46 /mês	29,15 /mês
11 a 20	4,32 / m <sup>3</sup>	3,43 / m <sup>3</sup>
21 a 50	6,97 / m <sup>3</sup>	5,58 / m <sup>3</sup>
acima de 50	8,18 / m <sup>3</sup>	6,53 / m <sup>3</sup>
<b>Industrial</b>		
0 a 10	36,46 /mês	29,15 /mês
11 a 20	4,32 / m <sup>3</sup>	3,43 / m <sup>3</sup>
21 a 50	6,97 / m <sup>3</sup>	5,58 / m <sup>3</sup>
acima de 50	8,18 / m <sup>3</sup>	6,53 / m <sup>3</sup>
<b>Pública com Contrato (iii)</b>		
0 a 10	27,32 /mês	21,86 /mês
11 a 20	3,22 / m <sup>3</sup>	2,59 / m <sup>3</sup>
21 a 50	5,25 / m <sup>3</sup>	4,18 / m <sup>3</sup>
acima de 50	6,12 / m <sup>3</sup>	4,92 / m <sup>3</sup>
<b>Pública sem Contrato</b>		
0 a 10	36,46 /mês	29,15 /mês
11 a 20	4,32 / m <sup>3</sup>	3,43 / m <sup>3</sup>
21 a 50	6,97 / m <sup>3</sup>	5,58 / m <sup>3</sup>
acima de 50	8,18 / m <sup>3</sup>	6,53 / m <sup>3</sup>

Fonte: SABESP, 2015.

A empresa Pealete Brasil é composta de 18 colaboradores, totalizando um consumo médio de 43,56 m<sup>3</sup>/mês e se enquadra na categoria “Industrial – entre 21 e 50 m<sup>3</sup>”. A Tabela 24 – Custo com Água e Esgoto, mostra a estimativa de custos com fornecimento de água e tratamento de esgoto por mês, levando em consideração a quantidade de funcionários, o preço do m<sup>3</sup> cobrado pela fornecedora e os dias de funcionamento da empresa.

Tabela 24 - Custo com Água e Esgoto

Descrição	Mensal	Anual
Consumo médio de água por pessoa (m <sup>3</sup> )	43,56	522,72
Tarifa de fornecimento de água (R\$/m <sup>3</sup> )	6,97	
Valor a ser pago pelo fornecimento de água (R\$)	303,61	3.643,36
Tarifa de tratamento de esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	5,58	
Valor a ser pago pelo tratamento de esgoto (R\$)	243,06	2.916,78
Custo total com Água e Esgoto (R\$)	546,68	6.560,14

Fonte: As autoras, 2015.

- Sistemas de Comunicação

Foi estimado o custo de R\$ 169,80/mensais para os serviços de telefone ilimitado para todo o território nacional e internet, para utilização dos colaboradores da área de vendas da empresa Pealete Brasil - cotados por uma empresa especializada no ramo no ano de 2015.

- Software Office

Para auxiliar o setor administrativo e operacional serão utilizados os programas disponíveis no Office 365 Business. A licença para utilização desse pacote está estimada de R\$ 21,90/mês por usuário. A empresa Pealete Brasil adquirirá três licenças para seus analistas, totalizando um custo de R\$ 65,70/mês.

- Aluguel

O custo de locação do galpão a ser utilizado pela empresa Pealete Brasil será de R\$ 10.000,00, conforme apresentado no item 4.5 – CUSTO DO LOCAL.

- Serviços de Terceiros

Os custos que envolvem empresas terceirizadas são os custos com os serviços prestados de contabilidade, de limpeza e de manutenção de equipamentos. Foi estimado um valor de R\$ 5.000,00/mês para gasto com terceiros, sendo R\$ 788,00 destinados aos serviços de contabilidade, R\$ 2.000,00 aos serviços de limpeza geral e R\$ 2.212,00 aos serviços de manutenção de equipamentos e instalações.

- Depreciação

Para Bacha (2004), certa parte do total de bens e serviços produzidos por uma empresa deve ser destinada para a reposição de equipamentos e instalações que, teoricamente, saem de uso e se tornam obsoletos. O valor destes bens é computado como depreciação. A depreciação pode ser por razões físicas - quando se desgastam naturalmente com o tempo de uso, ou tecnológicas - quando se tornam obsoletos. Sendo assim, considera-se depreciação como a parcela do produto que será necessária para repor o estoque de capital nas condições exatas do início do processo.

Para o cálculo da depreciação dos equipamentos da empresa Pealete Brasil, foi utilizado o Método Linear - onde o bem é depreciado em partes iguais durante sua vida útil. A Tabela 25 – Depreciação de Equipamentos, mostra quais os bens e suas parcelas mensais de depreciação a serem consideradas.

Tabela 25 - Depreciação de Equipamentos

Equipamento	Qtd (Itens)	Preço unitário (R\$)	Vida Útil (Anos)	Parcela de Depreciação Mensal (R\$)	Parcela de Depreciação Anual (R\$)
Ar Condicionado (9.000 BTU)	1	989,00	10	8,24	98,90
Lâmpada de vapor metálico para Galpão	10	37,00	1	30,83	370,00
Lâmpada fluorescente para Escritórios	2	15,77	1	2,63	31,54
Lâmpada fluorescente para Depósito e Vestiários	5	9,29	1	3,87	46,45
Ventilador	1	179,99	10	1,50	18,00
Paleteira Manual	1	1.360,00	10	11,33	136,00
Empilhadeira	2	28.000,00	20	233,33	2.800,00
Computador	3	899,00	3	74,92	899,00
Moldes Termorefrigerados	2	30.000,00	20	250,00	3.000,00
Termoformadora	1	1.290.000,00	20	5.375,00	64.500,00
Impressora	1	243,90	5	4,07	48,78
Telefone	3	36,90	5	1,85	22,14
Roteador	1	89,90	5	1,50	17,98
Refrigerador	1	949,90	10	7,92	94,99
Cafeteira	1	53,80	5	0,90	10,76
Purificador de Água	1	150,00	5	2,50	30,00
Forno Microondas	1	259,00	10	2,16	25,90
Chuveiro	2	45,90	5	1,53	18,36
Relógio de Ponto	1	495,00	10	4,13	49,50
Mobília	1	5.720,00	10	47,67	572,00
Total da Depreciação (R\$)				6.065,86	72.790,30

Fonte: As autoras, 2015.

Conforme apresenta Tabela 26 – Custos Fixos, foram consolidados os valores gerados acima e demonstrados os custos fixos mensal e anual para a empresa Pealete Brasil no ano de 2015.

Tabela 26 - Custos Fixos

Descrição	Mensal (R\$)	Anual (R\$)
Material de Limpeza	100,00	1.200,00
Material de Escritório	200,00	2.400,00
MOI e MOD	62.219,09	746.629,11
Energia Elétrica	22.937,84	275.254,08
Água	546,68	6.560,14
Sistema de Comunicação	169,80	2.037,60
Software Office Business	65,70	788,40
Aluguel	10.000,00	120.000,00
Serviços de Terceiros	5.000,00	60.000,00
Depreciação	6.065,86	72.790,30
Parcial de Custos Fixos	107.304,97	1.287.659,62
Pró-Labore	28.608,88	343.306,57
Total de Custos Fixos	135.913,85	1.630.966,20

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.3.1.6. *Análise de Investimentos 1*

A análise de investimentos envolve decisões de aplicação de qualquer recurso com prazos longos (maiores que um ano), para a abertura de uma empresa, com o objetivo de propiciar retorno superior ao valor aplicado ao passar do tempo (LUNELLI, 2012).

Para a realização do projeto da empresa Pealete Brasil, serão considerados os custos de estoque inicial, os investimentos fixos e pré-operacionais. Estes custos serão somados, com o propósito de identificar o investimento total que será necessário ser disponibilizado neste cenário.

- Estoque Inicial: Composto por todas as ferramentas e materiais necessários para a realização da produção e a distribuição do produto como por exemplo matéria-prima e embalagem. Desta maneira, será considerada a necessidade de 20.000 placas-dupla de 70% PEAD + 30% PET (R\$ 90,00/peça) e 10 unidades de bobina filme *stretch* para embalagem - 5KG/2000m (R\$ 10,00/unidade), totalizando um valor de R\$ 1.801.000,00.

▪ Investimentos Fixos: São todos os bens que serão comprados para o funcionamento da companhia como equipamentos e mobília. Para a empresa Pealete Brasil, foram pesquisados e orçados determinados bens, sendo estes apresentados na Tabela 27 – Custo com Mobília e Tabela 28 – Custo com Equipamentos.

Tabela 27 - Custo com Mobília

Mobília	Qtd (Itens)	Custo Unitário (R\$)	Custo Consolidado (R\$)
Mesa de computador	3	250,00	750,00
Mesa de reunião	1	1.040,00	1.040,00
Cadeira de escritório	5	150,00	750,00
Armário de escritório	3	200,00	600,00
Estante	1	250,00	250,00
Balcão	1	180,00	180,00
Mesa de refeitório	2	550,00	1.100,00
Lavatório	4	100,00	400,00
Vaso sanitário	5	190,00	950,00
Pia de cozinha	1	250,00	250,00
Total de Custos com Mobília			6.270,00

Fonte: As autoras, 2015.

Tabela 28 - Custo com Equipamentos

Equipamentos	Qtd (Itens)	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Ar condicionado (9000 BTU)	1	989,00	989,00
Lâmpada de vapor metálico para o Galpão	10	37,00	370,00
Lâmpada fluorescente para Escritórios	2	15,77	31,54
Lâmpada fluorescente para Depósito e Vestiários	5	9,29	46,45
Ventilador	1	179,99	179,99
Computador	3	899,00	2.697,00
Impressora	1	243,90	243,90
Telefone	3	36,90	110,70
Roteador	1	89,90	89,90
Refrigerador	1	949,00	949,00
Cafeteira	1	53,80	53,80
Purificador de água	1	150,00	150,00
Forno Microondas	1	259,00	259,00
Relógio de ponto	1	495,00	495,00
Chuveiro	2	95,90	191,80
Empilhadeira	2	28.000,00	56.000,00
Paleteira Manual	1	1.360,00	1.360,00
Termoformadora	1	1.290.000,00	1.290.000,00
Moldes termorefrigerados	1	30.000,00	30.000,00
Total de Custos com Equipamentos			1.384.217,08

Fonte: As autoras, 2015.

Investimentos pré-operacionais: São todos os gastos com custos fixos iniciais, aluguel, energia elétrica, entre outros. De acordo com a Tabela 29 - Investimentos pré-operacionais, o valor estimado para esse fim foi R\$ 109.650,85.

Tabela 29 - Investimentos pré-operacionais

Descrição	Valor (R\$)
Material de Limpeza	100,00
Material de Escritório	200,00
MOI e MOD	62.219,09
Energia Elétrica	22.937,84
Água	546,68
Sistema de Comunicação	169,80
Software Office Business	65,70
Aluguel	10.000,00
Serviços de Terceiros	5.000,00
Depreciação	6.065,86
Taxas de registro da empresa	2.345,68
Total de Investimentos pré-operacionais (R\$)	109.650,65

Fonte: As autoras, 2015.

Investimento Total: Ao somar todos os investimentos apresentados anteriormente neste capítulo, o valor total do investimento para abrir a empresa Pealete Brasil deverá ser de R\$ 3.301.137,73, de acordo com a Tabela 30 – Investimento Total para o Ano 1.

Tabela 30 - Investimento Total para o Ano 1

Descrição	Valor (R\$)
Estoque inicial	1.801.000,00
Investimentos Fixos	1.390.487,08
Investimentos pré-operacionais	109.650,65
Total de Investimento (R\$)	3.301.137,73

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.3.1.7. *Ponto de Equilíbrio 1*

O ponto de equilíbrio é gerado através da conjugação do Custos Totais com as Receitas Totais. Numa economia de mercado, estas têm um conceito macroeconômico também não linear; isto é, para um mercado como um todo (MARQUES, 2002).

Segundo Marques (2002), “o ponto de equilíbrio é a identificação que a empresa busca em relação a não haver nem lucros e nem prejuízo na empresa, ou seja, a produção igual à venda” - portanto, o ponto de equilíbrio indica o quanto é necessário vender para que se igualem as receitas e os custos da empresa, eliminando assim a possibilidade de prejuízo da mesma.

Através do ponto de equilíbrio é possível definir a quantidade mínima que a empresa Pealete Brasil deverá vender para que não haja possibilidade de prejuízo em sua linha de produção.

Nesse estudo, as despesas fixas da organização estão inclusas no montante de custos fixos. Com base na Equação 5 - Ponto de Equilíbrio, é possível definir o ponto de equilíbrio da organização durante os cinco próximos anos de atuação no mercado.

$$PE = \left( \frac{CF+DF}{MC} \right) \quad (5)$$

Sendo:

$PE$  = Ponto de Equilíbrio;

$CF$  = Custos Fixos;

*DF* = Despesas Fixas;  
*MC* = Margem de Contribuição.

De acordo com as informações obtidas da empresa, foi possível definir o ponto de equilíbrio de 23,75% para o primeiro ano. Aplicando esse percentual sobre a receita bruta do primeiro ano, é obtido um valor de R\$ 8.896.446,00. Esse valor define que a empresa deverá vender, no mínimo, 51.574 paletes do total de 217.152 paletes fabricados no primeiro ano para não obter nem lucro ou prejuízo em suas atividades.

Para o Ano 2, o ponto de equilíbrio encontrado é 36,27% e 94.517 paletes.

Para o Ano 3, o ponto de equilíbrio encontrado é 31,07% e 97.158 paletes.

Para o Ano 4, o ponto de equilíbrio encontrado é 26,74% e 100.342 paletes.

Para o Ano 5, o ponto de equilíbrio encontrado é 23,12% e 104.109 paletes.

#### 10.3.1.8. Demonstração do Resultado do Exercício - Cenário 1

A Tabela 31 – DRE para o Ano 1 demonstra os resultados obtidos no primeiro ano de atividade da empresa Pealete Brasil, levando em consideração Receita Bruta gerada, Despesas Proporcionais a Vendas (valor dos tributos, exceto cota de IRPJ e CSLL), Custo das Mercadorias Vendidas (custos variáveis), Despesas Administrativas (Custos Fixos), Depreciações, IRPJ e CSLL (cota mensal para ambos), Patrimônio (Investimentos em Novos Projetos) e Saldo de Investimento Total Inicial (cota mensal destinada ao pagamento do Total de Investimento). Nesse cenário o Lucro Operacional é igual (=) ao Lucro Líquido, pois não tem-se Despesas Financeiras.

Tabela 31 - DRE para o Ano 1

Ano 1	Janeiro		Fevereiro		Março	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
<b>Receita Líquida</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	3.301.137,73	105,75%	-	-	-	-
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>3.737.401,50</b>	<b>119,73%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>-2.864.873,96</b>	<b>-91,78%</b>	<b>-2.428.610,19</b>	<b>-77,80%</b>	<b>-1.992.346,42</b>	<b>-63,83%</b>

Ano 1	Abril		Maio		Junho	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
Lucro Líquido	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Caixa Acumulado	<b>-1.556.082,65</b>	<b>-49,85%</b>	<b>-1.119.818,88</b>	<b>-35,87%</b>	<b>- 683.555,11</b>	<b>-21,90%</b>
Ano 1	Julho		Agosto		Setembro	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
Lucro Líquido	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Caixa Acumulado	<b>- 247.291,34</b>	<b>-7,92%</b>	<b>188.972,43</b>	<b>6,05%</b>	<b>625.236,20</b>	<b>20,03%</b>
Ano 1	Outubro		Novembro		Dezembro	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
Lucro Líquido	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Caixa Acumulado	<b>1.061.499,97</b>	<b>34,01%</b>	<b>1.497.763,74</b>	<b>47,98%</b>	<b>1.934.027,51</b>	<b>61,96%</b>

Fonte: As autoras, 2015.

A Tabela 32 – DRE Consolidado Final para cenário 1, estimam os resultados para os próximos cinco anos, considerando novos investimentos e assim, aumento nos custos fixos.

Tabela 32 - DRE Consolidado Final para cenário 1

Ano 1	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>37.458.720,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	10.161.899,28	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	875.009,28	2,34%
<b>Receita Líquida</b>	<b>26.421.811,44</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	19.555.680,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>6.866.131,44</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	1.558.175,90	4,16%
Depreciações (-)	72.790,30	0,19%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>5.235.165,24</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	3.301.137,73	8,81%
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>1.934.027,51</b>	<b>5,16%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>1.934.027,51</b>	<b>5,16%</b>
<b>Patrimônio Acumulado</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Ano 2	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>44.952.120,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	12.194.728,38	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.054.850,88	2,35%
<b>Receita Líquida</b>	<b>31.702.540,74</b>	<b>70,53%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	23.467.680,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>8.234.860,74</b>	<b>18,32%</b>
Despesas Administrativas (-) (estimativa de +100% comparado ao ano 1)	2.841.481,69	6,32%
Depreciações (-) (estimativa de +100% comparado ao ano 1)	145.580,60	0,32%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>5.247.798,46</b>	<b>11,67%</b>
Patrimônio (-)	3.500.000,00	7,79%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	1.367.110,22	3,04%
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>380.688,24</b>	<b>0,85%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>380.688,24</b>	<b>0,85%</b>
<b>Patrimônio Acumulado</b>	<b>3.500.000,00</b>	<b>7,79%</b>
Ano 3	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>53.942.130,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	14.633.561,75	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.270.611,12	2,36%
<b>Receita Líquida</b>	<b>38.037.957,14</b>	<b>70,52%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	28.160.520,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>9.877.437,14</b>	<b>18,31%</b>
Despesas Administrativas (-)	2.923.610,51	5,42%
Depreciações (-)	145.580,60	0,27%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>6.808.246,03</b>	<b>12,62%</b>
Patrimônio (-)	6.600.000,00	12,24%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>208.246,03</b>	<b>0,39%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>588.934,27</b>	<b>1,09%</b>
<b>Patrimônio Acumulado</b>	<b>10.100.000,00</b>	<b>18,72%</b>

Ano 4	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>64.730.970,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	17.560.386,41	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.529.543,28	2,36%
<b>Receita Líquida</b>	<b>45.641.040,32</b>	<b>70,51%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	33.793.080,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>11.847.960,32</b>	<b>18,30%</b>
Despesas Administrativas (-)	3.022.136,66	4,67%
Depreciações (-)	145.580,60	0,22%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>8.680.243,05</b>	<b>13,41%</b>
Patrimônio (-)	8.400.000,00	12,98%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
Lucro Final do Período	<b>280.243,05</b>	<b>0,43%</b>
Caixa Acumulado	<b>869.177,32</b>	<b>1,34%</b>
Patrimônio Acumulado	<b>18.500.000,00</b>	<b>28,58%</b>
Ano 5	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>77.676.750,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	21.072.351,38	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.840.242,00	2,37%
<b>Receita Líquida</b>	<b>54.764.156,63</b>	<b>70,50%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	40.551.000,00	52,20%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>14.213.156,63</b>	<b>18,30%</b>
Despesas Administrativas (-)	3.140.396,48	4,04%
Depreciações (-)	145.580,60	0,19%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>10.927.179,55</b>	<b>14,07%</b>
Patrimônio (-)	10.800.000,00	13,90%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
Lucro Final do Período	<b>127.179,55</b>	<b>0,16%</b>
Caixa Acumulado	<b>996.356,87</b>	<b>1,28%</b>
Patrimônio Acumulado	<b>29.300.000,00</b>	<b>37,72%</b>

Fonte: As autoras, 2015.

### 10.3.2. INVESTIMENTOS COM RESTRIÇÃO DE CAPITAL (CENÁRIO 2)

Os investimentos com restrição de capital correspondem ao montante necessário proveniente de uma fonte externa de crédito (empréstimo bancário) para a empresa Pealete Brasil iniciar suas atividades.

#### 10.3.2.1. Análise de Investimentos 2

No caso do cenário 2 – com restrição de capital – a empresa Pealete Brasil realizará seu investimento inicial através de um empréstimo no valor de R\$ 3.301.137,73 para satisfazer toda e qualquer situação em que não tenha capacidade de capital próprio suficiente e que dependa de outro incentivo financeiro para que se concretize.

Para a empresa Pealete Brasil, o empréstimo será solicitado ao BNDES – no programa de concessão de crédito BNDES Automático – que se divide em linhas de financiamento, com condições financeiras específicas para melhor atender cada cliente de acordo com o porte ou atividade econômica.

Para o BNDES, a empresa Pealete Brasil se enquadra como média empresa, com uma faixa definida de receita operacional bruta anual maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões.

O Programa BNDES Automático oferece crédito para financiamento de investimentos para implantação, ampliação, recuperação e modernização de ativos fixos, bem como projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, nos setores da indústria, infraestrutura, comércio, prestação de serviços, agropecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

A taxa de juros para crédito concedido pelo programa tem-se pela soma dos seguintes custos financeiros: Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) (7% a.a.), remuneração básica do BNDES (1% a.a.), taxa de intermediação financeira credenciada (0,1% a.a.), remuneração da instituição credenciada (valor negociado entre a instituição e o cliente), totalizando um valor de 8,1% a.a. ou 0,6511% a.m.

#### 10.3.2.2. *Custos Variáveis de Produção 2*

Os custos variáveis mensurados para o cenário 2 permanecem os mesmos custos variáveis especificados no cenário 1.

Essa classe de custos independe da condição de investimento e são determinados através do planejamento efetuado pela empresa para a produção do produto, portanto não sofrem alteração entre os cenários em questão.

#### 10.3.2.3. *Margem de Contribuição 2*

A margem de contribuição para o cenário 2 se mantém igual à obtida no cenário 1 – essa margem não é alterada, pois é composta através custo do produto, do preço de venda e das despesas variáveis, valores esses que não sofrem influência com a alteração na aquisição de crédito para o investimento.

#### 10.3.2.4. Custos Fixos de Produção 2

O método de amortização de empréstimo a ser utilizado será o da Tabela Price – cuja característica principal é apresentar prestações iguais ao longo do período de quitação da dívida. A Tabela 33 – Amortização do empréstimo, mostra o valor da parcela a ser paga mensalmente, o quanto da dívida já quitada e quanto de juros foi cobrado sobre o montante.

Tabela 33 - Amortização do empréstimo

Ano 1'	Prestações	Amortizações	Juros	Saldo Devedor
1	424.825,19	403.329,33	21.495,86	2.897.808,39
2	424.825,19	405.955,67	18.869,52	2.491.852,72
3	424.825,19	408.599,11	16.226,08	2.083.253,61
4	424.825,19	411.259,77	13.565,42	1.671.993,84
5	424.825,19	413.937,75	10.887,44	1.258.056,09
6	424.825,19	416.633,17	8.192,02	841.422,92
7	424.825,19	419.346,14	5.479,05	422.076,77
8	424.825,19	422.076,77	2.748,41	0
Total	3.398.601,57	3.301.137,73	97.463,84	0

Ano 2'	Prestações	Amortizações	Juros	Saldo Devedor
1	372.123,61	362.586,81	9.536,80	1.101.988,27
2	372.123,61	364.947,85	7.175,76	737.040,42
3	372.123,61	367.324,26	4.799,35	369.716,15
4	372.123,61	369.716,15	2.407,46	0
Total	1.488.494,47	1.464.575,09	23.919,38	0

Fonte: As autoras, 2015.

Portanto será adicionado um campo “Despesas Financeiras” no cenário 2 da empresa Pealete Brasil, com o valor de R\$ 424.825,19 nos meses de Fevereiro à Setembro do Ano 1' e R\$ 372.123,61 de Fevereiro à Maio do Ano 2', para pagamento do financiamento do BNDES.

#### 10.3.2.5. Ponto de Equilíbrio 2

De acordo com a expressão (3), o ponto de equilíbrio nos meses de Fevereiro à Setembro do Ano 1' dentro do cenário 2 - período onde o total de custos tem seu ponto máximo devido ao empréstimo – é de 98,00%. Quando este percentual é aplicado sobre a receita bruta mensal é obtido um valor de R\$ 3.059.128,80. Isso significa que empresa deverá vender, no mínimo, 17.734 paletes mensais durante os oito meses do financiamento para não ter lucro nem prejuízo. No restante dos meses do Ano 1' no cenário 2, o ponto de equilíbrio volta para 23,75%. Não é possível

aplicar sobre a receita bruta anual, pois o empréstimo está presente em apenas oito meses do Ano 1'.

Para o Ano 2' no cenário 2, devido ao novo empréstimo para duplicação da unidade fabril, o ponto de equilíbrio nos meses de Fevereiro à Outubro - período onde o total de custos tem seu ponto máximo devido ao empréstimo – é de 90,50%. Quando este percentual é aplicado sobre a receita bruta mensal é obtido um valor de R\$3.390.139,05. Isso significa que empresa deverá vender, no mínimo, 19.653 paletes mensais durante os quatro meses do financiamento para não ter lucro nem prejuízo. No restante dos meses do Ano 2' no cenário 2, o ponto de equilíbrio volta para 36,27%. Não é possível aplicar sobre a receita bruta anual, pois o empréstimo está presente em apenas quatro meses do Ano 2'.

Para os anos 3', 4' e 5', o ponto de equilíbrio é o mesmo do cenário 1 – já que não é mais necessário aportar empréstimo e, conseqüentemente, custo extra.

#### 10.3.2.6. *Demonstração do Resultado do Exercício - Cenário 2*

A Tabela 34 – DRE para o Ano 1' demonstra os resultados obtidos no primeiro ano de atividade da empresa Pealete Brasil no cenário 2, levando em consideração Receita Bruta gerada, Despesas Proporcionais a Vendas (valor dos tributos, exceto cota de IRPJ e CSLL), Custo das Mercadorias Vendidas (custos variáveis), Despesas Administrativas (Custos Fixos), Depreciações, IRPJ e CSLL (cota mensal para ambos), Despesas Financeiras (cota mensal destinada ao pagamento do empréstimo), Patrimônio (Investimentos em Novos Projetos) e Saldo de Investimento Total Inicial (cota mensal destinada ao pagamento do Total de Investimento).

Tabela 34 - DRE para o Ano 1'

Ano 1	Janeiro		Fevereiro		Março	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>260,01%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>260,01%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>260,01%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>67,57%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>67,57%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>67,57%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	15,33%	129.847,99	15,33%	129.847,99	15,33%
Depreciações (-)	6.065,86	0,72%	6.065,86	0,72%	6.065,86	0,72%
Lucro Operacional	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Despesas Financeiras	-	-	424.825,19	50,17%	424.825,19	50,17%
Lucro Líquido	<b>436.263,77</b>	<b>51,52%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>1,35%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>1,35%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	3.301.137,73	105,75%	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>3.737.401,50</b>	<b>119,73%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>
Caixa Acumulado	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>447.702,35</b>	<b>14,34%</b>	<b>459.140,93</b>	<b>14,71%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	-3.301.137,73	-105,75%	-2.897.808,39	-92,83%	-2.491.852,72	-79,83%
Ano 1	Abril		Maio		Junho	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
Lucro Operacional	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Despesas Financeiras	424.825,19	13,61%	424.825,19	13,61%	424.825,19	13,61%
Lucro Líquido	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>
Caixa Acumulado	<b>470.579,51</b>	<b>15,08%</b>	<b>482.018,09</b>	<b>15,44%</b>	<b>493.456,67</b>	<b>15,81%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	-2.083.253,61	-66,74%	-1.671.993,84	-53,56%	-1.258.056,09	-40,30%
Ano 1	Julho		Agosto		Setembro	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
Receita Líquida	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
Lucro Operacional	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Despesas Financeiras	424.825,19	13,61%	424.825,19	13,61%	424.825,19	13,61%
Lucro Líquido	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
Lucro Final do Período	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>	<b>11.438,58</b>	<b>0,37%</b>
Caixa Acumulado	<b>504.895,25</b>	<b>16,17%</b>	<b>516.333,83</b>	<b>16,54%</b>	<b>527.772,41</b>	<b>16,91%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	- 841.422,92	-26,96%	- 422.076,77	-13,52%	-	-

Ano 1	Outubro		Novembro		Dezembro	
	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.121.560,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%	846.824,94	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%	72.917,44	2,34%
<b>Receita Líquida</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>	<b>2.201.817,62</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%	1.629.640,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>	<b>572.177,62</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%	129.847,99	4,16%
Depreciações (-)	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%	6.065,86	0,19%
<b>Lucro Operacional</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Despesas Financeiras	-	-	-	-	-	-
<b>Lucro Líquido</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
Patrimônio (-)	-	-	-	-	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-	-	-	-	-
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>	<b>436.263,77</b>	<b>13,98%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>964.036,18</b>	<b>30,88%</b>	<b>1.400.299,95</b>	<b>44,86%</b>	<b>1.836.563,72</b>	<b>58,83%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	-	-	-	-	-	-

Fonte: As autoras, 2015.

A Tabela 35 – DRE Consolidado Final para cenário 2, estimam os resultados para os próximos cinco anos.

Tabela 35 - DRE Consolidado Final para cenário 2

Ano 1	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>37.458.720,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	10.161.899,28	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	875.009,28	2,34%
<b>Receita Líquida</b>	<b>26.421.811,44</b>	<b>70,54%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	19.555.680,00	52,21%
<b>Margem de Contribuição</b>	<b>6.866.131,44</b>	<b>18,33%</b>
Despesas Administrativas (-)	1.558.175,90	4,16%
Depreciações (-)	72.790,30	0,19%
<b>Lucro Operacional</b>	<b>5.235.165,24</b>	<b>13,98%</b>
Despesas Financeiras	3.398.602,61	9,07%
<b>Lucro Líquido</b>	<b>1.836.562,64</b>	<b>4,90%</b>
Patrimônio (-)	-	-
Investimento Total Inicial (+)	-	-
<b>Lucro Final do Período</b>	<b>1.836.562,64</b>	<b>4,90%</b>
<b>Caixa Acumulado</b>	<b>1.836.563,72</b>	<b>4,90%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	-	-
<b>Patrimônio Acumulado</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Ano 2	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>44.952.120,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a vendas (-)	12.194.728,38	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.054.850,88	2,35%
Receita Líquida	<b>31.702.540,74</b>	<b>70,53%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	23.467.680,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>8.234.860,74</b>	<b>18,32%</b>
Despesas Administrativas (-)	2.841.481,69	6,32%
Depreciações (-)	145.580,60	0,32%
Lucro Operacional	<b>5.247.798,46</b>	<b>11,67%</b>
Despesas Financeiras	1.488.494,44	3,31%
Lucro Líquido	<b>3.759.304,02</b>	<b>8,36%</b>
Patrimônio (-)	2.800.000,00	0,06
Investimento Total Inicial (+)	-	-
Lucro Final do Período	<b>959.304,02</b>	<b>2,13%</b>
Caixa Acumulado	<b>959.304,02</b>	<b>2,13%</b>
Saldo Devedor do Empréstimo (-)	-	-
Patrimônio Acumulado	<b>2.800.000,00</b>	<b>6,23%</b>
Ano 3	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>53.942.130,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	14.633.561,75	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.270.611,12	2,36%
Receita Líquida	<b>38.037.957,14</b>	<b>70,52%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	28.160.520,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>9.877.437,14</b>	<b>18,31%</b>
Despesas Administrativas (-)	2.923.610,51	5,42%
Depreciações (-)	145.580,60	0,27%
Lucro Líquido	<b>6.808.246,03</b>	<b>12,62%</b>
Patrimônio (-)	6.600.000,00	12,24%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
Lucro Final do Período	<b>208.246,03</b>	<b>0,39%</b>
Caixa Acumulado	<b>1.167.550,05</b>	<b>2,16%</b>
Patrimônio Acumulado	<b>9.400.000,00</b>	<b>17,43%</b>
Ano 4	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>64.730.970,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	17.560.386,41	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.529.543,28	2,36%
Receita Líquida	<b>45.641.040,32</b>	<b>70,51%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	33.793.080,00	52,21%
Margem de Contribuição	<b>11.847.960,32</b>	<b>18,30%</b>
Despesas Administrativas (-)	3.022.136,66	4,67%
Depreciações (-)	145.580,60	0,22%
Lucro Líquido	<b>8.680.243,05</b>	<b>13,41%</b>
Patrimônio (-)	8.400.000,00	12,98%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
Lucro Final do Período	<b>280.243,05</b>	<b>0,43%</b>
Caixa Acumulado	<b>1.447.793,10</b>	<b>2,24%</b>
Patrimônio Acumulado	<b>17.800.000,00</b>	<b>27,50%</b>

Ano 5	Valor (R\$)	Percentual
Receita Bruta (+)	<b>77.676.750,00</b>	<b>100,00%</b>
Despesas Proporcionais a Vendas (-)	21.072.351,38	27,13%
IRPJ e CSLL (-)	1.840.242,00	2,37%
Receita Líquida	<b>54.764.156,63</b>	<b>70,50%</b>
Custo das Mercadorias Vendidas (-)	40.551.000,00	52,20%
Margem de Contribuição	<b>14.213.156,63</b>	<b>18,30%</b>
Despesas Administrativas (-)	3.140.396,48	4,04%
Depreciações (-)	145.580,60	0,19%
Lucro Líquido	<b>10.927.179,55</b>	<b>14,07%</b>
Patrimônio (-)	10.800.000,00	13,90%
Saldo de Investimento Total Inicial (-)	-	-
Lucro Final do Período	<b>127.179,55</b>	<b>0,16%</b>
Caixa Acumulado	<b>1.574.972,65</b>	<b>2,03%</b>
Patrimônio Acumulado	<b>28.600.000,00</b>	<b>36,82%</b>

Fonte: As autoras, 2015.

#### 10.4. COMPARATIVOS ENTRE CENÁRIOS

Para realizar a análise da viabilidade econômica e a comparação dos cenários da empresa Pealete Brasil será utilizado o método do Valor Presente Líquido (VPL).

Segundo Borges (2015), o VPL é uma fórmula matemática-financeira que é utilizada para calcular e estudar a rentabilidade de um projeto investimento, desta forma, essa ferramenta é capaz de comparar investimentos iniciais com os retornos futuros da empresa.

Borges (2015) afirma que o VPL tem como objetivo auxiliar na hora da tomada de decisão em investir ou não em um determinado projeto, ou também de provar qual a melhor forma de iniciá-lo, através de dados conquistados no demonstrativo de resultado de cada cenário.

Somente se o VPL resultar em um valor positivo o projeto se torna financeiramente atrativo e deve ser aceito. O projeto deve ser rejeitado e não ser considerado como um bom investimento se caso o VPL resulte em um valor negativo. Caso o VPL apresente um valor igual à zero, significa que o investimento é neutro, ou seja, pode ou não ser realizado (BORGES, 2015).

A Equação 6 - Valor Presente Líquido permite calcular qual o VPL Final após cinco anos de atuação no mercado:

$$VPL_{Final} = -Inv_1 + Lucro\ Líq_1 - \frac{Inv_2}{(1+i)^2} + \frac{Lucro\ Líq_2}{(1+i)^2} + \frac{Lucro\ Líq_3}{(1+i)^3} + \frac{Lucro\ Líq_4}{(1+i)^4} + \frac{Lucro\ Líq_5}{(1+i)^5} \quad (6)$$

Sendo:

*VPL* = Valor Presente Líquido;

*Inv* = Investimento Inicial;

*Lucro Líq* = Lucro Líquido;

*i* = Taxa Mínima de Atratividade (TMA);

A taxa mínima de atratividade (TMA) ser considerada nesse cálculo será de 15% a.a. – rentabilidade líquida máxima obtida dentre as aplicações de renda fixa pós-fixadas no Brasil (que variam conforme a taxa de juros). Na Tabela 36 – VPL do Cenário 1 e 2, pode-se observar os valores atuais retornados de cada ano e total de VPL obtido.

Tabela 36 - VPL do Cenário 1 e 2

Descrição		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	VPL (R\$)
Cenário 1	Lucro Operacional (R\$)	5.235.165,24	3.968.089,57	4.476.532,28	4.962.957,14	5.432.739,45	19.740.614,22
	Investimento Inicial (R\$)	3.301.137,73	1.033.731,73	-	-	-	
Cenário 2	Lucro Operacional (R\$)	5.235.165,24	2.842.573,93	4.476.532,28	4.962.957,14	5.432.739,45	18.425.849,79
	Investimento Inicial (R\$)	3.398.602,61	1.125.515,64	-	-	-	

Fonte: As autoras, 2015.

Com base no Lucro Líquido obtido anualmente pela empresa Pealete Brasil e a taxa definida acima, pode-se obter o VPL final dos dois cenários para fins de análise. Para o cenário 1, foi obtido um valor para o VPL de R\$ 19.740.614,22. Já para o cenário 2, o valor obtido para o VPL foi de R\$ 18.425.849,79.

Com os valores obtidos, é possível identificar que ambos os cenários são economicamente viáveis. Como o cenário 1 apresentou o maior VPL, ou seja, resultou em maior ganho sobre o capital investido, para iniciar as atividades da empresa Pealete Brasil será considerado o capital disponibilizado pela parte societária, sem a aquisição de empréstimo bancário.

## 10.5. ANÁLISE ECONÔMICA

Segundo a empresa Renatrader (2011), antes de investir em um negócio, é de extrema importância a realização de uma análise econômica do país no qual o mesmo se encontra, para que seja possível identificar as consequências e causas, através dos principais indicadores econômicos, projetando assim, uma perspectiva para o negócio.

A empresa Renatrader (2011) afirma que saber relacionar e analisar os indicadores econômicos é fundamental para compreender o que acontece e definir quais os futuros sentidos que a economia brasileira será capaz de seguir. Esses indicadores são:

**Setor externo:** avalia o impacto das medidas econômicas tomadas em todo o mundo sobre o país;

**Produção industrial:** indica o apetite e confiança da indústria na demanda dos consumidores como um todo;

**Inflação:** indica o aumento no nível geral de preços da economia;

**Nível de emprego:** indica o aquecimento da economia através da força trabalhadora;

**Taxas de juros:** os juros controlam o apetite geral de crescimento da economia e o risco do crédito local;

**Taxa de câmbio:** serve de termômetro geral do interesse do estrangeiro sobre o país e a capacidade do país em gerar receita fora de suas fronteiras (RENATRADER, 2011).

### 10.5.1. CENÁRIO PESSIMISTA

O analista financeiro e sócio da Empiricus Research – empresa renomada de análise e consultoria de investimentos - Felipe Miranda realizou uma análise, em oito itens, sobre a situação econômica brasileira, no ano de 2015, enquanto a presidente Dilma Rousseff segue no posto de gestora do país. Para o analista, constam os seguintes tópicos:

1. Miranda (2015) afirma que o momento é bastante difícil - a taxa de inflação no país ultrapassa 9% ao ano;
2. Para Miranda (2015), o mercado de trabalho está cada vez mais enfraquecido e as empresas tem dificuldade em manter seus funcionários;
3. Miranda (2015) acredita que a economia brasileira não tem perspectiva de melhora e diz que começa a se instalar a percepção de que a situação está muito ruim e que não vai melhorar tão cedo;
4. Miranda (2015), fala sobre o governo não ter conseguido cumprir as metas que foram estabelecidas e estar recorrendo ao aumento de impostos para diminuir o déficit;
5. Conforme Miranda (2015), o cenário é muito desafiador para os investidores e a melhor coisa a se fazer nesse momento é esperar;
6. Miranda (2015) afirma que esse ano está sendo difícil e exige postura defensiva por parte dos empresários, gestores e chefes de família;
7. Miranda (2015) diz que há mais chances do país perder o selo de bom pagador do que recuperar;
8. Miranda (2015) afirma que não será fácil arrumar a economia diante de um governo fraco e de uma recessão severa.

Segundo colunista do site UOL, Fernando Canzian (2015), com o dólar rondando R\$4,00, o Brasil tende a perder posição no ranking das maiores economias do mundo. O Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi reduzido de U\$ 15.984 em 2011 para U\$ 7.856 em 2015. Mesmo no cálculo em reais, o PIB per capita no Brasil deverá sofrer maior retração desde o governo de Fernando Collor (1990-1992) – tido como pior referência de governo até o presente momento. Miranda (2015) complementa que, apesar de todas as visões pessimistas, o horizonte do Brasil no longo do prazo é formidável e mercadorias e serviços poderão começar a ficar “baratas” - porém, antes disso, a situação irá piorar bastante para posteriormente, melhorar.

#### 10.5.2. CENÁRIO OTIMISTA

Apesar do cenário pessimista formulado por Felipe Miranda (2015), existem especialistas que têm uma visão otimista em relação à economia brasileira e afirmam que em 2016 a situação do país terá boas oportunidades de melhora.

Para o economista e professor da UFRGS, Marcelo Portugal (2015), a economia terá o primeiro semestre de queda e começará a melhorar no segundo semestre de 2016. O câmbio estará mais desvalorizado, o que estimula a indústria que exporta e incentiva o consumo de produtos domésticos. A inflação estará baixa porque o aumento do juro terá tido efeito. Após isso, as perspectivas melhorarão gradualmente.

Já para o professor da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e ex-secretário-executivo do Ministério da Fazenda, Júlio César Gomes de Almeida (2015), a situação começa a ficar “menos pior” no primeiro semestre de 2016, mas o crescimento só virá a partir do segundo semestre do ano. Será quando a economia brasileira voltará a deparar com o potencial que realmente tem: um setor habitacional a ser explorado, o agronegócio forte e um grande mercado consumidor.

De acordo com o economista chefe do Santander, Maurício Molan (2015), o país terá sua recuperação ao longo de 2016. No geral do ano, a economia ainda não vai ficar no campo positivo, mas já vai dar sinais de retomada no segundo semestre. Tudo indica que o Banco Central vai se mostrar menos rigoroso com a convergência da inflação para o centro da meta e permitir um “afrouxamento” monetário ao longo de 2016 - este é um fator determinante para a criação de um ciclo positivo para a

economia, mas também é importante não desconsiderar outros fatores importantes, como a situação política e o ambiente internacional.

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido nesse trabalho refere-se à inovação da matéria-prima utilizada na fabricação de paletes de movimentação de carga com o principal objetivo de oferecer ao mercado uma peça com potencial econômico competitivo, reciclando o passivo ambiental gerado pela sociedade moderna. Buscando fornecer um produto com as características requeridas pela atividade logística - tais como, tenacidade e baixa fragilidade, foi possível aliar diferenciais competitivos como, por exemplo, a possibilidade de higienização sem perda das suas dimensões padronizadas, a reutilização contínua sem necessidade de manutenção (por não sofrer danos provocados por agentes externos do ambiente no qual são alocados), além do apelo pela responsabilidade ambiental nas atividades desenvolvidas pelas empresas, incentivando a reciclagem no país e contribuindo para um planeta sustentável.

Para conhecer o nicho de mercado no qual o produto foi inserido e obter informações a respeito do seu público-alvo, foi realizada uma pesquisa de mercado utilizando o método quantitativo, que utiliza técnicas estatísticas aliado ao método de pesquisa participante, tendo o objetivo de conceber maior compreensão e precisão em relação ao produto elaborado. As perguntas foram respondidas, por telefone e por e-mail, de acordo com o perfil de cada empresa, sendo possível assim - partir da coleta de dados - analisar a opinião dos potenciais clientes com relação ao projeto que está sendo estudado. Com base na leitura dos dados, identificou-se o percentual de aceitação do produto, os modelos utilizados no mercado, a importância dada pelas empresas em utilizar uma matéria-prima reciclada e a faixa de preço aceita pelos consumidores.

Através das dimensões de mercado foi possível identificar o tamanho do mercado, seu potencial, determinar a previsão de vendas e identificar a concorrência. As vantagens competitivas foram estudadas a partir da análise SWOT e seus quatro elementos, forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, que possibilitam conhecer quais os pontos deverão ser atacados e quais os pontos deverão ser potencializados para ganhar força no mercado onde o produto será inserido.

Posteriormente, foi desenvolvido o projeto de fábrica, onde estabeleceu-se a maneira ideal para os processos de produção, optando-se pela integração vertical, ou seja, decidindo por terceirizar as placas utilizadas no processo de obtenção do

produto final, e tornando de responsabilidade da empresa a termoformagem, inspeção de qualidade, embalagem do produto, separação de pedidos e despacho para o cliente final.

Com o intuito de determinar qual a capacidade produtiva do processo, foi elaborado o diagrama PERT, onde são distribuídas a sequência de atividades da linha de produção. Foi possível determinar o tempo de produção de cada etapa, o tempo para finalização de um produto, a não existência de gargalo durante o processo, a capacidade total e quanto será utilizado dos recursos disponíveis, sendo possível estimar a quantidade de funcionários necessários que a empresa Pealete Brasil necessitou contratar para que pudesse atender a demanda requerida.

A viabilidade econômica foi realizada com o objetivo de analisar a situação econômica do cenário em questão – com ou sem restrição de capital inicial. Para realizar essa avaliação, foram estudadas duas propostas: a primeira tratou-se do capital aportado pela parte societária e outra proposta considerou o capital inicial proveniente de uma fonte externa (empréstimo solicitado ao BNDES).

Realizada a comparação entre os cenários, concluiu-se que a empresa Pealete Brasil adotará do capital inicial proveniente dos sócios, porém o segundo cenário mostrou-se interessante já que o maior montante de juros cobrados pela instituição financeira equivale a 5,30% do resultado do Ano 1'.

Durante o desenvolvimento do produto, perceberam-se algumas possibilidades de inovações, como por exemplo, furos de drenagem para evitar acúmulos de líquido e a inserção de deslizador metálico (*runner*) para utilização em porta-paletes. Entretanto, essas ideias serão aplicadas somente após a aceitação do mesmo no mercado.

O palete fabricado a partir de matéria-prima reciclada é um produto de grande utilidade não só para as empresas transportadoras de carga, como também para supermercados, centros de distribuição, armazéns, dentre outras atividades que envolvam movimentação de cargas unitizadas.

A realização do projeto atendeu as expectativas geradas por parte das autoras e foi de suma importância para a aplicação dos métodos necessários para o desenvolvimento de um produto, a inserção do mesmo no mercado e o planejamento da planta de sua unidade fabril.

## REFERÊNCIAS

ABDUCH, Samir. **Sazonalidade: Estratégias Direcionadas, Resultados Alavancados.** Novo Foco, Dezembro de 2010. Disponível em: <<http://novofocogestao.com.br/index.php/sazonalidade-estrategias-direcionadasresultados-alavancados>> Acesso em 31 de mai 2015.

ABIPET, Associação Brasileira da Indústria do PET. **9º Censo da Reciclagem de PET - Brasil - O Ano 2012.** Disponível em <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>> Acesso em 31 de mar 2015.

ABRAS, Associação Brasileira de Supermercados. **Especificação do Palete Padrão para Distribuição Nacional.** Disponível em <<http://www.abras.com.br/pdf/3a%20revisao%20da%20Especificacao-PBR-1-julho%2012.pdf>> Acesso em 31 de mar 2015.

ALBUQUERQUE, Nestor Nogueira de. **Ferramentas Aplicadas em Planejamento Estratégico: Coloque em Prática as Técnicas mais Aplicadas para Definir e Alcançar Metas,** 2006. Disponível em: <[http://www.administradores.com.br/producao\\_academica/projecao\\_e\\_analise\\_de\\_cenarios\\_e\\_minicenarios/443/](http://www.administradores.com.br/producao_academica/projecao_e_analise_de_cenarios_e_minicenarios/443/)> Acesso em 13 de out 2015.

ALMEIDA, Julio César Gomes. **Analistas projetam quando o Brasil será capaz de superar a crise econômica.** Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/08/analistas-projetam-quando-o-brasil-sera-capaz-de-superar-a-crise-economica-4820146.html>> Acesso em 22 de out 2015.

AMARAL, Giuliana Alves do. **Estudo da influência da natureza das cargas nas propriedades da madeira plástica.** Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24743/000747660.pdf?sequence=1>> Acesso: 14 de mai 2015.

AMBRÓSIO, Vicente. **Plano de Marketing: Um roteiro para a ação.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p. 52.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes; AMBONI, Nério. **Teoria Geral da Administração.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ANDRÉ, Reginaldo. **Indicadores de Desempenho: Ferramentas para uma gestão mais competente, 2009.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/indicadores-de-desempenhoferramentas-para-uma-gestao-mais-competente/28575/>> Acesso em 27 de out 2015.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Conheça as Tarifas da Classe de Consumo Residencial de uma Concessionária, 2015.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/tarifaAplicada/index.cfm>> Acesso em 17 de jul 2015.

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Consulta Pública de Transportador.** Disponível em: <<http://consultapublicarn3.antt.gov.br/Transportador.aspx>> Acesso em 05 de mai 2015.

AUGUSTO, Luiz. **Planejamento do arranjo físico, 2009.** Disponível em <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/planejamento-do-arranjo-fisico/28243/>> Acesso em 10 de ago 2015

BACHA, Carlos José Caetano. **Macroeconomia aplicada à análise da economia brasileira.** São Paulo: EdUSP, 2004.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da informação aplicada à logística.** São Paulo: Imam, 2005.

BNDS, Banco Nacional do Desenvolvimento. **Porte de empresa.** Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html)> Acesso em 02 de out 2015.

BORGES, Leandro. **O que é e como calcular o valor presente líquido.** Disponível em: <<http://blog.luz.vc/o-que-e/o-que-e-e-como-calcular-o-valor-presente-liquido/>> Acesso em 20 de out 2015.

BRAULIO, Ricardo. Paletes de Madeiras: **Mercado em crescimento, com novas demandas.** São Paulo: 07 jun. 2011. Entrevista concedida ao Portal LogWeb.

BROWN, Stanley A. **CRM – Customer Relationship Magement – Uma ferramenta estratégica para o mundo do e-business.** São Paulo: Makron, 2001.

CALDER, Bobby J. **Compreendendo os Consumidores – Os Desafios do Marketing**. São Paulo: Futura, 2001. p. 182-195.

CANZIAN, Fernando. **Subida do dólar acelera empobrecimento do Brasil**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/09/1687031-alta-do-dolar-acelera-empobrecimento-do-brasil.shtml>> Acesso em 21 de out 2015.

CARNEIRO, Jorge M. T. et al. **Formação e Administração de Preços**. 3ª edição. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

CASTELLO, Daniel. **Como construir a identidade da empresa, 2012**. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/como-se-constroi-a-identidade-de-uma-empres/>> Acesso em 29 de jul 2015.

CAXITO, Fabiano de A. **Produção: Fundamentos e Processos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

CHAVES, Mayara. **Saiba Como Fazer uma Análise SWOT, 2013**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/saiba-como-fazer-uma-analiseswot/73989/>> Acesso em 15 de jun 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de vendas: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

\_\_\_\_\_. **Administração da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

\_\_\_\_\_. **Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

\_\_\_\_\_. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CHING, Hong Y. **Gestão de Estoque na Cadeia de Logística Integrada: Supply Chain - 4º edição**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORBARI, Ely Célia; MACEDO, Joel de Jesus. **Administração Estratégica de Custos**. Curitiba, PR: IESDE Brasil S.A, 2012.

CORDEIRO, Laerte Leite. **Desenvolvimento organizacional e o sucesso da empresa, 2013**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/desenvolvimento-organizacional-e-o-sucesso-da-empresa/78980/>> Acesso em 20 de jul 2015.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e Operações – 2ª Edição**. São Paulo: Atlas, 2006.

COSTA, Antônio; CRESCITELLI, Edson. **Marketing Promocional para Mercados Competitivos**. São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, Saulo. **A necessidade vital de uma assessoria jurídica para as micro e pequenas empresas, 2014**. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/30920/a-necessidade-vital-de-uma-assessoria-juridicapara-as-micro-e-pequenas-empresas>> Acesso em 29 de set 2015.

COSTA, Sergio Rovane Silveira da. **Afinal, quem é contribuinte do IPI?**. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=11459](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11459)> Acesso em 17 de out 2015.

DUARTE, Geraldo. **Dicionário de Administração e Negócios**. São Paulo: Editora Digital, 2011.

FARIA, Carlos Alberto. **Vantagem Competitiva: O que e Como? 2009**. Disponível em: <[http://www.merkatus.com.br/10\\_boletim/120.htm](http://www.merkatus.com.br/10_boletim/120.htm)> Acesso em 14 de jun 2015.

FERNANDES, Regina. **Qual a diferença entre Simples Nacional, Lucro Presumido e Lucro Real? 2013**. Disponível em: <<http://capitalsocial.cnt.br/diferenca-entre-simples-nacional-lucro-presumido-e-lucro-real/>> Acesso em 03 de out 2015.

FERREIRA, José Ângelo. **Custos Industriais: Uma ênfase gerencial**. São Paulo: STS, 2012.

FIORIO, Vivian; ALVES, Fábio. **O que são custos fixos e variáveis de produção?** Disponível em: <<http://www.industriahoje.com.br/o-que-sao-custos-fixos-e-variaveis-de-producao>> Acesso em 14 de out 2015.

FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS Mona J. **Administradores de Serviço: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. 7ª edição, McGraw Hill Brasil, 2014.

FOX, A. F. Karen; KOTLER, Philip. **Marketing Estratégico para Instituições Educacionais**. São Paulo: Atlas, 1994.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FUSCO, José Paulo A. et al. **Administração de Operações: da formulação estratégica ao controle operacional**. São Paulo: Arte e Ciência, 2003.

FUSCO, José Paulo A.; SACOMANO, José Benedito. **Operações e Gestão Estratégica da Produção**. São Paulo: Arte e Ciência, 2007.

GAITHER, Normam; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.  
\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDACKER, Fabiano. **Ciclo de Vida de um Podruto, 2012**. Disponível em <<https://administrarepreciso.wordpress.com/2012/10/28/o-ciclo-de-vida-de-um-produto/>> Acesso em 08 de jun 2015.

GREWAL, Dhruv; LEVY, Michael. **Marketing**. 2ª edição. São Paulo: Editora AMGH, 2012.

INNOVA, Indústria Petroquímica. **Manual de Termoformagem**. Disponível em <[http://www.innova.ind.br/upload/others/files/Manual\\_de\\_Termoformagem.pdf](http://www.innova.ind.br/upload/others/files/Manual_de_Termoformagem.pdf)> Acesso em 16 de jun 2015.

KANTOVISCK, Adriano. **Materiais Poliméricos, 2011**. Disponível <<http://www.damec.ct.utfpr.edu.br/automotiva/downloadsAutomot/d6matPolimMod2.pdf>> Acesso em 16 de jun 2015.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

\_\_\_\_\_. **Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control**. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

\_\_\_\_\_. **Marketing**. São Paulo: Atlas, 1988.

LEBLANC, Rick. **Pallet Evolved Along with Forklift**. Disponível em: <<http://www.palletenterprise.com/articledatabase/view.asp?articleID=821>> Acesso em 27 de mai 2015.

\_\_\_\_\_. **What Came First, The Pallet or the Forklift?** Disponível em: <<http://packagingrevolution.net/pallet-or-forklift/>> Acesso em 28 mai 2015.

LIMA, Ari. **Missão, visão e valores para o sucesso empresarial, 2012.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/missao-visao-e-valores-para-o-sucesso-empresarial/63619/>> Acesso em 02 de ago 2015.

LUIZ, Gustavo de Carvalho. **Unitização de Cargas com ênfase em Pallets e Containers.** Rio Grande do Sul: URCAMP, 2007. 26. Curso de Administração - Habilitação Comércio Exterior, Universidade da Região da Campanha, Rio Grande do Sul, 2007.

LUNELLI, Reinaldo Luiz. **Análise de investimentos, 2012.** Disponível em: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/analiseinvestimentos.htm>> Acesso em 17 de out 2015.

LUZ, José Alberto de Alencar. **Planejamento da Capacidade de Produção.** Disponível em <[www2.fsanet.com.br/...Producao.../CAPACIDADE-DE-PRODUCAO](http://www2.fsanet.com.br/...Producao.../CAPACIDADE-DE-PRODUCAO)> Acesso em 05 de ago 2015.

MARQUES, Wagner Luiz. **Contabilidade Gerencial à Necessidade das Empresas.** 2ª edição. Cianorte, Pr: Cidade, 2004.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção.** São Paulo: Editora Saiva, 1999.

MARTINS, Petronio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2003. p 252.

MESQUITA, João. **Sistema de Informação de Marketing - Estudo de Mercado. Distrito de Aveiro: p. 03.** Disponível em <<https://jm430.files.wordpress.com/2013/01/estudos-de-mercado.pdf>> Acesso em 11 de mai 2015.

MF - Ministério Da Fazenda. **ICMS, 2015.** Disponível em: <[http://www.fazenda.sp.gov.br/oquee/oq\\_icms.shtm](http://www.fazenda.sp.gov.br/oquee/oq_icms.shtm)> Acesso em 09 de out 2015.

MICHAELIS, **Dicionário Prático de Língua Portuguesa.** Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=palete>> Acesso em 25 de mai 2015.

MIRANDA, Felipe. **Dinheirama entrevista: Felipe Miranda, Economista e Sócio da Empiricus Research. Uma conversa sobre o cenário econômico atual e o que esperar da crise política, 2015.** Disponível em:

<<http://dinheirama.com/blog/2015/08/11/dinheirama-entrevista-felipe-miranda-economista-e-socio-da-empiricus-research/>> Acesso em 21 de out 2015.

MOLAN, Maurício. **Analistas projetam quando o Brasil será capaz de superar a crise econômica.** Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/08/analistas-projetam-quando-o-brasil-sera-capaz-de-superar-a-crise-economica-4820146.html>> Acesso em 22 de out 2015.

MOURA, Daniel. **Métodos de Centro de Custos.** Universidade Federal de Campina Grande, Setembro de 2013. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/danieljp/capitulo-6-metodo-de-centros-de-custos>> Acesso em 29 de set 2015.

MÜLLER, Nicolas. **Fluxograma: o que é e como fazer.** Oficina da Net, Maio de 2014. Disponível em <[http://www.oficinadanet.com.br/artigo/desenvolvimento/como\\_fazer\\_um\\_fluxograma](http://www.oficinadanet.com.br/artigo/desenvolvimento/como_fazer_um_fluxograma)> Acesso em 10 de ago 2015.

NEVES, Silvério das. **O impacto dos tributos na formação do preço de venda, 2006.** Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=1272](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1272)> Acesso em 07 de out 2015.

OLIVEIRA, Ualison Rébula. **Administração da Produção:** “O conhecimento que leva a eficácia em manufatura e em serviços”, 2008. Disponível em: <<http://w.aedb.br/faculdades/adm/download/3ANO/Apostila%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20da%20Produ%C3%A7%C3%A3o%201%C2%BA%20semestre.pdf>> Acesso em 23 de ago 2015.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Consumo per capita de água:** vale a pena entender essa questão. Disponível em: <<http://www.cognatis.com/blog/2015/04/10/consumo-per-capita-de-agua-vale-a-pena-entender-essa-questao/>> Acesso em 16 de out 2015.

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Sistema Interligado Nacional.** Disponível em: <[http://www.ons.org.br/conheca\\_sistema/o\\_que\\_e\\_sin.aspx](http://www.ons.org.br/conheca_sistema/o_que_e_sin.aspx)> Acesso em 15 de ago 2015.

PEREIRA, Paulo. **Prova de Aptidão Tecnológica - O Estudo de Mercado.** 2011. p. 12. Disponível em <<https://pt.scribd.com/doc/57681005/8/Definicao-de-Estudo-de-Mercado>> Acesso em 11 de mai 2015.

PEREIRA, Rodrigo. **Gestor – Centro de Custo.** Gerenciar Bem, Janeiro de 2014. Disponível em: <[http://www.gerenciarbem.com.br/artigos\\_centrosdecustos.html](http://www.gerenciarbem.com.br/artigos_centrosdecustos.html)> Acesso em 30 de set 2015.

PINESE, Paula Zandoná; NOLASCO, Adriana Maria. **Alternativas de Aproveitamento de Resíduos de *Pallets* de Madeira.** In: X Semana de Estudos da Engenharia Ambiental, 2013, Rio Claro. p. 13-15.

PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos.** São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior.** Competitive Advantage. 27ª edição, Elsevier Editora LTDA, 1989.

PORTUGAL, Marcelo. **Analistas projetam quando o Brasil será capaz de superar a crise econômica.** Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/08/analistas-projetam-quando-o-brasil-sera-capaz-de-superar-a-crise-economica-4820146.html>> Acesso em 22 de out 2015.

PRIBERAM, **Dicionário da Língua Portuguesa, 2013.** Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/paleta>> Acesso em 25 de mai 2015.

QUEIROZ, Abelardo Alves; CAVALHEIRO, Darlene. **Método de Previsão de Demanda e Detecção de Sazonalidade para o Planejamento da Produção de Indústrias de Alimentos.** In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2003, Ouro Preto. p. 01.

RAMOS, Rubens E. B; ARAÚJO, Renato S. B. **O Desafio do Conflito na Estratégia de Produção.** Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP1999\\_A0053.PDF](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP1999_A0053.PDF)> Acesso em 15 de jun 2015.

REIS, Fernanda Oliveira Alves. **As Estratégias de Mercado na Gestão de Marcas, 2007.** Disponível em <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2007\\_1\\_Fernanda.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2007_1_Fernanda.pdf)> Acesso em 08 de jun 2015.

RENATRADER – Portal de investimentos da corretora de valores Renascença DTVM. **Como fazer uma boa análise econômica?** Blog Renatrader, Agosto de 2011. Disponível em: <<http://www.renatrader.com.br/blog/sem-categoria/como-fazer-umaboa-analise-economica/>> Acesso em 21 de out 2015.

RFB - Receita Federal Brasileira. **Impostos sobre produtos industrializados – IPI, 2015.** Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/>>

dipj/2000/orientacoes/impostosobreprodutosindustrializados.htm> Acesso em 10 de out 2015.

\_\_\_\_\_. **Tributos federais administrados pela Secretaria da Receita Federal, 2015.** Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/acesso-rapido/tributos>> Acesso em 09 de out 2015.

\_\_\_\_\_. **Receita Bruta e Receita Líquida.** Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2004/PergResp2004/pr325a329.htm>> Acesso em 10 de out 2015.

RIBEIRO, Achiles Ramos. **Previsão de Demanda: Estudo de Caso na Cadeia de Suprimentos.** Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

RIGONI, José R. **Layout - Os tipos mais comuns de arranjo físico de organizações.** Total Qualidade, Janeiro de 2012. Disponível em <<http://www.totalqualidade.com.br/2012/01/layout-os-tipos-de-arranjo-fisico-de.html>> Acesso em 10 de ago 2015.

RODRIGUES, Nilton Vanderlei; GODOY, Leoni Pentiado. **A Logística Como um Diferencial na Qualidade de Vendas, 2003.** Disponível em <<http://www.guialog.com.br/ARTIGO468.htm>> Acesso em 31 de mar 2015.

ROMANA, Tatiane. **Tributação pelo Lucro Presumido: como calcular, 2014.** Disponível em <[http://www.lopesmachado.com/info15\\_tributario.html](http://www.lopesmachado.com/info15_tributario.html)> Acesso em: 05 de out 2015.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira Corporate Finance – 2a Edição.** São Paulo: Atlas, 2009.

ROSSETTO, Marta et al. **Técnicas Qualitativas de Previsão de Demanda: um Estudo Multicasos com Empresas do Ramo de Alimentos.** In: VIII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2011, Chapecó – Santa Catarina. p. 02.

ROUSSEAU, José Antônio. **A identidade da marca, 2012.** Disponível em: <<http://www.forumconsumo.com/Artigos/F%C3%B3rumdoConsumonosmedia/AidentidadedamarcaporJos%C3%A9Ant%C3%B3nioRousseau.aspx>> Acesso em 05 de ago 2015.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico de São Paulo. **Tarifas de fornecimento de água e esgoto.** Disponível em:

<[http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/clientes\\_servicos/comunicado\\_07\\_2015.pdf](http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/clientes_servicos/comunicado_07_2015.pdf)> Acesso em 16 de out 2015.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia** – São Paulo: Best Seller, 1999.

SANTOS, Adiléia Ribeiro; OLIVEIRA, R úbia Carla Mendes. **Planejamento Tributário com ênfase em empresas optantes, 2009.** Disponível em: <[http://www.congressocfc.org.br/hotsite/trabalhos\\_1/361.pdf](http://www.congressocfc.org.br/hotsite/trabalhos_1/361.pdf)> Acesso em 01 de out 2015.

SCHNEIDER, Rodrigo. **Roteiro para análise e dimensionamento de mercado - Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da UFRGS, 2009.** Disponível em: <<http://www.cbiot.ufrgs.br/iecbiot/documentos/mercado.pdf>> Acesso em 27 de mai 2015.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. **Análise da Concorrência, 2014.** Disponível em: < [http://arquivopdf.sebrae.com.br/uf/rio-de-janeiro/quero-abrir-um-negocio/planeje-seu-negocio/integra\\_bia/ident\\_unico/495](http://arquivopdf.sebrae.com.br/uf/rio-de-janeiro/quero-abrir-um-negocio/planeje-seu-negocio/integra_bia/ident_unico/495)> Acesso em 30 de mai 2015.

\_\_\_\_\_. **Como lançar um produto no mercado, 2014.** Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/faq/criacao\\_empresa/estrategia\\_negocio/lancar\\_produto\\_mercado](http://www.sebraesp.com.br/faq/criacao_empresa/estrategia_negocio/lancar_produto_mercado)> Acesso em 06 de jun 2015.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar uma estratégia de comercialização, 2014.** Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/0189F2E7F8ACF81C832573D90040826F/\\$File/NT0003748A.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/0189F2E7F8ACF81C832573D90040826F/$File/NT0003748A.pdf)> Acesso em 08 de jun 2015.

\_\_\_\_\_. **Escolha os canais de distribuição para seus produtos.** Disponível em: <[http://gestaoportal.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/distribua-seusprodutos/gestao-de-canais/843-7-os-canais-de-distribuicao/BIA\\_8437](http://gestaoportal.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/distribua-seusprodutos/gestao-de-canais/843-7-os-canais-de-distribuicao/BIA_8437)> Acesso em 10 de jun 2015.

\_\_\_\_\_. **Consultoria – Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira.** Disponível em: <<http://www.sebrae-rs.com.br/index.php/consultoria-estudo-de-viabilidadeeconomico-e-financeiro>> Acesso em 30 de set 2015.

\_\_\_\_\_. **Margem de Contribuição: Quanto sobra para sua empresa?** Disponível em: <[http://www.sebraerj.com.br/docs/margem\\_contribuicao.pdf](http://www.sebraerj.com.br/docs/margem_contribuicao.pdf)> Acesso em 14 de out 2015.

\_\_\_\_\_. **Ponto de Equilíbrio.** Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Ponto-de-equil%C3%ADbrio>> Acesso em 17 de out 2015.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Florianópolis, 2005. p.21. Pesquisa – Metodologia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2005.

SILVA, Patrícia R. **Tecnologia da Informação e sua utilização no processo decisório**. Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais, Julho de 2009.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel; STUART, Chambers; Robert, Johnston. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

SOTO, Jesús Huerta. **As definições corretas de monopólio e concorrência - e por que a concorrência perfeita é ilógica, 2014**. Disponível em: <<http://www.mises.org.br/Article.aspx?id=1603>> Acesso em 29 de mai 2015.

STAIR, Ralf M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial - 2ª edição**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STONER, James A. F., FREEMAN, R. Edward. **Administração. 5º Edição**. Rio de Janeiro: PHB, 1992.

TRONCHIN, Valsoir. **Fornecedor ao seu dispor**. São Paulo: Computerworl, 2000.

VARGAS, Ricardo. **Decisão de Fazer ou Comprar, 2012**. Disponível em: <<http://www.ricardo-vargas.com/pt/podcasts/make-or-buy-decision>> Acesso em 22 de ago 2015.

WOSCH, Sérgio. **Fundamentais na Cadeia Logística**. São Paulo: 17 mar. 2008. Entrevista concedida ao Portal LogWeb.

ZOUCAS, Fábio A. Mollik. **Aplicação De Redes Neurais Para Previsão De Séries Temporais Em Segmentos Industriais**. São Bernardo do Campo, 2009. 13. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Engenharia de Mecânica com ênfase em Produção, Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo, 2009.

**APÊNDICE A – PESQUISA DE MERCADO**  
**PESQUISA DE MERCADO – PALETE PRODUZIDO EM PEAD E PET**  
**RECICLADOS.**

Desenvolvimento de um estudo que viabilize o intercâmbio da matéria-prima dos paletes existentes no mercado (madeira e PEAD/PP) por uma alternativa altamente sustentável (PEAD e PET), extraindo os benefícios mecânicos do material e dando destino correto ao passivo ambiental gerado pela sociedade.

\*Obrigatório

**Qual o tipo de embalagem é transportada pela sua empresa? \***

A norma NBR 9198 (2011) define os tipos de embalagem da seguinte forma: • Embalagem primária: embalagem em contato direto com o produto (Ex: Caixa do tubo da pasta de dente); • Embalagem secundária: designada para conter uma ou mais embalagens primárias, podendo não ser indicada para transporte (Ex: Caixa de papelão contendo várias embalagens de pastas de dente); • Embalagem de transporte: embalagem final, que possui resistência e durabilidade compatíveis com o ambiente de distribuição (Ex: Caixas de papelão agrupadas sobre contentores).

- Primária
- Secundária
- Terciária

**Qual o tipo de unitização é utilizada no caso de embalagens terciária?**

Pré-lingagem: Carga movimentada através de amarração por cordas; Palete: Plataforma movimentada através de garfos de empilhadeira; Contêiner: Container é uma caixa construída em aço, alumínio ou fibra, destinado ao transporte unitizado de mercadorias.

- Pré-lingagem
- Palete
- Containers (sem utilização interna de paletes)

**Os paletes utilizados pela sua empresa são descartáveis ou retornáveis?**

Paletes descartáveis: acomodam uma determinada mercadoria onde o custo do palete está incluso no custo da mercadoria, enviado uma única vez sem retorno para o fornecedor.

- Descartáveis
- Retornáveis

**Caso sejam retornáveis, quantas vezes são reutilizados?**

- Menos que 5 vezes
- Entre 5 e 10 vezes
- Entre 10 e 15 vezes
- Maior que 15 vezes

**O palete utilizado é propriedade de sua empresa ou de terceiros (clientes)?**

- Propriedade da empresa
- Propriedade de terceiros

**Qual o número de paletes adquiridos por mês em sua empresa?**

Considerar produtos novos.

**Qual modelo e material de palete utilizado pela empresa?**

- PBR I Madeira
- PBR I Plástico virgem
- PBR II Madeira
- PBR II Plástico virgem
- Outros

**Sua empresa considera importante a troca de matéria-prima por uma proveniente de reciclagem de garrafas PET, que associa durabilidade com a responsabilidade ambiental?**

- Sim
- Não

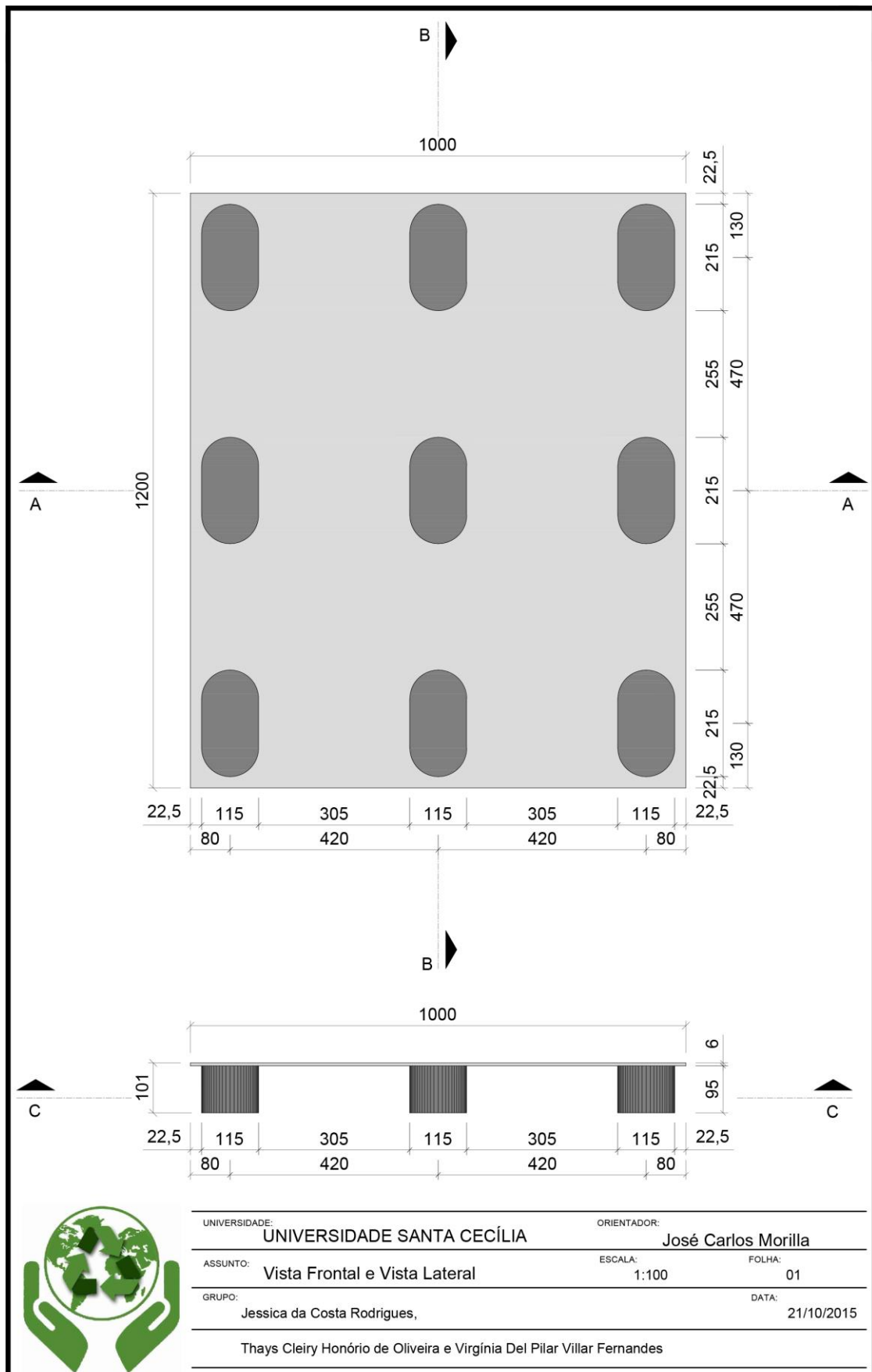
**Se sim, qual o grau de importância para a sua empresa?**

- Pouco
- Irrelevante
- Muito

**A proposta é a criação de um produto com a capacidade da reutilização contínua sem necessidade de manutenção, que não sofra danos provocados por agentes externos (produtos químicos/pragas) do ambiente no qual é alocado, podendo ser higienizado e também exposto a condições climáticas variadas sem a perda de suas especificações. Considerando tal produto, qual a faixa de preço sua empresa pagaria?**

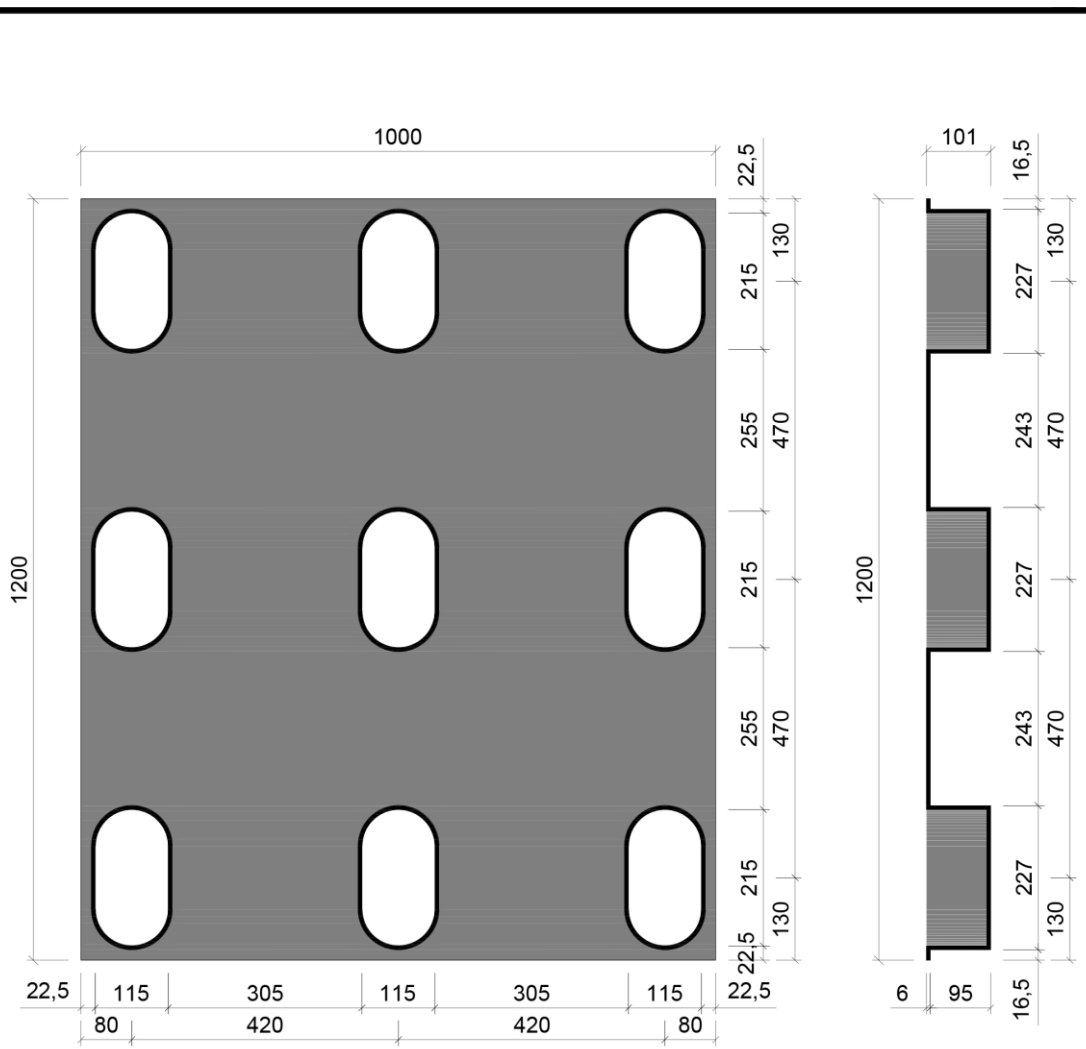
- Entre R\$50,00 e R\$100,00
- Entre R\$100,00 e R\$150,00
- Entre R\$150,00 e R\$200,00
- R\$200,00 ou mais.

## ANEXO A – DESENHO TÉCNICO DO PRODUTO



UNIVERSIDADE:	<b>UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA</b>	ORIENTADOR:	<b>José Carlos Morilla</b>
ASSUNTO:	<b>Vista Frontal e Vista Lateral</b>	ESCALA:	<b>1:100</b>
GRUPO:	<b>Jessica da Costa Rodrigues,</b>	FOLHA:	<b>01</b>
	<b>Thays Cleiry Honório de Oliveira e Virgínia Del Pilar Villar Fernandes</b>	DATA:	<b>21/10/2015</b>





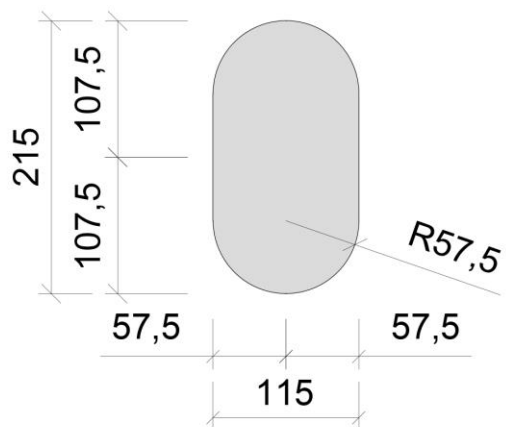
CORTE CC

CORTE BB

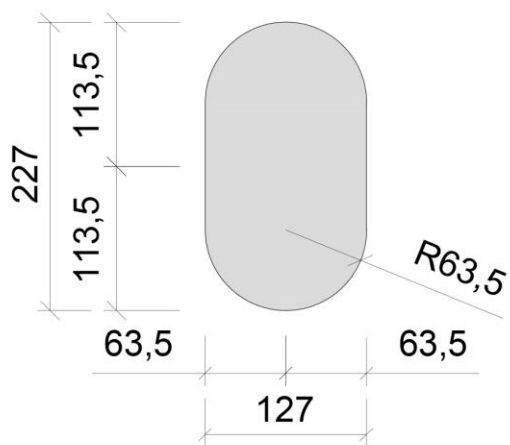
CORTE AA



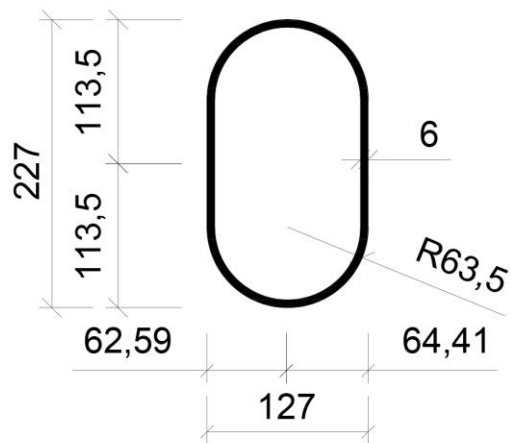
UNIVERSIDADE:	UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA		ORIENTADOR:	José Carlos Morilla	
ASSUNTO:	Cortes		ESCALA:	1:100	FOLHA: 03
GRUPO:	Jessica da Costa Rodrigues,		DATA:	21/10/2015	
Thays Cleiry Honório de Oliveira e Virgínia Del Pilar Villar Fernandes					



Vista Superior



Vista Inferior



Corte



UNIVERSIDADE:	UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA	ORIENTADOR:	José Carlos Morilla
ASSUNTO:	Detalhes da Pata	ESCALA:	1:20
GRUPO:	Jessica da Costa Rodrigues,	FOLHA:	04
	Thays Cleiry Honório de Oliveira e Virgínia Del Pilar Villar Fernandes	DATA:	21/10/2015

**ANEXO B – ORÇAMENTO DA TERMOFORMADORA**

H I M A F E

P.164-2015

São Paulo, 14 de Agosto de 2015.

**TCC PALLET PET**E-Mail: [palletpet@gmail.com](mailto:palletpet@gmail.com)

**Att. Sra. Virgínia Villar**

Prezados Senhores:

Atendendo a solicitação de V. Sa., apresentamos nossa proposta.

**1. OBJETO DA PROPOSTA**

Fornecimento de máquina de nossa fabricação.

**2. MODELO DA MÁQUINA**

- 2.1** Uma máquina de vacuum forming rotativa automática, **MODELO TFR 1800 ROTATIVA ESPECIAL** – área de moldagem de 1.800x1600mm, com 4 estações e 5 fornos, pronta para o processo Twin-Sheet. **FINAME N.º 080657-9. Classificação fiscal n.º 0084224090.**

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3.1 Máquina TFR -1800 Rotativa Especial

Máquina de vacuum forming rotativa com 04 estações de trabalho para produção de peças técnicas, em chapas de até 12mm de espessura, para condicionamento de produtos e peças tipo armário para banheiro, gaveta para máquina de costura, carteira escolar, lixeiras, banheiras, piscinas, painéis, pára-choques e para-lamas de veículos, paredes para casas pré-moldadas, berços para transporte de produtos, bandejas, carcaças de jet ski, telhas, paletes...etc.

Construída em aço estrutural de alta resistência mecânica, possui robusto sistema de elevação do molde e contramolde acionados por cilindros hidráulicos, sendo as mesas guiadas por colunas, e fusos limitadores de curso.

O conjunto do forno possui aquecimento superior e inferior, com potencia total de 100kW, divididos em 30 zonas de aquecimento controladas através de termopares.

O conjunto de moldagem está equipado com bomba de vácuo, válvula pneumática para extração do produto do molde e ventiladores tipo siroco de alta vazão para resfriamento das peças após a moldagem.

O posicionamento rotativo dos quadros de fixação das chapas nas estações de alimentação, aquecimento e moldagem, é executada por conjunto motoredutor, comandado por inversor de frequência (TOSHIBA).

A máquina TFR-1800, possui painel elétrico e painel de comando, onde toda operação é feita através (IHM) basculante, de fácil manuseio e que proporciona toda informação operacional a qualquer momento.

#### Modelo TFR 1800 Especial

Área de trabalho	1.600 x 1.800 mm
Altura máxima do molde	600 mm
Dimensão máxima do molde	1.620 x 1.820mm
Espessura máxima do filme	12,0 mm
Tensão	220/380V/60Hz
Capacidade de bomba de vácuo	46 m3/h
Rotação/min	Variando em função da espessura da chapa
Largura	6.000 mm
Comprimento	10.000 mm
Altura	3.870 mm
Peso aproximado	5.000 kg
Diâmetro do carrossel	5.620 mm
Nº de Estágios	4
Nº Aquecimento Superior	2
Nº Aquecimento Inferior	2
Nº Aquecimento Intermediário	1

## COMPONENTES

Devido à alta tecnologia Alemã, os parceiros fornecedores da HIMAFE são também detentores de alta tecnologia como: FESTO – ATOS – WEG – SEW, todos de primeira linha e com fornecimento em todo o Brasil e grande parte do mundo.

### 4. PREÇO

Preço FOB. Posto nossa fábrica em Santo Amaro, São Paulo – SP – com manual de operação, pronta para funcionamento.

ITEM	MÁQUINA	VALOR – R\$
01	TFR 1800 ROTATIVA ESPECIAL	1.290.000,00
02	MOLDES TERMOREFRIGERADOS (2 unidades)	60.000

### 5. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 5.1 À vista: 40% no “de acordo” nesta proposta;  
60% contra entrega da máquina na sede da Himafe.
- 5.2 FINAME ou LEASING:
- 5.3 Caso a opção seja Finame ou Leasing, será necessário à antecipação dos percentuais constantes no item 5.1. Os valores serão devolvidos sem juros ou correção monetária, quando do recebimento do banco repassador.

### 6. IMPOSTOS

- 6.1 Os preços acima estão conforme a lei do IPI e ICMS, qualquer alteração na política tributária do País, diferente da vigente nesta data, alteraremos os preços aqui ofertados proporcionalmente a modificação que houver.
- 6.2 Os impostos: ICMS (9,24%) e PIS/COFINS (9,25%), são recuperáveis pela compradora.

**7. PRAZO DE ENTREGA**

7.1 - Imediato.

**8. GARANTIA**

8.1 03 (três) anos após entrega do equipamento.

8.2 O equipamento perderá sua total garantia caso seja violado.

**9. GENERALIDADES**

9.1 Instalação por conta do cliente. Caso seja necessário o envio do(s) técnico(s), as despesas de locomoção, estadia e alimentação serão pagas pelo cliente.

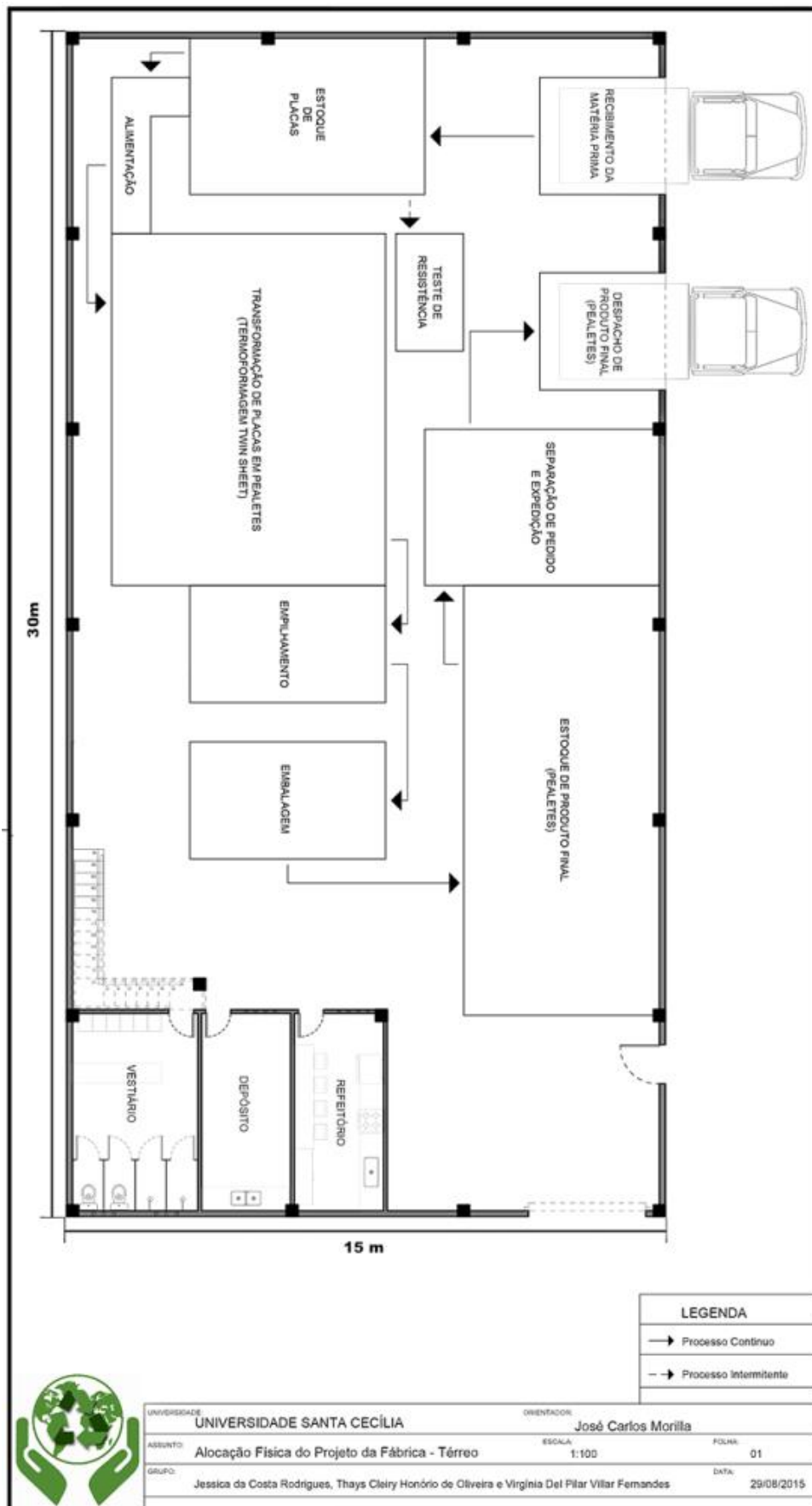
**10. VALIDADE DA PROPOSTA**

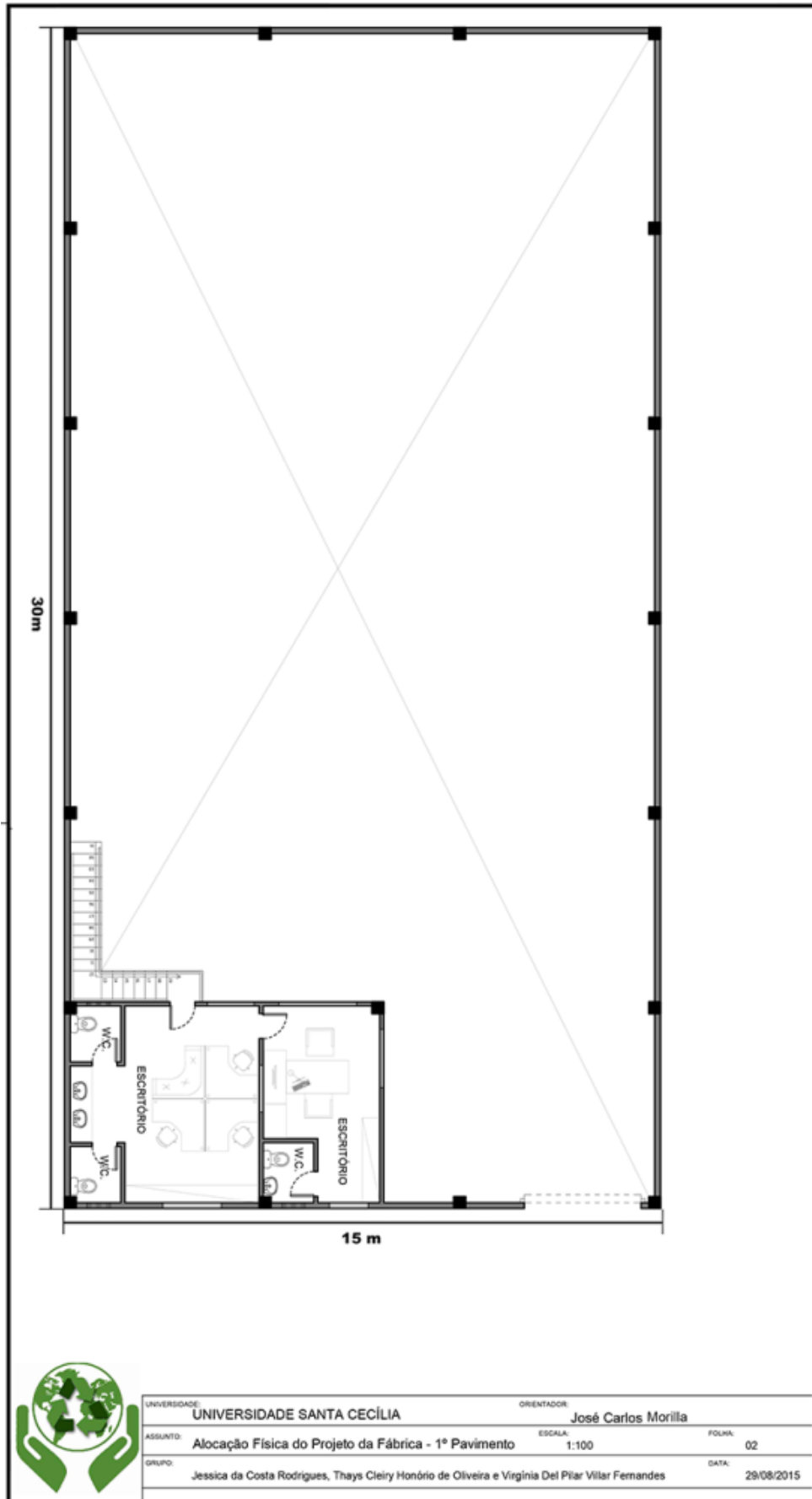
10.1 30 (trinta) dias.

Atenciosamente,

Himafe Ind. e Com. de Máquinas e Ferramentas Ltda  
Erivaldo Bezerra  
Diretor Comercial

**ANEXO C – PLANTA COM LAYOUT DA UNIDADE FABRIL**





UNIVERSIDADE:	UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA	ORIENTADOR:	José Carlos Morilla
ASSUNTO:	Alocação Física do Projeto da Fábrica - 1º Pavimento	ESCALA:	1:100
GRUPO:	Jessica da Costa Rodrigues, Thays Cleiry Honório de Oliveira e Virginia Del Pilar Villar Fernandes	FOLHA:	02
		DATA:	29/08/2015