

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**MARIANA SILVA GOMES  
PEDRO PAULO FURBINO BRETAS BARROS**

**PROJETO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM  
NOVO PRODUTO: CASO DOS SACOS PLÁSTICOS PARA  
RESÍDUOS INFECTANTES**

**VITÓRIA  
2010**

**MARIANA SILVA GOMES  
PEDRO PAULO FURBINO BRETAS BARROS**

**PROJETO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM  
NOVO PRODUTO: CASO DOS SACOS PLÁSTICOS PARA  
RESÍDUOS INFECTANTES**

Projeto de Graduação apresentado  
ao Departamento de Engenharia  
Mecânica do Centro Tecnológico da  
Universidade Federal do Espírito  
Santo, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Engenheiro  
Mecânico.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio  
Scopel Simões

Co-orientadora: Prof. Milena  
Machado de Melo, M.Sc.

**VITÓRIA  
2010**

GOMES, Mariana Silva; BARROS, Pedro Paulo Furbino Bretas.

Projeto de negócio para implantação de um novo produto: caso dos sacos plásticos para resíduos infectantes / GOMES, Mariana Silva. BARROS, Pedro Paulo F. Bretas. - 2010

95f.

Orientador: Marco Aurélio Scopel Simões

Co-orientadora: Milena Machado de Melo

Projeto de Graduação – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Mecânica.

1. Administração de projetos 2. Negócios 3. Projeto de negócio 4. Planejamento empresarial 5. Estratégias 6. Sacos plásticos 7. Reciclagem I. Título

**MARIANA SILVA GOMES  
PEDRO PAULO FURBINO BRETAS BARROS**

**PROJETO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM  
NOVO PRODUTO: CASO DOS SACOS PLÁSTICOS PARA  
RESÍDUOS INFECTANTES**

Projeto de Graduação apresentado ao Departamento de Engenharia Mecânica do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico, orientado pelo Professor Marco Aurélio Scopel Simões e co-orientado pela Professora Milena Machado de Melo.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Prof. Marcos Aurélio Scopel Simões, Dr.  
Orientador**

---

**Profa. Milena Machado de Melo, MSc.  
Orientador**

---

**Prof. Herbert Barbosa Carneiro  
Examinador**

---

**Carlos Augusto Vilela  
Examinador externo**

“Em todas as coisas o sucesso depende de uma  
preparação prévia, e sem tal preparação o falhanço é  
certo.”

Confúcio

Gostaríamos de agradecer primeiramente à Deus pela oportunidade.

Aos nossos pais e irmãos que sempre nos ajudaram nos momentos difíceis.

Aos nossos orientadores, Marcos Aurélio Scopel e Milena Machado, que além de terem sido nossos professores, deram a direção certa para a realização deste trabalho.

À empresa analisada no estudo de caso que nos recebeu de portas abertas e nos ajudou no que foi preciso.

Aos nossos respectivos pela paciência nestes últimos meses de estudos intensos e prolongados.

E à Celina, por tudo.

A todos, nosso muito obrigado!

## **RESUMO**

Em diversos momentos as empresas se deparam com a possibilidade ou com a necessidade de desenvolver e adicionar um novo produto. Este trabalho propõe um procedimento que direciona, por meio de etapas, uma forma de realizar o projeto de negócios para a implantação de um novo produto. O trabalho também aplicou este procedimento em um estudo de caso de uma empresa de reciclagem de resíduos plásticos que deseja implantar um novo produto, os sacos plásticos para resíduos infectantes. Foram aplicadas técnicas de pesquisa de mercado e análise de viabilidade técnica e econômica.

Palavras chave: projeto de negócio, reciclagem, sacos plásticos para resíduo infectante, novo produto.

## **ABSTRACT**

In many occasions companies face the possibility or are required to develop and add a new product to their portfolio. This paper proposes a procedure that leads, step by step, a way to execute the business design to deploy a new product. This paper also applies this procedure at a case study of a plastic waste recycling company that wishes to deploy a new product, the plastic bag for infectious waste. Techniques were applied such as market research, technical analysis and economic feasibility.

Key words: Business Design, recycling, plastics bags for infectious waste, new product.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Presença do plástico em aterro de lixo.....                                       | 13 |
| Figura 2: Inovação, melhoria ou novidade introduzida na empresa. ....                       | 17 |
| Figura 3: Fatores de estímulo à expansão nas empresas, nas regiões brasileiras. 17          |    |
| Figura 4: Plano estratégico.....                                                            | 26 |
| Figura 5: Integração entre as estratégias e o projeto. ....                                 | 44 |
| Figura 6: Sequência proposta para o projeto de negócio da implantação do novo produto ..... | 47 |
| Figura 7: Saco de lixo hospitalar comum.....                                                | 52 |
| Figura 8: Saco de lixo hospitalar do tipo “hamper”. ....                                    | 52 |
| Figura 9: Primeira parte do processo produtivo.....                                         | 53 |
| Figura 10: Segunda parte do processo produtivo.....                                         | 54 |
| Figura 11: Matéria-prima adquirida pela empresa .....                                       | 55 |
| Figura 12 : Classificação manual da matéria-prima.....                                      | 56 |
| Figura 13 - Antigo sistema de moagem e lavagem da empresa.....                              | 57 |
| Figura 14: Máquina extrusora.....                                                           | 58 |
| Figura 15: Localização do projeto de negócio na estratégia da empresa.....                  | 60 |
| Figura 16: Direcionamento determinado pela estratégia até o projeto de negócio..            | 61 |
| Figura 17: Fluxograma para enquadramento de produto de saúde.....                           | 70 |
| Figura 18: Continuação do fluxograma para enquadramento de produto de saúde.                | 71 |
| Figura 19: Classificação das regras para os produtos.....                                   | 73 |
| Figura 20: Sequência para cadastramento de produto.....                                     | 74 |
| Figura 21: Exemplo de impressora flexográfica.....                                          | 77 |

## **LISTA DE TABELAS**

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Demonstração de resultados e fluxo de caixa de um projeto .....                           | 38 |
| Tabela 2 - Levantamento da demanda de sacos plásticos hospitalares no estado do Espírito Santo ..... | 65 |
| Tabela 3 - Cenários a serem considerados na análise de viabilidade econômica...                      | 79 |
| Tabela 4 - Receita de vendas para cada cenário proposto .....                                        | 80 |
| Tabela 5 - Resultados obtidos na análise para os cenários propostos.....                             | 81 |

## SUMÁRIO

|          |                                                                         |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                 | <b>13</b> |
| 1.1      | JUSTIFICATIVA .....                                                     | 16        |
| 1.2      | OBJETIVOS .....                                                         | 18        |
| 1.2.1    | OBJETIVO GERAL .....                                                    | 18        |
| 1.2.2    | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                             | 18        |
| 1.3      | ESTRUTURA DO TRABALHO.....                                              | 19        |
| <b>2</b> | <b>METODOLOGIA.....</b>                                                 | <b>20</b> |
| 2.1      | PROJETANDO O ESTUDO DE CASO .....                                       | 20        |
| 2.2      | CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO – PREPARAÇÃO PARA COLETA DE DADOS .....      | 21        |
| 2.3      | CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO – COLETA DE DADOS .....                      | 21        |
| 2.4      | ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....                                        | 23        |
| 2.5      | RELATANDO O ESTUDO DE CASO.....                                         | 23        |
| <b>3</b> | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>                                      | <b>24</b> |
| 3.1      | A DECISÃO DE UM NOVO PRODUTO .....                                      | 24        |
| 3.1.1    | VISÃO GERAL DE ESTRATÉGIA EMPRESARIAL .....                             | 24        |
| 3.2      | VISÃO GERAL DE PROJETO DE NEGÓCIO .....                                 | 28        |
| 3.2.1    | CONCEITOS BÁSICOS .....                                                 | 28        |
| 3.2.2    | PESQUISA E ANÁLISE DE MERCADO .....                                     | 32        |
| 3.2.3    | ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA .....                                    | 35        |
| 3.2.4    | ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA .....                                  | 36        |
| 3.3      | CONCLUSÕES DO CAPÍTULO .....                                            | 43        |
| <b>4</b> | <b>PROCEDIMENTO PROPOSTO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE NEGÓCIO.....</b> | <b>46</b> |
| 4.1      | INTRODUÇÃO .....                                                        | 46        |
| 4.2      | PROCEDIMENTO PROPOSTO.....                                              | 46        |
| 4.3      | CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                                              | 48        |

|          |                                                                                           |               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>5</b> | <b>ESTUDO DE CASO – APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO PROPOSTO PARA O PROJETO DE NEGÓCIO.....</b> | <b>50</b>     |
| 5.1      | INTRODUÇÃO .....                                                                          | 50            |
| 5.2      | DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE ESTUDO .....                                                      | 50            |
| 5.2.1    | HISTÓRICO DA EMPRESA .....                                                                | 50            |
| 5.2.2    | PROCESSO PRODUTIVO .....                                                                  | 52            |
| 5.3      | LEVANTAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DA UNIDADE DE ESTUDO .....                                   | 59            |
| 5.4      | ESTUDO DE MERCADO .....                                                                   | 62            |
| 5.5      | ANÁLISE TÉCNICA .....                                                                     | 67            |
| 5.5.1    | REQUISITOS LEGAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO NOVO PRODUTO.....                                   | 67            |
| 5.5.1    | REQUISITOS TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DO NOVO PRODUTO .....                                | 75            |
| 5.6      | ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA .....                                                    | 76            |
| 5.7      | DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS.....                                                          | 80            |
| 5.8      | ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS .....                                                      | 81            |
| 5.9      | CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO DE CASO .....                                              | 83            |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>                                                                     | <b>84</b>     |
| <b>7</b> | <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                  | <b>85</b>     |
|          | <br><b>APÊNDICE A – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA CENÁRIO DE ANÁLISE 1.....</b>  | <br><b>90</b> |
|          | <b>APÊNDICE B – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA CENÁRIO DE ANÁLISE 2.....</b>      | <b>92</b>     |
|          | <b>APÊNDICE C – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA CENÁRIO DE ANÁLISE 3.....</b>      | <b>94</b>     |

## 1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre questões ambientais, inseridas num amplo conceito de desenvolvimento sustentável, tem ganhado espaço nestes últimos anos refletindo uma tendência para os próximos. É o caso da reciclagem, uma vez que ela é considerada a mola propulsora destas questões, que englobam aspectos técnicos, econômicos e sociais na relação homem com o meio ambiente.

Estimativas apontam que 5,12 milhões de toneladas de produtos plásticos foram transformados no Brasil em 2009 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO, 2009) e somente 21,2% do que era apto a ser reutilizado, foi reciclado; (Disponível em: [http://www.cempre.org.br/fichas\\_tecnicas.php?lnk=plastico.php](http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=plastico.php). Acesso em: 27 Mai. 2010).

Pesquisas mostram que em 405 municípios brasileiros o plástico representa 22% da coleta seletiva de lixo. No estado do Rio de Janeiro, ele representa 32% da coleta (Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/ciclosoft\\_2008.php](http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php)>. Acesso em: 04 Jun. 2010). A figura 1 mostra a forte presença dos sacos plásticos no lixo urbano gerado.



Figura 1: Presença do plástico em aterro de lixo.  
Disponível em: <<http://www.vivercidades.org.br>>. Acesso em: 02 Jun. 2010.

Os resíduos plásticos podem se destinar a dois tipos de reciclagem: a recuperação primária, caracterizada por ser um processamento de resíduos internos das indústrias, ou seja, o pré-consumo; outra, a recuperação secundária, em que é a reciclagem de resíduos plásticos urbanos ou agrícolas, também chamados de pós-consumo – nicho em que se insere o produto motivador do projeto de negócio, tema deste projeto de graduação.

Ainda dentro do contexto de reciclagem, mais especificamente na reciclagem de material plástico, seu início se deu pelas próprias indústrias transformadoras que passaram a reaproveitar algumas perdas de produção. A partir daí a oferta de produtos fabricados de plásticos reciclados passou a ser maior. Com isso, desenvolveram-se técnicas e tecnologias de reciclagem de material plástico, fazendo a reciclagem ultrapassar as fronteiras do reaproveitamento interno das indústrias e chegando até o material descartado pela sociedade: o plástico pós-consumo.

Partindo da premissa que o mercado de reciclagem é um mercado em expansão, cria-se um fator motivador para que empresas do ramo enxerguem a oportunidade crescente e analisem as suas possibilidades internas de aproveitar a situação do ambiente em que se encontram. O direcionamento do crescimento da organização pode ser influenciado pelas inovações tecnológicas, pelas preocupações da empresa e pelas forças de mercado.

Tal fato pode ser observado, por exemplo, na reciclagem secundária, onde as novas tecnologias já possibilitam o uso simultâneo de vários polímeros, misturados ou não, entre os mais de 40 tipos existentes no mercado, sem que haja incompatibilidade entre eles, e sem que haja perdas de propriedades, resultando na inexistência de restrições à produção das empresas no processamento de um polímero específico (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM, 1994).

É importante perceber que os objetivos das instituições não se limitam ao processo de manufatura e venda de seu produto, num constante ciclo sem fim. Este processo aliena e maltrata o industrial criativo e dinâmico que busca status, poder e liderança frente àqueles que estão entrando na teia da estrutura industrial. A ordem econômica, que aponta para o cenário da globalização, exige novos padrões de competitividade para os negócios, sejam eles privados ou públicos, impondo

readequações estratégicas e consequentes novos projetos, que devem ser gerados e analisados sob novas óticas e técnicas.

Daí a necessidade do crescimento, que advém de duas formas: em primeiro lugar, devido à capacidade produtiva ociosa que dá condições de expandir-se e, em segundo, pela oportunidade da empresa que identifica um mercado para fazer novos investimentos (SOUSA, 2005).

Uma das maneiras que o setor privado utiliza como técnica para crescer é o processo de diversificação da produção, isto é, o grupo empresarial insere um novo produto (ou novos produtos). Outra maneira é a inserção de produtos diferenciados. A diversificação é diferente da diferenciação. A diversificação diz respeito a uma manufatura de produtos distintos, enquanto a diferenciação quer dizer modificação em determinado produto para se mostrar diferente. Neste ponto, observam-se os motivos da diversificação, a direção tomada pela diversificação e o grau em que a diversificação está envolvida dentro de uma proposta de conseguir mercado e ter participação efetiva no processo comercial de todos aqueles envolvidos nesse sistema, desejando satisfazer as suas necessidades individuais de curto ou longo prazo, tanto do lado de sua maior participação no mercado, como também de se ter uma demanda suprida adequadamente.

A diversificação, sendo uma das possíveis formas de expansão, é de grande importância para o desenvolvimento da estratégia corporativa das companhias e deve ser bem planejada. O entendimento da relação entre a estratégia de diversificação e o desempenho das empresas é um tópico crucial (RIOLFI, 2006). Somado a isso, a busca por competitividade trouxe complexidade aos projetos tradicionais, de modo que o projeto ou planejamento de fábrica foi substituído por projeto ou plano de negócio, envolvendo estratégia competitiva, mercado, gestão, logística, equacionamento econômico-financeiro entre outros aspectos.

Assumindo que a expansão da empresa faz parte de sua estratégia, é pertinente buscar um projeto de negócio adequado para aproveitar a oportunidade dada pelo momento em que a reciclagem se encontra, tornando este momento proveitoso para a empresa - que visa a expansão por meio da diversificação de seus produtos. Essa perspectiva motivou a elaboração deste trabalho para analisar o projeto de negócio

para a inserção de um novo produto da empresa, avaliando o *input*<sup>1</sup>, passando pela estrutura e desenvolvimento do projeto e finalizando com sua avaliação de viabilidade técnica e econômica.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Os projetos de negócios são usados desde meados do século XX pelas empresas que possuem, de forma organizada, a função planejamento ou, mais restritamente, possuem a função expansão, responsável pela coordenação de estudos e projetos de expansão.

As mudanças significativas exigem altos investimentos na fase de projetos de engenharia (CASAROTTO FILHO, 2002), o que torna insensato o ato de partir diretamente da intenção empresarial para a engenharia.

Sendo assim, este projeto de pesquisa busca demonstrar sua relevância, pois além de considerar questões ambientalmente significantes para a sociedade atualmente, ele faz-se importante no contexto empresarial, uma vez que requer um pouco mais de atenção por parte dos gestores e tomadores de decisão sobre o correto planejamento e elaboração de um projeto de negócio para atingir seus objetivos.

O projeto de negócio, neste caso, é capitaneado pela implantação de um novo produto. Pesquisas recentes realizadas pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) do estado de São Paulo identificaram a reação do mercado ao se deparar com um novo produto implantado na empresa, conforme figura 2. Tais dados são capazes de revelar a importância dessa tomada de decisão e seus efeitos sobre a organização.

---

<sup>1</sup> INPUT: termo inglês que significa entrada de dados ou informações para geração de saída ou resultado. Disponível em: <http://perfilpme.wordpress.com/dicionario-corporativo>. Acesso em: 10 Jun. 2010

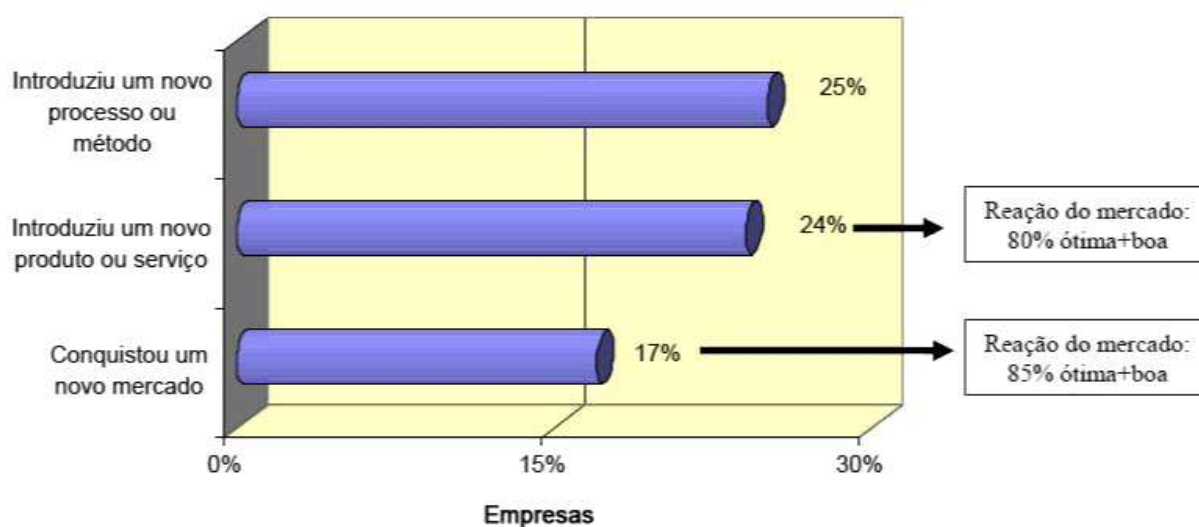


Figura 2: Inovação, melhoria ou novidade introduzida na empresa.  
Fonte: SEBRAE/SP (2008)

A pesquisa do SEBRAE de São Paulo também fornece dados, conforme figura 3, sobre a iniciativa da atitude tomada, onde se observa, por regiões, o quanto a demanda e a pressão da concorrência influenciaram as decisões tomadas.

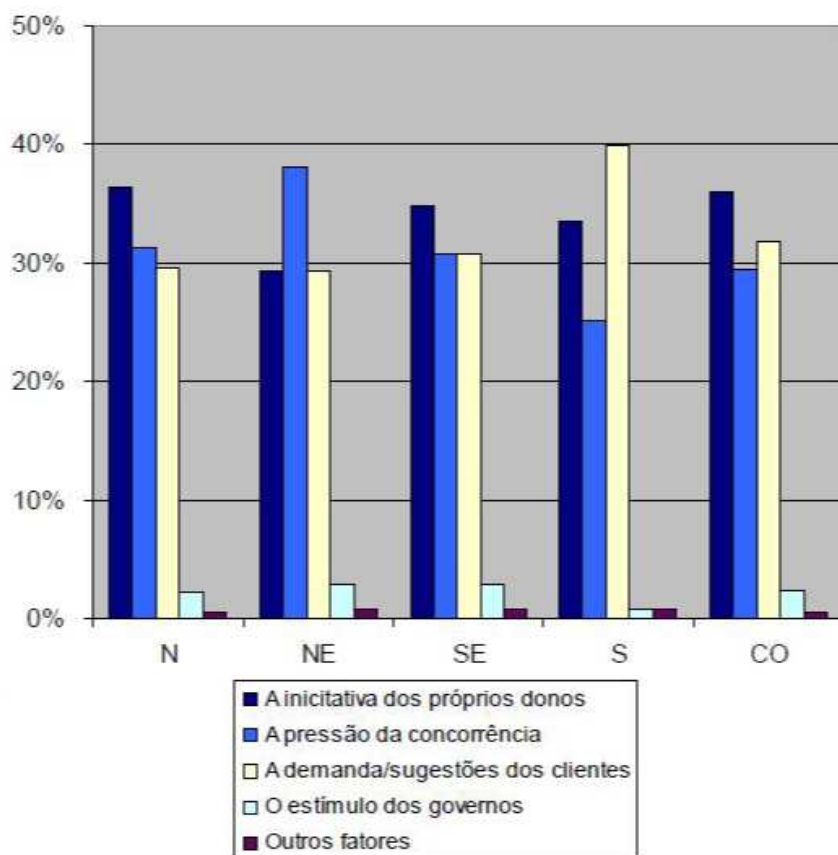


Figura 3: Fatores de estímulo à expansão nas empresas, nas regiões brasileiras.  
Fonte: SEBRAE/SP (2008)

Dentro da perspectiva de introduzir um novo produto, balizado por um projeto de negócio, esse trabalho pretende contribuir com a identificação das melhores práticas seus aspectos principais, tendo como mote o fato de que a matéria-prima utilizada é rejeito da sociedade. Com isto, pode-se contribuir com a redução dos efeitos de seu descarte incorreto, com o estímulo à geração de empregos e com o movimento da economia em função do incentivo para reciclagem, promovendo as associações e cooperativas de catadores. Estima-se que 43% das instituições atuantes na área da reciclagem possuem relações diretas com estas associações e cooperativas, podendo fazer esse número ser ainda maior, além de contribuir com a sustentabilidade, já que o uso de plástico reciclado possibilita a redução de consumo de energia em até 50% (Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/ciclossoft\\_2008.php](http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2008.php)>. Acesso em: 04 Jun. 2010).

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é propor um procedimento que oriente a empresa a desenvolver um projeto de implantação de um novo produto.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as exigências para o novo produto - sacos de lixo para resíduos infectantes - fabricados em uma empresa de reciclagem de plásticos pós-consumo localizada na região da Grande Vitória, no Espírito Santo;
- Identificar as etapas constituintes de um projeto de negócio;
- Compilar dados e informações para auxiliar a tomada de decisão em investimentos relativos à implantação do novo produto;

- Propor uma análise de viabilidade técnica e econômica do projeto de negócio.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. No Capítulo 1, que faz a introdução do trabalho, contextualizou-se o tema, o problema de pesquisa, bem como sua justificativa, além de indicar o objetivo principal e os objetivos específicos.

O Capítulo 2 apresenta uma proposta de metodologia para a realização do estudo de caso e esclarece alguns procedimentos adotados.

No Capítulo 3 concentra-se a fundamentação teórica, onde estão apresentadas as definições básicas de estratégia, descrevendo seu processo até chegar a um projeto de negócio visando a implantação de um novo produto. O projeto tem sua elaboração e etapas fundamentais expostas, embasando as ações adotadas no estudo de caso. Neste capítulo também é discutido, de forma sucinta, o estudo de viabilidade técnica e o estudo de viabilidade econômica, principais indicadores e demonstrativos financeiros necessários à análise da implantação do novo produto.

No Capítulo 4 é apresentado um procedimento elaborado conforme teoria do Capítulo 3 e moldado ao estudo de caso propostos.

No Capítulo 5 o procedimento proposto no Capítulo 4 é aplicado em forma de estudo de caso, tornando compreensível o procedimento proposto pelo Capítulo 3.

Por fim, o Capítulo 5 faz uma análise de todo o conteúdo abordado, bem como as delimitações encontradas e premissas estabelecidas. É feito ainda um exame dos resultados obtidos relacionando-os com os objetivos propostos.

## 2 METODOLOGIA

As pesquisas possuem várias classificações, mas a que cabe neste projeto é aquela definida por Gil (1999) que, sob ponto de vista de seus objetivos, é do tipo exploratória. Esse tipo de pesquisa, ainda de acordo com o autor, “visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou construir hipóteses”. Para tal, utilizou-se pesquisas bibliográficas referentes ao assunto projeto de negócio, visando estabelecer um referencial teórico para a seleção do procedimento mais adequado à situação, às análises de exemplos e etc. Assim, a pesquisa assume o formato de estudo de caso.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso compreende um método que abrange tudo, desde a lógica de planejamento, passando pela técnica de coleta de dados e das abordagens específicas até as análises dos mesmos.

Yin (2001) resume o estudo de caso em cinco fases:

- Projetando o estudo de caso;
- Condução do estudo de caso – preparação para coleta de dados;
- Condução do estudo de caso – coleta de dados;
- Análise dos dados coletados;
- Relatando o estudo de caso.

### 2.1 PROJETANDO O ESTUDO DE CASO

O projeto de pesquisa é a sequência lógica que conecta os dados às questões de pesquisa iniciais do estudo e à sua conclusão. Ele pode ser considerado um plano lógico, no qual as questões fundamentais do estudo são levantadas.

Nesta etapa, foram observadas informações básicas referente ao caso, tais como: o histórico da empresa, as estratégias e os motivos que levaram às decisões tomadas, principalmente no que diz respeito à decisão de implantar um novo produto, a observância de normas e leis para o problema e a busca de informações sobre o produto que se quer implantar.

Além disso, a fim de amparar as questões levantadas, facilitar a busca por questões coerentes com o caso, bem como seu correto entendimento, foi feita uma fundamentação teórica, coletando dados na literatura existente sobre os aspectos levantados como primeiros passos desta etapa e buscando métodos de análise e de pesquisa de mercado. Isso se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica (SILVA; MENEZES, 2001).

## 2.2 CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO – PREPARAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

A preparação da coleta de dados visa predeterminar os dados e evidências que serão coletados.

Para este estudo de caso, as proposições que encaminharam a coleta foram:

1. Levantamento e entrevistas com as entidades envolvidas com as atividades relacionadas ao problema em estudo. Foram feitas visitas na fábrica e entrevistas informais com funcionários e órgãos regulamentadores do produto a ser implantado;
2. Levantamento dos dados que convém ao projeto de negócio, dentro do contexto da empresa em estudo;
3. Levantamento do comportamento do produto a ser implantado no mercado em que a empresa atua, por meio do estudo de mercado;
4. Levantamento de dados relativos à unidade de estudo para permitir o desenvolvimento das análises de viabilidade técnica e econômica de implantação do produto.

## 2.3 CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO – COLETA DE DADOS

Após a preparação, conforme o item 2.1.2, se iniciou a coleta de dados e informações a partir do conhecimento teórico existente sobre a produção de sacos

de lixo, sendo esse conhecimento ponto de partida para o levantamento de evidências sobre a produção de sacos plásticos para resíduos infectantes. Ou seja, cada tipo de produto possui suas particularidades, mas com a mesma idéia principal, a mesma essência.

Em se tratando dos pré-requisitos para a implantação do produto, foi consultado o órgão governamental responsável por esse tipo de atividade, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dando subsídio à obediência das normas e regulamentações necessárias, sendo um requisito técnico de produção. Os princípios que regulamentam o produto em questão estão contidos em:

- Resolução 005/1993 do CONAMA;
- Resolução RDC 306/2004 da ANVISA;
- Instrução normativa 01/1994 da ANVISA;
- Lei 6360/1976;
- Decreto 79094/1977;
- Resolução RDC 185/2001 da ANVISA;
- Resolução RDC 24/2009 da ANVISA;
- ABNT NBR 9191/2002;
- ABNT NBR 7500/2004.

Na sequência, o conhecimento da empresa foi importante para determinar alguns aspectos técnicos com relação à produção de sacos para resíduos infectantes, identificando a necessidade de investimento em algumas máquinas.

Foram consultadas ainda literaturas, dissertações, teses e trabalhos publicados referentes ao processo de elaboração e planejamento de um projeto de negócio. A referência principal foi o livro Projeto de Negócio – Estratégias e Estudos de Viabilidade, do autor Nelson Casarotto Filho.

Ainda foram levantados dados com relação ao mercado, através de um estudo de mercado, no qual parte dos dados a empresa em estudo já possuía e o restante necessário foi investigado tendo como orientação a obra Pesquisa de Marketing – Conceitos e Metodologia, de Beatriz Santos Samara e José Carlos de Barros.

Dentro do estudo financeiro, dados foram evidenciados junto à empresa, através de entrevistas informais com integrantes do corpo diretor, tais como taxas de juros, impostos, custos, receitas e outras informações inerentes a esse processo de produção, chegando-se na decisão de fazer uma análise para três (03) cenários de mercado diferentes.

## 2.4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Dentre os meios de avaliar os dados coletados na pesquisa, uma estratégia defendida por Yin (2001) aborda o desenvolvimento de uma estrutura descritiva, a fim de organizar o estudo de caso, principalmente onde há complexidade devido à multiplicidade de decisões que devem ser avaliadas para se atingir o objetivo.

Para isso, fez-se interpretação descritiva (Yin, 2001), expondo as decisões e considerações tomadas e alocação de cada dado relevante às etapas do projeto de negócio, ou seja, descrevendo as ações nas situações em que elas estão inseridas. Especificamente para se obter conclusão da área técnica e dos possíveis investimentos, fez-se análise de viabilidade técnica associada à análise de viabilidade econômica, inseridas em cenários específicos, gerando comparação de resultados.

## 2.5 RELATANDO O ESTUDO DE CASO

No presente estudo de caso, as evidências coletadas, após sua avaliação, foram inseridas dentro do levantamento teórico realizado no tópico 2.1.1 da metodologia – projetando o estudo de caso.

Isso foi feito a fim de demonstrar as fronteiras com as quais este estudo de caso foi elaborado e como a base teórica se aplica ao estudo. O momento em que o procedimento foi sobreposto à teoria, desenvolveu-se os estudos propostos para a elaboração de um projeto de negócio, discutindo-se alguns resultados.

Por fim, essa é a etapa em que as constatações foram conduzidas à conclusão.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 A DECISÃO DE UM NOVO PRODUTO**

##### **3.1.1 VISÃO GERAL DE ESTRATÉGIA EMPRESARIAL**

De acordo com Ansoff (1990), a estratégia é o estabelecimento de “regras e diretrizes para decisão, que orientam o processo de desenvolvimento de uma organização”. Basicamente, a estratégia é um caminho, ou maneira, ou ação formulada e adequada para alcançar os desafios e objetivos estabelecidos, no melhor posicionamento da instituição diante do ambiente em que atua (OLIVEIRA, 2004).

Inúmeros são os fatores que levam a um planejamento estratégico e Ansoff (1990) salienta que mudanças rápidas e descontínuas no ambiente da empresa, tais como saturação de mercados tradicionais, avanços tecnológicos, surgimento de novos concorrentes ou ainda oportunidade de novos negócios, acabam por exigir a definição de estratégias.

Algumas questões mais específicas também são consideradas no problema estratégico, como quais os objetivos e metas da empresa, em quais áreas ela deve se diversificar; com que intensidade e como ela deve se desenvolver e explorar a situação atual. Essas proposições são cruciais na determinação de mudanças da empresa, principalmente no caso de mudanças na carteira de negócios.

A carteira de negócios se caracteriza como sendo todos os negócios que uma empresa oferece, seja como produto, seja como serviços (ANSOFF, 1990) e é onde a instituição pode se diversificar a fim de atingir seus objetivos. As mudanças na carteira podem ser do tipo incremental, que ocorre quando a mudança representa um afastamento lógico e pequeno em relação à carteira original; ou descontínua, sempre que não seguir a lógica histórica de desenvolvimento da empresa, representando um novo caminho.

Com relação à estratégia de carteira, esta se preocupa com o conjunto de áreas de negócios na qual a empresa pretende operar, respondendo em que área a empresa estará. Dentre os dois estímulos à variação da carteira encontra-se a internacionalização e a diversificação.

No que tange a internacionalização, a organização passa a oferecer a carteira tradicional a um ambiente externo, devendo-se considerar as diferenças econômicas, políticas e culturais, precedendo uma manobra estratégica de grande descontinuidade (ANSOFF, 1990).

A diversificação envolve o afastamento da área de negócio familiar, permanecendo no mesmo ambiente geográfico onde a empresa já é bem sucedida. Ela é caracterizada pela aquisição de uma empresa existente ou pelo desenvolvimento interno, com a acumulação do conhecimento e dos recursos necessários dentro dela, como a aplicação de tecnologia já possuída pela empresa em novas necessidades.

Ansoff (1990) evidencia alguns motivos que levam as empresas à diversificação:

- Quando seus objetivos não podem mais ser alcançados com a carteira existente: em termos de rentabilidade, a causa pode ser a saturação do mercado; ou ainda a existência de uma parcela desproporcionalmente grande de faturamento num único cliente;
- Fluxo de caixa retido superior à exigência total para a expansão da carteira existente, uma vez que oportunidades atraentes de expansão estão disponíveis e os objetivos fixados anteriormente estejam sendo atingidos;
- Quando as oportunidades de diversificação prometem rentabilidade superior à oportunidade de expansão.

Sob tais condições, as experiências e tradições da organização deixam de ser suficientes para lidar com as novas oportunidades ou ameaças, passando a enfrentar dois problemas: como escolher as direções certas para o crescimento e como agrupar a atenção dos envolvidos na direção escolhida. Nesse momento, as estratégias assumem o papel de ferramenta de gestão essencial à empresa.



Nesse momento entra a análise de competitividade e os resultados ajudam estabelecer os objetivos da carteira corrente, bem como os objetivos da diversificação ou da internacionalização. O objetivo da diversificação/internacionalização é consolidado na análise de carteira, determinando o comprometimento dos recursos que a empresa precisará fazer: manter as atividades tradicionais e inserir novos métodos, conseqüente à diversificação ou internacionalização.

O próximo passo envolve a tomada de decisão quanto à importância que será atribuída à sinergia na expansão da carteira. Sinergia nada mais é que uma combinação de fatores e recursos da empresa superior à soma de suas partes, como melhor utilização das instalações e pessoal, como vendas vinculadas que aumentam a produtividade da área de vendas, ou ainda como um conjunto da planta e matérias-primas comuns que facilitam uma base de produção e tecnológica comum aos produtos. Daí a necessidade de se saber a sinergia desejada pela empresa.

Em seguida, faz-se a formulação da estratégia de carteira e das posturas de competição, nas áreas de negócio. Elas podem ser paralelas ou sequenciais, dependendo das prioridades. Além disso, existe a definição da estratégia de tecnologia, assegurando a atividade de pesquisa e desenvolvimento das estratégias de carteira e competição; e a definição de estratégia em relação à sociedade, que garante que a empresa seja sensível às perspectivas da sociedade, da política e cultura onde a organização está inserida.

As estratégias de carteira, competição, tecnologia e social são premissas para a estratégia de administração, ou seja, esta última engloba todas as outras.

Para a implantação dessas estratégias, é necessário que haja um orçamento estratégico, que por sua vez depende da disponibilidade de financiamento, que se necessário, vai ter como requisito a estratégia de financiamento.

É possível perceber que, de acordo com a estratégia estabelecida pela empresa, pode ser vista a necessidade de ampliar a carteira de negócios com novos produtos a fim de atingir as metas definidas. Assim, é necessário elaborar e desenvolver um projeto para implantação de um novo produto.

## 3.2 VISÃO GERAL DE PROJETO DE NEGÓCIO

Com os objetivos e estratégias estabelecidos, é necessário identificar a forma de atingí-los. Para isso é elaborado um projeto que oriente as atividades e as etapas a serem desenvolvidas para a estratégia empresarial definida. O projeto é um instrumento de interligação entre as estratégias e o sucesso delas (CASAROTTO, 2002). Por isso é importante entender os conceitos básicos e a sequência a ser seguida de um projeto de negócio.

### 3.2.1 CONCEITOS BÁSICOS

Muito comum em situações de pleito de financiamento, os projetos de negócios assumiram, de acordo Woiler e Mathias (1996), um papel muito importante como instrumento de planejamento a longo prazo das empresas. Ainda de acordo com os autores, dentro do contexto dos negócios, incorporam-se informações qualitativas e quantitativas ao conjunto de dados levantados e processados, objetivando uma decisão de investimento.

Casarotto Filho (2002) define projeto de negócio como sendo:

a etapa de um empreendimento empresarial que consiste num conjunto de definições de parâmetros necessários à elaboração dos projetos de engenharia, definições essas decorrentes das decisões estratégicas para os negócios da empresa.

Slack, Chambers e Johnston (2008) abordam como “um conjunto de atividades, que tem um ponto inicial e um estado final definido, persegue uma meta definida e usa um conjunto definido de recursos”. Ou seja, por alguma motivação inicial, define-se o resultado esperado e a ligação acontece por meio do planejamento daquilo que se tem disponível ou se faz necessário, constituindo o projeto de negócio. Outra concepção importante é a que trata o projeto de negócio como sendo “um conjunto de atividades interdisciplinares, interdependentes, finitas, não repetitivas. Eles visam um objetivo com cronograma e orçamentos pré-estabelecidos” (CASAROTTO FILHO; FÁVERO; CASTRO, 2006).

Desde Henry Fayol (1841-1925), que defendia o planejamento como sendo uma das idéias básicas da administração e, que esta última compreende cinco funções: planejamento, organização, comando, coordenação e controle (MAXIMIANO, 2008). Denota-se que o adequado planejamento e definição das fases de um projeto são inerentes ao projeto de negócio e à administração, sendo fundamental para seu êxito.

De acordo com Cunha (1990, apud CASAROTTO FILHO, 2002), o planejamento “é um processo que consiste na análise sistemática da situação atual e das ameaças e oportunidades futuras, e a consequente formulação de estratégias, objetivos e ações”. Para Woiler e Mathias (1996), o planejamento engloba três filosofias: a satisfação, com objetivos factíveis, simples e viáveis; a otimização, através de objetivos quantitativos; e a adaptação, buscando o equilíbrio após a mudança proposta pelo projeto. Ainda de acordo com Woiler e Mathias (1996), os objetivos dos projetos podem ter cunho meramente retentivo, a fim de se manter a empresa, ou aquisitivo, buscando algo que ela ainda não possui.

Vale ressaltar que Casarotto Filho (2002) considera os projetos como elementos constituintes de estratégias das empresas e que tais empresas objetivam o lucro. Sendo assim, bons estudos preliminares ou uma análise minuciosa da situação em que está inserido o projeto e as estratégias geradoras dele são capazes de antecipar problemas, encontrar hipóteses alternativas, prever riscos ou até mesmo alterações no cenário econômico.

Para Reis, Monteiro e Cima (1980), um projeto genérico possui 6 fases, sendo::

#### Fase 1: Identificação da situação

Nesta fase, é levantada a maior quantidade de informação possível sobre a situação, permitindo definir o problema, analisar o ambiente e delimitar a área atuação. É um processo simples, mas sua definição clara ajuda o desenvolvimento de etapas seguintes e nela já aparecem as primeiras alternativas. Esta fase representa o primeiro contato com o problema.

#### Fase 2: Planejamento preliminar

É caracterizada pelo planejamento preliminar das alternativas existentes de maneira mais detalhada, permitindo análise e consequente escolha da melhor situação. No

planejamento são pormenorizados os objetivos, as restrições, as atividades, as especificações, os recursos, o fluxo de atividades, o tempo e os custos.

Pode-se interpretá-la como sendo uma visão detalhada da situação, identificando seus pontos principais dentro do que foi proposto. Tais pontos são ordenados de maneira a estruturar o projeto, indicando aqueles que devem ser priorizados.

#### Fase 3: Planejamento final

Nesta etapa é revisado o planejamento preliminar (fase 2) a fim de preparar a execução do projeto. Essa fase avalia a condição de viabilidade das alternativas escolhidas na primeira etapa. Assim, nela se observa a revisão e a redefinição de objetivos, revisão das restrições, especificações finais de recursos, fluxo total de atividades, cronogramas e até mesmo a estrutura organizacional.

#### Fase 4: Execução do projeto

Neste momento são executadas todas as atividades do projeto que foram delineadas na fase 3, ocorrendo a aplicação do que se definiu como sendo necessário para atingir a meta estabelecida.

#### Fase 5: Testes e operação do projeto

O projeto é iniciado em caráter experimental, para detectar possíveis falhas de planejamento. São realizadas todas as atividades previstas com todos os recursos designados para isso.

#### Fase 6: Controle (acompanhamento, avaliação e realimentação).

Essa etapa é caracterizada pelo acompanhamento, avaliação e realimentação, no que diz respeito a tempo, custo e pessoal. Ela avalia o desempenho do projeto e seu resultado para permitir modificações em pontos deficientes.

Exceto pela fase 6 que é contínua, todas as outras irão orientar cronológica e estruturalmente o projeto. Tais aspectos estruturais são definidos como sendo o conjunto de informações coletadas e processadas que irão, de maneira inter-relacionada, levantar as hipóteses e considerações do projeto. Dentre elas, tem-se: aspectos econômicos (mercado, localização e escala de produção), aspectos técnicos (seleção do processo de fabricação e tecnologias, engenharia do projeto e arranjo físico dos equipamentos), aspectos financeiros (composição do capital,

financiamentos, capital de giro e análise retrospectiva), aspectos administrativos (treinamento e estrutura organizacional da implantação e operação), aspectos jurídicos e legais (contratos, seguros e impostos) e por fim aspectos ambientais (poluição, degradação ambiental e periculosidade) (WOILER; MATHIAS, 1996).

Tratando-se da estrutura de um projeto de negócio, Casarotto Filho (2002) estabelece que os parâmetros que devem ser abordados num plano são os elementos básicos para se atingir os objetivos. São eles:

a. Definição da estratégia

Já abordadas no tópico 3.1.1, as estratégias apresentam as possibilidades da empresa e o caminho tomado como decisão. Elas informam à instituição o ambiente em que estão inseridas, possibilitando a identificação de oportunidades.

b. Pesquisa e análise de mercado

Este item contempla algumas informações já levantadas nos estudos estratégicos e tem grande influência sobre as demais etapas do projeto de negócio, uma vez que identifica diferentes potencialidades e até mesmo mudanças de estratégias. É um indicativo quantitativo para as estratégias estabelecidas.

c. Análise de produção, tecnologia e sistemas de produção

Esta etapa trata desde o tamanho da produção e da fábrica, passando pelo ciclo de vida do produto, inovação em produto e processo, política de recursos humanos até o nível de utilização. Além disso, é feita uma avaliação da viabilidade técnica dos equipamentos e possíveis implantações de novos processos e/ou equipamentos. Avalia também novas tecnologias relacionadas ao processo e inovações que podem vir a ser implantadas.

d. Logística e localização das operações

Nessa fase é considerada a localização das operações, ou seja, da fábrica, além de decidir sobre distribuidores, estoque, aquisição de matéria-prima, distribuição e meios de transporte.

e. Investimentos, custos, recursos e análise técnica e econômico-financeira.

Esta etapa tem por finalidade consolidar todas as outras, fazendo uma análise do resultado final em termos técnicos e sua viabilidade econômica.

Essas respostas serão as realimentações que sustentam as decisões tomadas durante o projeto de negócio, implicando até mesmo em possíveis alterações nas estratégias.

### 3.2.2 PESQUISA E ANÁLISE DE MERCADO

A pesquisa e análise de mercado tem um papel fundamental na definição de estratégias empresariais, inclusive na decisão de novos produtos. As informações fornecidas por esta ferramenta serão cruciais na tomada de decisões de investimento.

Como todo projeto ou novo empreendimento, é preciso ter um bom planejamento para obter resultados satisfatórios que se aproximem ao máximo do objetivo desejado (SAMARA; BARROS, 2002).

Por isso, ao perceber a necessidade de coletar informações do mercado para tomar decisões estratégicas, é preciso avaliar qual é a razão para a aplicação da técnica e seus objetivos para visualizar os dados a serem coletados.

As pesquisas de mercado são comumente utilizadas em situações onde é preciso perceber o desempenho da empresa e de seus produtos no mercado, planejar novos produtos e avaliar a aceitação dos novos produtos. Como o objeto de estudo deste trabalho é a implantação de novos produtos, é preciso dar ênfase a situação acima mencionada.

Segue roteiro para pesquisa e análise de mercado:

De acordo com Samara e Barros (2002), é preciso definir qual é a real necessidade de informação, definindo o problema de pesquisa. Uma das formas para estabelecer a problemática é responder algumas simples perguntas que irão direcionar o propósito da pesquisa.

- Por que a pesquisa deve ser realizada?

- Quais são as decisões que devem ser tomadas a partir dos resultados?
- Quais as possíveis respostas a serem obtidas?

Com o problema estabelecido e exposto, é importante agora definir os objetivos da pesquisa que irão solucionar os problemas elencados. A pergunta que deve ser respondida é:

- Quais informações são necessárias para resolver o problema?

Estas informações definirão o que deverá ser coletado na pesquisa de mercado. Com o problema e os objetivos da pesquisa de mercado definidos, é possível agora escolher a melhor maneira de coletar os dados. Existem vários tipos de pesquisa de mercado. De acordo com Samara e Barros (2002) é possível agrupá-los em duas situações:

- a. Pesquisa de oportunidade de vendas, que buscam parâmetros sobre as oportunidades existentes no mercado;
- b. Pesquisa de organizações de vendas; que buscam avaliar a eficiência das políticas de distribuição, comunicação e estrutura de vendas.

Assim é possível perceber que para o estudo deste trabalho o tipo de pesquisa a ser utilizada se enquadra no grupo das pesquisas de oportunidade de vendas. Vale ressaltar que as pesquisas que se enquadram no grupo pesquisa de organização de vendas também são importantes para outras etapas do desenvolvimento de produto. Mas como não é o objetivo deste trabalho definir estratégias de distribuição e vendas, não será dada ênfase à essa pesquisa.

De acordo com Samara e Barros (2002), as pesquisas de oportunidade de vendas podem ser divididas em:

- Pesquisa de Mercado, que tem como objetivo identificar as previsões de demanda, potencial do mercado, tendências de negócios e análise de participação de mercado;
- Pesquisa de produto que busca identificar os diferenciais competitivos entre produtos concorrentes, teste de produtos e determinação de preços.

Estes dois tipos de pesquisa são executados em conjunto para obter informações tanto do mercado como do produto a ser inserido no mercado.

Antes de se realizar a pesquisa de mercado propriamente dita, é preciso analisar algumas questões para direcionar um resultado mais verossímil. A decisão para a implantação de um novo produto deve estar alinhada diretamente com a estratégia, com os objetivos e com a necessidade da empresa. Assim, são definidas diretrizes para o estudo da possibilidade deste novo produto e são alocados recursos suficientes para a pesquisa de seu potencial (GORLE; LONG, 1976).

A primeira etapa é a realização de um estudo exploratório ou pesquisa de gabinete, com objetivo de colher algumas informações básicas sobre as características e tendo um primeiro contato com o produto. Estes estudos são realizados a partir de informações dentro da própria empresa, em publicações como revistas, jornais, dados estatísticos de mercado ou pesquisas já realizadas. Com isso, a empresa se familiariza melhor com o produto, conseguindo entendê-lo de uma forma mais ampla.

Esta etapa tem um papel importante para buscar informações sobre a concorrência, produtos existentes no mercado e tendências no segmento. O estudo exploratório tem uma grande vantagem por ser de baixo custo, mas suas informações tendem a não ser muito concretas ou confiáveis (SAMARA; BARROS, 2002). Entretanto, em algumas vezes, o estudo exploratório pode ser suficiente para obter as informações necessárias para a tomada de decisão.

Com o estudo exploratório realizado, é necessário obter dados mais concretos sobre o mercado, sendo necessário executar estudos para descrever as situações de mercado. Ele deve responder algumas perguntas como:

- Quem compra (perfil do cliente);
- O que (os produtos que são comprados);
- Quanto (a quantidade adquirida);
- Como (a forma que o cliente usa o produto);
- Onde (o local de compra);
- Quando (período de compra);
- Por que (qual o objetivo da compra).

Os estudos de mercado são divididos em quantitativos ou qualitativos.

## **Quantitativos**

De acordo com Samara e Barros (2002) o estudo descritivo quantitativo tem como objetivo buscar "[...] uma análise quantitativa das relações de consumo, respondendo à questão 'quanto?' para cada objetivo do projeto de pesquisa que tenha adotado esta metodologia".

É importante que estes estudos sejam feitos a partir de amostras populacionais, aplicando estudos estatísticos para estimar resultados a com base nos dados obtidos pelas amostras. Esta pesquisa coleta dados numéricos, dados mais objetivos.

## **Qualitativos**

A pesquisa qualitativa tem o objetivo de identificar motivações de consumo em um aspecto realista, procurando informações mais profundas e mais complexas para avaliar a maneira de consumo, o motivo por trás do consumo, a imagem do produto entre outros aspectos. Este tipo de pesquisa obtém respostas mais amplas, mais subjetivas, que necessitam de uma avaliação mais atenta (SAMARA; BARROS, 2002).

Para escolher o método de pesquisa a ser realizado é preciso analisar o problema da pesquisa e os objetivos dela definidos anteriormente. A partir desta informação é possível então escolher o método mais adequado para resolver o problema e atingir os objetivos. As duas metodologias podem ser aplicadas em conjunto, se esta for a melhor forma de resolver o problema da pesquisa.

### **3.2.3 ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA**

Antes do início do empreendimento, deve ser realizado um levantamento quando serão verificados os requisitos técnicos necessários para execução do projeto. Caso seja necessária a utilização de tecnologia nova ou que não tenha sido suficientemente comprovada em instalações semelhantes, pode ser necessária a construção de modelos físicos ou digitais para testar sua viabilidade e realizar eventuais correções para o projeto em escala real (FINERTY, 1999).

O desenvolvimento dessa etapa tem como resultado a especificação técnica do projeto e o projeto básico de sua instalação, bem como o impacto ao meio ambiente resultante da implantação do projeto. O projeto básico deve permitir a elaboração de uma estimativa dos custos de construção inerentes a ele, a identificação das premissas legais que devem ser observadas e questões intrínsecas ao projeto, de maneira a fornecer informações suficientes tanto à implantação do projeto, quanto à análise econômica do mesmo (FINERTY, 1999).

### 3.2.4 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Em suma, pode-se considerar que um empreendimento é viável quando os fluxos de caixa futuros relativos à sua implantação superam o investimento inicial, isto é, o investimento deve possibilitar retornos maiores que seu custo, acrescentando valor à empresa (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1997).

Os critérios considerados para se concluir se um projeto é viável ou não se baseiam no fluxo de caixa e no valor do dinheiro no tempo. A exceção é o tempo de recuperação de capital investido, um critério de grande aceitação, que exige a comparação com outros métodos um tanto mais lógicos (WOILER; MATHIAS, 1996).

Finerty (1999) considera as seguintes etapas para o estudo econômico:

- a. Fluxo de caixa estimado para o projeto;
- b. Levantamento de riscos e a taxa de retorno para o caixa esperado;
- c. Determinação do valor presente do caixa projetado;
- d. Cálculo do custo do projeto e comparação com demais métodos de análise.

#### a. Determinação do fluxo de caixa do projeto

Inicialmente faz-se uma estimativa do fluxo de caixa incremental (FINERTY, 1999), ou seja, o fluxo de caixa com e sem o projeto. Apenas os fluxos que participaram diretamente do projeto entram nas estimativas, aqueles recursos gastos com etapas preliminares do empreendimento não afetam a decisão final e portanto, não entram

para esse fluxo de caixa. Vale ressaltar que eles são considerados após o pagamento de impostos.

O fluxo de caixa pode ser dividido em (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1997):

- Fluxo de caixa operacional;
- Gastos de capital;
- Acréscimo de capital de giro líquido;
- Valor residual líquido.

O fluxo de caixa operacional abarca os recursos associados à operação do projeto em si, seus custos, receitas provenientes de vendas, gastos com manutenção, operação e etc.

Os gastos de capital estão relacionados a ativos permanentes e o acréscimo de capital de giro líquido diz respeito a quanto o capital de giro da empresa será afetado com o novo projeto.

O valor residual líquido representa o valor final do ativo e/ou despesas com vendas, desmobilizações e etc.

As informações necessárias à elaboração de um fluxo de caixa podem ser observadas na tabela 1:

Tabela 1 - Demonstração de resultados e fluxo de caixa de um projeto

| Discriminação                                    | Período |       |       |     |       |
|--------------------------------------------------|---------|-------|-------|-----|-------|
|                                                  | Ano 0   | Ano 1 | Ano 2 | ... | Ano n |
| I. Demonstração de Resultado                     |         |       |       |     |       |
| 1.Receitas (+)                                   |         |       |       |     |       |
| 2.PIS/COFINS (-)                                 |         |       |       |     |       |
| 3.ICMS (-)                                       |         |       |       |     |       |
| 4.Receita Líquida (=)                            |         |       |       |     |       |
| 5.CPV (-)                                        |         |       |       |     |       |
| 6.Lucro operacional bruto (4-5) (=)              |         |       |       |     |       |
| 7.Outras despesas (-)                            |         |       |       |     |       |
| 8.Amortização de despesas pré-operacionais (-)   |         |       |       |     |       |
| 9.Depreciação (-)                                |         |       |       |     |       |
| 10.Juros (-)                                     |         |       |       |     |       |
| 11.Lair (=)                                      |         |       |       |     |       |
| 12.Imposto de Renda (-)                          |         |       |       |     |       |
| 13.Lucro após imposto de renda (=)               |         |       |       |     |       |
| II. Fluxo de Caixa – Projeto                     |         |       |       |     |       |
| 1.Entradas / disponibilidades (=)                |         |       |       |     |       |
| 1.1 Lucro após o IR (+)                          |         |       |       |     |       |
| 1.2 Empréstimos (+)                              |         |       |       |     |       |
| 1.3 Amortização de despesas pré-operacionais (+) |         |       |       |     |       |
| 1.4 Depreciação (+)                              |         |       |       |     |       |
| 1.5 Valor residual do investimento (+)           |         |       |       |     |       |
| 1.6 Valor capital de giro (+)                    |         |       |       |     |       |
| 2.Saídas (=)                                     |         |       |       |     |       |
| 2.1 Investimentos (-)                            |         |       |       |     |       |
| 2.2 Amortização do débito (-)                    |         |       |       |     |       |
| 2.3 Valor capital de giro (-)                    |         |       |       |     |       |
| 2.4 Reposição de investimento (-)                |         |       |       |     |       |
| 3.Fluxo de caixa final                           |         |       |       |     |       |
| Anual                                            |         |       |       |     |       |
| Acumulado                                        |         |       |       |     |       |
| Auxiliar                                         |         |       |       |     |       |
| Payback                                          |         |       |       |     |       |
| Taxa Interna de Retorno (% a.a.)                 |         |       |       |     |       |
| Taxa de Juros (% a.a.)                           |         |       |       |     |       |
| Valor presente                                   |         |       |       |     |       |

Fonte: Adaptado de Motta e Calôba (2002)

Conforme Motta e Calôba (2002), as linhas da tabela 1 estão detalhadas a seguir:

Da Demonstração de Resultados:

1. Receitas: são as entradas de dinheiro correspondentes à venda de produtos ou serviços;

2. PIS/COFINS: plano de integração social e contribuição social - tributos, incidem sobre as receitas brutas de vendas;
3. ICMS: imposto sobre circulação de mercadorias, incide também sobre a receita bruta;
4. Receita Líquida: receita bruta menos PIS/COFINS e ICMS;
5. CPV: custos dos produtos vendidos, englobam os custos de fabricação tais como, pessoal, insumos, transporte, energia, administração, impostos e tributos e gastos diversos;
6. Lucro operacional bruto: receita líquida menos o CPV;
7. Outras despesas : correspondem à despesas gerais e administrativas;
8. Amortização de despesas pré-operacionais: amortização de despesas feitas antes do início da operação e que podem ser amortizadas de forma similar à depreciação;
9. Depreciação: dedução contábil que não envolve saída de caixa, porém influencia o valor do imposto devido, e corresponde à redução de valor de um ativo durante sua vida útil;
10. Juros: juros de empréstimos (custo do capital) caso o investimento seja feita através de empréstimos e não com capital próprio;
11. LAIR: lucro antes do imposto de renda;
12. Imposto de renda;
13. Lucro após o Imposto de Renda: corresponde ao LAIR menos o imposto de renda;

#### Das Entradas e Disponibilidades:

- 1.1. LAIR: idem à linha 11;
- 1.2. Empréstimos: valores de capital obtidos através de empréstimos;
- 1.3. Amortização de Despesas pré-operacionais: idem à linha 8, agora adicionada por ser considerada uma disponibilidade;

1.4. Depreciação: idem à linha 9, agora adicionada por ser considerada uma disponibilidade;

1.5. Valor residual do investimento: após o término da vida útil do projeto, equivalente à venda do equipamento como sucata ou sua revenda para terceiros;

1.6. Valor do Capital de Giro: ao final do projeto, corresponde à recuperação do capital de giro através, por exemplo, da venda de estoques dos produtos.

Das Saídas:

2.1. Investimentos: aportes feitos com capital próprio da empresa no projeto;

2.2. Amortização de Débito: pagamento de juros a empréstimos feitos para alavancar o projeto;

2.3. Valor de Capital de Giro: aporte de capital no início do projeto;

2.4. Reposição Investimento: investimentos de capital correspondentes a melhorias e substituições durante a vida útil do projeto.

b. Métodos de Análise Econômica

Souza e Clemente (2004) definem que há sete métodos de análise:

- Valor presente líquido;
- Valor presente líquido anualizado;
- Índice benefício/custo;
- Retorno sobre investimento adicionado;
- Taxa interna de retorno;
- Ponto de Fisher;
- Período de recuperação do investimento (*Payback*).

A decisão de qual método vai depender do projeto, mas os mais comumente utilizados são: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), índice

benefício/custo (IBC) e período de recuperação do investimento (*payback*) (GASLENE, FENSTERSEIFER & LAMB, 1999).

### **Método do Valor Presente Líquido (VPL)**

De acordo com Souza e Clemente (2004), esse método é o mais conhecido e utilizado. Ele concentra todos os valores esperados do fluxo de caixa na data zero, utilizando como taxa de desconto (ou juros) a taxa mínima de atratividade. Ele é calculado da seguinte forma:

$$VPL = -I + \frac{R_1}{1+k_1} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+k)^n} + \frac{Q}{(1+k)^n}$$

Onde I representa o investimento, R o retorno líquido, n é o período em que se faz a análise, k é a taxa de juros e Q é o valor residual do projeto ao final da vida útil.

A partir daí, considera-se o seguinte:

VPL > 0: indica que o projeto merece continuar sendo analisado, ou seja, aceitável;

VPL < 0: o projeto não é aceitável, não é atrativo;

VPL = 0: indiferente.

### **Método da Taxa Interna de Retorno (TIR)**

A taxa interna de retorno é a taxa que torna o Valor Presente Líquido (VPL) de um fluxo de caixa igual a zero. Ele pode ser calculado usando-se a seguinte expressão:

$$I = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+q)^t} + \frac{Q}{(1+q)^n}$$

Onde I representa o investimento, R o retorno líquido, t o tempo para o retorno R, Q é o valor residual do projeto, q representa a taxa que se quer conhecer e n o tempo para a taxa q.

Determinado o valor de q, faz-se a seguinte análise:

q > valor do custo de capital efetivo do projeto: projeto aceitável;

q < valor do custo de capital efetivo do projeto: projeto rejeitável;

q = valor do custo de capital efetivo do projeto: indiferente.

### Índice benefício/custo (IBC)

Também chamado índice de lucratividade, o IBC é uma medida de quanto se espera ganhar por unidade de capital investido. A hipótese implícita no cálculo por esse método é que os recursos liberados ao longo da vida útil do projeto sejam reinvestidos à taxa de mínima atratividade.

De modo geral, ele nada mais é que a razão entre o Fluxo Esperado de Benefícios do projeto e o Fluxo Esperado de Investimentos necessários para que ele seja realizado. Ele pode ser obtido através da expressão:

$$IBC = \frac{\text{valor presente do fluxo de benefícios}}{\text{valor presente do fluxo de investimentos}}$$

A análise que se segue é análoga a do Valor Presente Líquido (VPL):

IBC > 1: indica que o projeto merece continuar sendo avaliado, aceitável;

IBC < 1: projeto passível de rejeição

IBC = 1: indiferente

### Método de Recuperação do Investimento (Payback)

Essa análise assume importância nas decisões de investimentos uma vez que a tendência é a mudança contínua e acentuada na economia, não se podendo esperar muito para recuperar o investimento sob pena de alijar das próximas oportunidades de investimento.

Ele nada mais é que o número de períodos necessários para que o fluxo de benefícios supere o capital investido, admitindo-se um prazo máximo de retorno ( $PBS_{m\acute{a}x}$ ). Sendo que:

PBS do projeto <  $PBS_{m\acute{a}x}$ : projeto aceitável

PBS do projeto >  $PBS_{m\acute{a}x}$ : projeto não aceitável

PBS do projeto =  $PBS_{m\acute{a}x}$ : projeto indiferente

As principais vantagens desse método são a sua fácil aplicação, interpretação e o fato de servir como um indicador de risco e de liquidez do projeto. Quanto menor o

PBS do projeto menor o seu risco e quanto menor o PBS maior sua liquidez (LAPPONI, 1996).

Como principais desvantagens, Lapponi (1996) salienta que o método não considera o valor do dinheiro no tempo, não sinaliza a rentabilidade do projeto. Por não considerar todos os fluxos de caixa, seu uso pode priorizar investimentos de curta maturação e baixa rentabilidade em detrimento de projetos de maturação mais longa, porém com rentabilidade superior.

### 3.3 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os conceitos necessários à elaboração de um projeto de negócio de implantação de um novo produto, especialmente os aspectos relevantes à sua análise.

Vale ressaltar ainda um ponto muito importante para se entender o processo de concretização de um projeto de negócio: a integração entre as estratégias e o plano, ou seja, como elas definem parâmetros relevantes e o que deve ser considerado em um projeto de negócio.

Casarotto Filho (2002) propõe um modelo de integração conforme o da figura 5. Nele é possível observar esta integração.

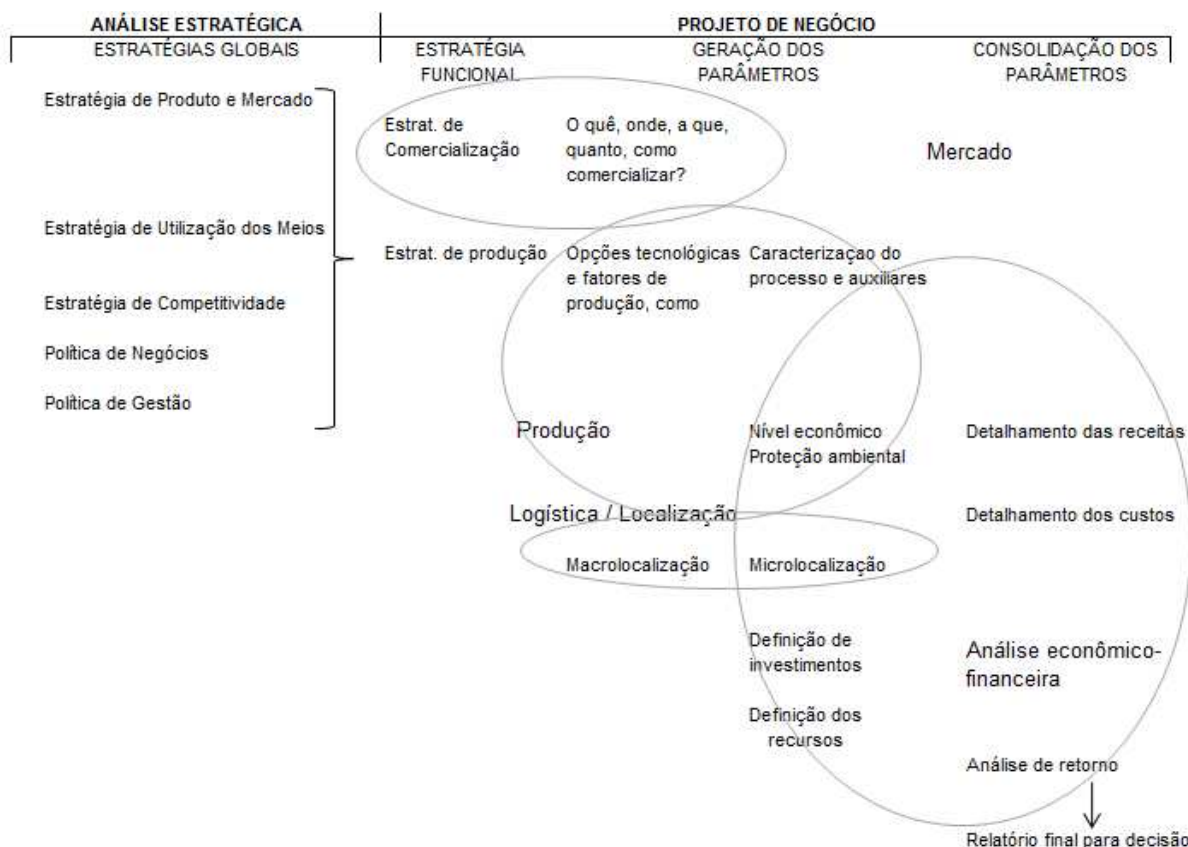


Figura 5: Integração entre as estratégias e o projeto.  
 Fonte: adaptado de CASAROTTO FILHO ( 2002)

Percebe-se que as estratégias globais, ou seja, as próprias estratégias impostas pelo mercado, fornecem o *output*<sup>2</sup> para o processo geral de projeto de negócio. A condição externa ou uma decisão empresarial fomenta a criação e o estabelecimento de estratégia para a empresa, que por sua vez irá sinalizar parâmetros ao projeto de negócio.

A partir daí, passa-se a um nível de estratégias funcionais de comercialização e produção, para então, passar às definições dos parâmetros de tecnologia e processo, capacidade de produção e logística/localização. Com esses parâmetros, consegue-se avaliar possíveis investimentos e os recursos necessários para eles, contabilizando custos e receitas dessas ações.

Uma consolidação final é necessária para compatibilizar os parâmetros definidos nas etapas do estudo e avaliar o que foi proposto, isto é, analisar financeiramente o

<sup>2</sup> OUTPUT: termo inglês que significa saída ou resultado de um processo, programa ou operação. Disponível em: [http://dicionariodemarketing.powerminas.com/dic\\_marketing\\_o.htm](http://dicionariodemarketing.powerminas.com/dic_marketing_o.htm). Acesso em 10 Jun. 2010.

projeto de negócio composto. As teorias para realizar tal análise foram descritas no capítulo 3 e serão aplicadas no estudo de caso descrito adiante.

## **4 PROCEDIMENTO PROPOSTO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE NEGÓCIO**

### **4.1 INTRODUÇÃO**

Esse capítulo propõe um procedimento para elaborar o projeto de negócio de implantação de um novo produto na empresa que fabrica sacos plásticos e este procedimento estruturará o estudo de caso. O procedimento foi desenvolvido a partir da sequência proposta por Casarotto Filho (2002), que aborda cinco etapas, citadas no tópico 3.2.1 e aquelas que são consideradas relevantes ao estudo de caso deste trabalho, serão melhor explicadas nos tópicos seguintes.

A fim de se avaliar o desempenho do projeto de negócio, é elaborado também um estudo de viabilidade técnica e econômica fundamentado nos custos e benefícios que podem ser obtidos da implantação do novo produto.

Cabe aqui o esclarecimento que a proposta do autor serviu de orientação para o estudo, sendo ela adaptada ao caso exposto. É fundamental observar que, para outros casos, outros problemas propostos, o procedimento poderá ser diferente. No caso em estudo, o procedimento proposto é o que melhor orientou a elaboração do plano de negócio para a implantação do novo produto.

### **4.2 PROCEDIMENTO PROPOSTO**

O procedimento proposto neste trabalho resulta do apoio das ferramentas descritas na fundamentação teórica, tendo a configuração da figura 6:

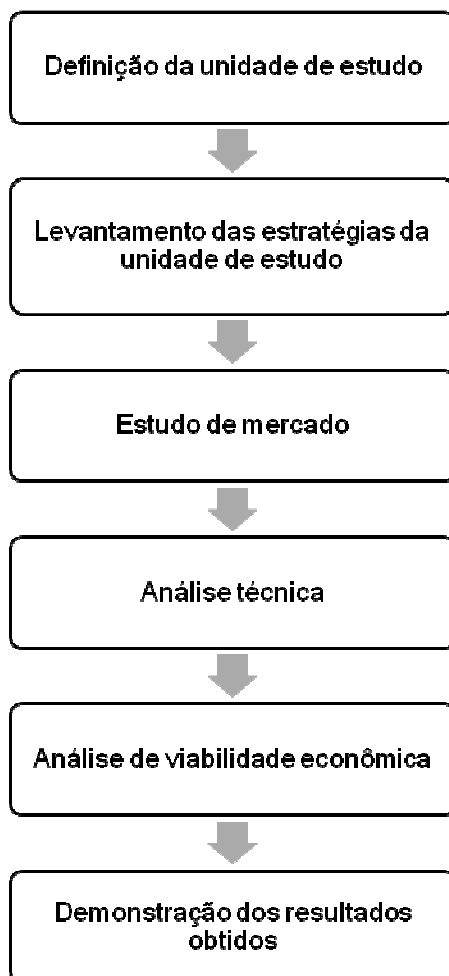


Figura 6: Sequência proposta para o projeto de negócio da implantação do novo produto

- **Definição da unidade de estudo:** faz uma descrição da empresa em que o projeto de negócio está sendo realizado. Levantam-se dados históricos, dados de produção e capacidade, mercado em que atua e eventuais dados que possam ser necessários ao longo do projeto de negócio;
- **Levantamento das estratégias da unidade de estudo:** é feito um exame da relação das estratégias da empresa até o ponto em que o projeto de negócio está encaixado, facilitando a compreensão de alguns parâmetros a serem considerados no projeto de negócio e delimitando algumas considerações do mesmo;
- **Estudo de mercado:** avalia o mercado para o produto a ser produzido – saco plástico para resíduo infectante. Indica uma previsão de demanda do produto, além de auxiliar na definição de produção, podendo sinalizar futuras expansões;

- Análise técnica: levantamento dos requisitos legais e industriais para fabricação e implantação do novo produto, bem como se é possível que isso ocorra. Essa etapa é pré-requisito para a etapa de levantamento da necessidade de investimento;
- Análise de viabilidade econômica: a partir do levantamento da necessidade de investimentos e seus respectivos custos, da análise técnica, do estudo de mercado, faz-se uma análise do possível retorno financeiro que o novo produto implantado trará à empresa;
- Demonstração dos resultados: a partir do levantamento das informações acima, podem ser elaboradas as demonstrações de resultados e fluxos de caixa do projeto, necessários à análise de sua viabilidade econômica. Para isso, utiliza-se, neste trabalho, o Método do Valor Presente Líquido, calcula-se a Taxa Interna de Retorno do investimento e o Payback em anos.

Algumas considerações podem ser feitas:

- As estratégias foram estabelecidas pela empresa, ou seja, o estudo partiu delas e em momento algum elas foram alteradas, ajustadas ou redefinidas. Todo o estudo se baseou nas intenções da empresa para com seus planos futuros;
- No que tange à logística e localização da empresa ou do projeto de negócio, não foi abordado nesse procedimento, uma vez que são decisões já estabelecidas pela empresa, não fazendo parte desse estudo analisar aspectos fixados pela empresa ou inerentes a ela.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse capítulo apresentou uma proposta de procedimento para elaboração de um projeto de negócio, desde o seu fator motivador até a análise de viabilidade econômica.

Os dados resultantes do procedimento proposto definem a idéia básica do projeto de negócio para a implantação do novo produto. O estudo de caso vem apresentar a aplicação do procedimento proposto e avaliá-lo. Alguns dos estudos necessários extrapolam os limites deste trabalho, implicando em simplificações e considerações, indicadas ao longo do seu desenvolvimento.

## **5 ESTUDO DE CASO – APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO PROPOSTO PARA O PROJETO DE NEGÓCIO**

### **5.1 INTRODUÇÃO**

Este capítulo apresenta a aplicação do procedimento proposto para a elaboração do projeto de negócio que objetiva a implantação de um novo produto – saco de lixo para material infectante - em uma empresa cuja atividade principal é a produção de sacos plásticos, obtidos a partir da reciclagem de materiais.

Tendo em vista as limitações do trabalho, foram feitas algumas considerações e simplificações a fim de permitir o desenvolvimento e a análise do projeto de negócio. Elas serão descritas ao longo do estudo e, em tópico adiante, são comentadas.

### **5.2 DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE ESTUDO**

#### **5.2.1 HISTÓRICO DA EMPRESA**

Em 1986, dois engenheiros se associaram para criar uma empresa de reciclagem de plástico. O começo, como em todas as empresas pequenas, foi difícil, com a empresa crescendo passo a passo. A empresa se desenvolvia aos poucos e de acordo com as possibilidades que surgiam. A atividade inicial foi apenas a de comprar sucata de polietileno de baixa densidade, ou seja, sacos, sacolas, lonas, lâminas pós-consumo e etc.; classificar esta matéria-prima de acordo com as suas características como cor, tipo de plástico; prensar o material que foi classificado e vender o produto. É possível perceber que não existia atividade industrial neste início, apenas uma valorização do resíduo que era comprado.

Este trabalho se desenvolveu por alguns meses e depois de dominado, o processo evoluiu para moagem do material que era classificado. Isto agregava um valor maior

ao produto, uma vez que incorporava uma etapa industrial na valorização dos resíduos. Neste período eram processadas cerca de 30 toneladas de plástico por mês com a força de trabalho de 15 colaboradores.

Em 1987 o próximo passo tomado para agregar mais valor ao produto foi transformar o material moído em material granulado. Este processo é um pouco mais complexo, necessitando de uma mão de obra mais capacitada e também de equipamentos e maquinários específicos para sua produção. Com isso, a empresa pôde disponibilizar no mercado um produto consumido em várias empresas, como para a fabricação de sacolas plásticas, sacos de lixo, mangueiras, garrafas e etc., expandindo seus clientes.

Aproveitando a oportunidade que esse material oferecia por ser matéria-prima para sacos de lixo, a empresa passou à etapa de fabricação deste produto, uma vez que já detinha parte do processo.

Em 1989 o processo de produção de extrusão filme foi finalmente implantado com sucesso, passando a produzir sacos para lixo. Em 1991 a segunda máquina de extrusão de filme foi adquirida, ampliando a capacidade de produção para 30 toneladas por mês, com cerca de 30 colaboradores.

Entre 1991 e 1997, com a empresa já estabilizada, foi possível o investimento em aquisição de caminhões para distribuição de seus produtos e consequente redução de custos. Foram adquiridas máquinas de corte e solda automáticas para agilizar a produção, a estrutura física da empresa foi ampliada e a empresa buscou se capitalizar.

Por volta de 1998 já eram produzidos 60 toneladas de plástico por mês com uma força de trabalho de 60 colaboradores. Entre 2000 e 2004 a empresa fez vários investimentos em novos equipamentos, novos processos produtivos, mercados e clientes. A empresa buscou informatizar seus processos e investiu em treinamento, educação e melhor capacitação de seus colaboradores. Esta evolução fez com que a capacidade produtiva se elevasse para 90 toneladas por mês e a força de trabalho subiu para 80 funcionários, caracterizando a instituição atualmente.

### 5.2.2 PROCESSO PRODUTIVO

O processo de fabricação dos sacos plásticos adotados pela empresa é similar ao processo necessário para a fabricação de sacos plásticos para resíduos infectantes e o saco “hamper”, que é uma variação do saco de lixo com dispositivo de amarração, conforme figuras 7 e 8, respectivamente. Assim, a descrição do processo produtivo usado pela empresa, também mostrará a forma como os sacos para resíduos infectantes devem ser fabricados. Nos tópicos 5.5 e 5.6, as necessidades específicas para a produção destes novos produtos são explicitadas.



Figura 7: Saco de lixo hospitalar comum.  
Fonte: <http://www.tekplast.com.br/produtos.html>



Figura 8: Saco de lixo hospitalar do tipo “hamper”.  
Fonte: [http://www.rvaembalagens.com.br/p\\_hamper.htm](http://www.rvaembalagens.com.br/p_hamper.htm)

O processo produtivo da empresa pode se dividir em partes específicas. A primeira delas é a aquisição da matéria-prima a ser utilizada. Após o recebimento deste material, é necessário separar cada tipo de material recebido, ou seja, classificá-los

de acordo com um critério. A etapa seguinte da classificação consiste em agrupar por meio de uma prensa o material classificado. Este material prensado segue para o processo que engloba a moagem, lavagem e secagem, cujo resultado é levado para uma primeira extrusão, conhecida como granulação. O processo até aqui é a reciclagem em si, similar em qualquer processo de reciclagem de plástico, conforme pode ser observado na figura 9 abaixo.

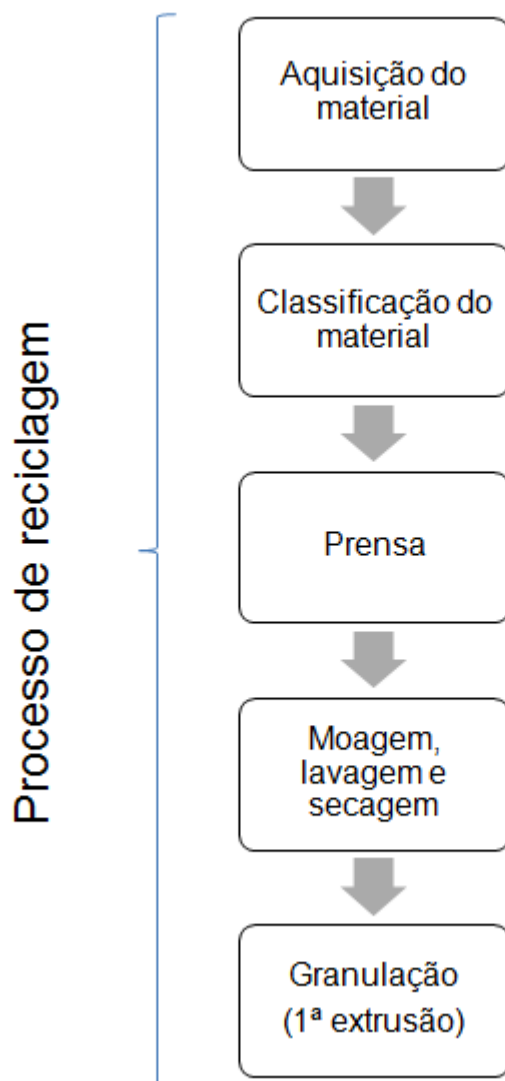


Figura 9: Primeira parte do processo produtivo.

O granulado pode ser transformado em diferentes produtos como cadeiras, baldes, mangueiras e etc., no chamado processo de transformação. No processo para a empresa em questão, ele é usado em uma segunda extrusão, que é chamada de extrusão de filme, onde é dada a forma do saco de lixo, acondicionados em forma de bobinas. As bobinas são levadas para as impressoras e depois são cortadas em sacos ou sacolas, variando com o pedido. Estes sacos são embalados e enviados

para os clientes. Abaixo segue fluxograma (figura 10) para melhor entendimento desta segunda etapa do processo produtivo.

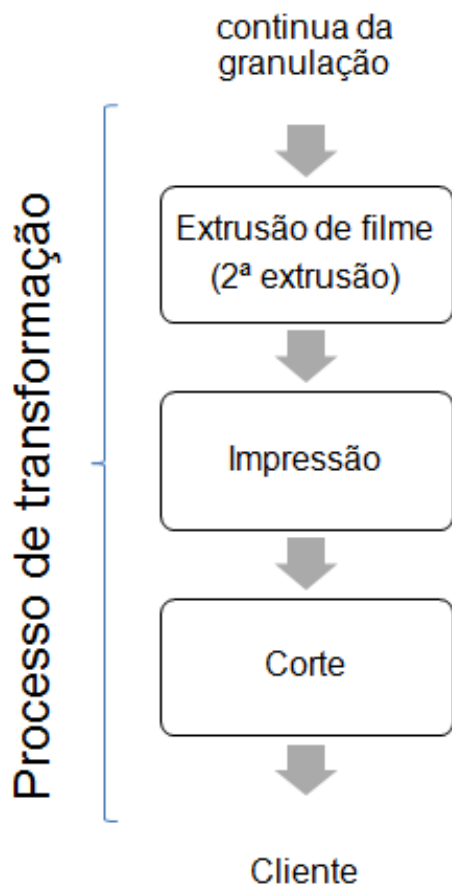


Figura 10: Segunda parte do processo produtivo.

#### **Processo de reciclagem:**

- Aquisição do material

Há um setor específico na empresa responsável pela compra e aquisição de matéria-prima e sua respectiva seleção. É feito o reconhecimento, a avaliação e o desenvolvimento dos fornecedores do insumo principal do processo produtivo, que são os polietilenos de baixa densidade, ou seja, os sacos plásticos, sacolas, lonas e lâminas, conforme pode ser observado na figura 11 abaixo.



Figura 11: Matéria-prima adquirida pela empresa  
Fonte: Acervo da empresa

Atualmente, existem 5 fornecedores principais responsáveis por 60% da matéria-prima do processo produtivo. O recebimento da matéria prima pode ser feito por caçamba disposta pelo próprio fornecedor ou ela pode ser entregue acondicionada em Big Bags, prensada ou solta. A forma de recebimento do material não influencia diretamente no custo da matéria-prima, mas cada forma de recebimento tem suas desvantagens e vantagens: por exemplo, para o recebimento em material solto a vantagem é que o trabalho de classificação se torna mais produtivo, porém o manuseio deste material não compactado é lento e complexo; já usando os Big Bags, o material fica acondicionado dentro destes recipientes, deixando-o relativamente solto e melhorando a manuseabilidade, mas fica difícil retirar o material de dentro dos Big Bags, deixando o processo mais demorado.

Os custos da matéria-prima estão relacionados diretamente com o tipo e a qualidade do material a ser fornecido. Para explicar melhor, é necessário entender o processo de classificação do material e assim compreender o custo relacionado.

- Classificação do material

É necessário classificar o material recebido e retirar o que não será aproveitado, como partes metálicas e outros tipos de plásticos que não são úteis ao processo.

Nesta etapa, há cerca de 10% de perda de matéria-prima proveniente de material que não é aproveitado, por não prestar ao processo.

Ao mesmo tempo é feita a classificação de acordo com os critérios previamente definidos. A matéria-prima é classificada em função do tipo de plástico e a cor do material.

Este é um trabalho extremamente manual (figura 12), onde muita atenção é requerida, porém não é necessário um alto nível de escolaridade do pessoal. Por isso, é possível utilizar pessoas que não tiveram a oportunidade de se qualificar. A taxa de produção média de uma pessoa é de classificar 6 toneladas por mês.



Figura 12 : Classificação manual da matéria-prima  
Fonte: Acervo da empresa

- Prensa

Uma vez classificado, o material é reduzido com a utilização de prensas hidráulicas, a fim de ter um controle de produção mais eficaz, acondicionar o material em menor espaço e dar flexibilidade ao processo. A capacidade de produção das prensas não é um fator a ser considerado, pois elas não são obstáculos ao fluxo de produção.

- Moagem, lavagem e secagem

Depois de classificado e prensado, o material precisa ser moído, lavado e seco. A moagem consiste basicamente em colocar todo o material em um moinho de facas e moê-lo em pequenos pedaços. O material moído passa automaticamente por um

tanque com água para a pré-lavagem e descontaminação. Após esta etapa, o material é transportado para a máquina de lavar e depois para a secadora. O material moído, lavado e seco é acondicionado em silos de onde é transportado para o processo de granulação. A figura 13 mostra o esquema desse processo.



Figura 13 - Antigo sistema de moagem e lavagem da empresa  
Fonte: Acervo da empresa

A lavagem do material é uma etapa crucial no processo de reciclagem, pois o quão mais livre de impurezas o material for, melhor será a homogeneidade, a resistência e consistência do produto. Para ter este sistema funcionando, são necessários 3 colaboradores por turno. O moinho tem a capacidade média de processar 500 quilogramas de material por hora.

- Granulação

O material proveniente dos silos de armazenamento é transportado para a extrusora de grãos para que seja realizada a etapa de granulação. Este é o fim do processo de reciclagem. Este produto pode ser vendido como produto final, uma vez que ele é considerado commodity<sup>3</sup> e pode ser usado para diversos fins, como na produção de mangueiras plásticas, embalagens de materiais, baldes e caixas. A empresa domina o processo de fabricação de sacos plásticos e por isso usa este produto intermediário como sua matéria-prima para o processo de transformação.

Para o processo de granulação a empresa possui equipamento com capacidade de 250 quilogramas por hora e são necessárias 2 pessoas trabalhando por turno. Após

<sup>3</sup> COMMODITY: tipo de mercadoria em estado bruto ou com grau muito pequeno de industrialização, com transação comercial em bolsa de mercadorias. Disponível em: [http://www.credifinance.pt/glossario\\_letra\\_C.htm](http://www.credifinance.pt/glossario_letra_C.htm). Acesso em 15 Ju. 2010.

o processo de granulação o produto é ensacado e armazenado para realizar a extrusão de filme, como parte do processo de transformação do material.

### **Processo de transformação:**

- Extrusão de filme (2ª extrusão)

Com o granulado proveniente do processo de reciclagem a empresa faz a transformação deste material usando máquinas extrusoras de filme para a fabricação de sacos plásticos armazenados em forma de bobina, que também podem ser vendidas como produto final. As máquinas extrusoras (Figura 14), somadas, produzem em média 300 quilogramas de filme extrudado por hora.



Figura 14: Máquina extrusora  
Fonte: Acervo da empresa

Este é um processo importante na cadeia produtiva da empresa. Se o granulado não estiver de acordo com os padrões estabelecidos, o material de filme extrudado apresentará problemas e dificultará a sua produção. A qualidade do material granulado proveniente da reciclagem é fundamental para a obtenção de um produto consistente e também para garantir uma boa produtividade.

- Impressão

O produto da extrusão de filme é então armazenado em formas de bobinas e, de acordo com a necessidade do produto final, são levadas para a etapa de impressão. Nesta etapa, é feita a impressão no saco plástico de acordo com as especificações do cliente como logomarcas, textos e outros pedidos como também a impressão de especificações técnicas do produto. Atualmente, a empresa possui equipamento de impressão inadequado.

- Corte e solda

As bobinas, impressas ou não, são levadas para o processo de corte e solda, onde o filme plástico adquire formato de saco plástico. A empresa conta com 7 máquinas que efetuam esta atividade, algumas dividem as bobinas, fazendo os sacos plásticos mais comuns, como os de lixo, enquanto que as demais fazem este corte em forma de sacolas com alças, como as de supermercado.

A capacidade produtiva delas é variável, dependendo do tipo de material a ser processado entre outros fatores, sendo difícil encontrar o valor para a capacidade de corte de cada uma.

### 5.3 LEVANTAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DA UNIDADE DE ESTUDO

A fundamentação teórica apresentada no capítulo 3 mostra como uma empresa se baseia para definir suas estratégias administrativas e sua importância para o desenvolvimento do negócio. Fica evidenciado que com a estratégia bem clara e definida os objetivos estabelecidos podem ser alcançados com uma maior facilidade.

O estudo de caso deste trabalho não tem como objetivo definir as estratégias da empresa em questão, mas sim detalhar o projeto de negócio que vai auxiliar a implantação de um novo produto. Desta forma, a estratégia da empresa será apenas citada para melhor entendimento do trabalho, ou seja, a forma como a empresa definiu sua estratégia não será descrita. Segue o esquema na figura 15, onde o projeto de negócio está localizado como no plano estratégico proposto por Ansoff (1990), nas estratégias da empresa.





Figura 16: Direcionamento determinado pela estratégia até o projeto de negócio.

A empresa decidiu investir em novas instalações a fim de buscar a ampliação de sua produção e elevar a qualidade de seus produtos. Assim, no período entre 2005 e 2010, todos os investimentos oriundos de recursos próprios foram direcionados na aquisição de um terreno de 13.000 metros quadrados, na construção de edificações e diversas obras civis. A empresa optou por buscar um financiamento para comprar novos equipamentos e para a instalação da infra-estrutura e utilidades.

Esta decisão de investimento em novas instalações está diretamente ligada às diretrizes da empresa de ampliar sua produção, atingir novos mercados, expandir sua carteira de negócios e se firmar como uma empresa sustentável.

Esta nova localidade poderá trazer para empresa enormes benefícios, tanto em seus processos quanto em novas perspectivas de crescimento. O local dará um novo incentivo à empresa, possibilitando a ampliação da produção e também a diversificação de seus produtos. Isso provoca a evolução do seu sistema de gestão e ajuda a empresa a atingir seu grande objetivo que é se tornar referência no setor de reciclagem no Espírito Santo e solidificar a imagem de empresa responsável social e ambientalmente.

A meta da empresa com este empreendimento é ser capaz de produzir 240 toneladas por mês, atendendo a mercados no Sudeste e no Nordeste. Para justificar o investimento e honrar com seus compromissos, a empresa terá que aumentar a sua produção, criando novos produtos com um maior valor agregado.

Uma das opções de produto com um valor agregado interessante é o saco plástico para resíduos infectantes, ou sacos de lixo para resíduos infectantes, ou simplesmente, sacos de lixo hospitalar. No Espírito Santo este tipo de produto não é fabricado e cada vez mais os hospitais e clínicas precisam adquirir materiais de consumo adequados para seu negócio. Por isso, o saco plástico para resíduos infectantes se torna uma boa opção a ser escolhida para realizar um estudo sobre a possibilidade de implantação de seu processo produtivo na empresa.

A partir disto, se viu a necessidade de estudar este produto de maneira mais aprofundada de modo a perceber o quanto ele pode ajudar a empresa a atingir seus objetivos.

## 5.4 ESTUDO DE MERCADO

De acordo com a fundamentação teórica a respeito de estudo e análise de mercado, parte-se para a aplicação no problema proposto por este estudo de caso. A metodologia mostra que existem algumas perguntas que devem ser respondidas para auxiliar esse processo, sendo:

- Por que a pesquisa deve ser realizada?

A pesquisa deve ser realizada para entender como funciona o mercado de sacos plásticos para resíduos infectantes no Espírito Santo e para planejar a implantação do novo produto na empresa do estudo de caso.

- Quais são as decisões que devem ser tomadas a partir do resultado?

As decisões a serem tomadas são: quantidade a ser fabricada, os mercados alvo, o preço a ser praticado e o investimento a ser feito para desenvolver o produto.

- Quais são as respostas a serem obtidas?

As possíveis respostas a serem obtidas são a demanda aproximada de sacos plásticos para resíduos infectantes por mês no Espírito Santo e a média do preço praticado.

Com a problemática definida, é necessário então estabelecer os objetivos para solucionar os problemas encontrados, definindo as informações que irão solucioná-los. Desta forma, é interessante responder a pergunta:

- Quais informações são necessárias para resolver o problema?

As informações importantes a serem coletadas são a quantidade de sacos plásticos para resíduos infectantes, os tipos de sacos plásticos, o preço dos sacos plásticos e a quantidade de leitos de cada hospital pesquisado para realizar uma previsão do consumo em todo o estado.

Pela metodologia apresentada, é preciso realizar uma pesquisa de oportunidade de vendas, que visa identificar as oportunidades através de estudos de mercado e de produto. Estas pesquisas buscam perceber previsões de demanda, potencial de mercado e determinação de preços.

Para iniciar a pesquisa, foi preciso realizar um estudo exploratório para colher algumas informações básicas do produto, entendendo um pouco de suas características. Este estudo foi realizado através de pesquisas em revistas especializadas em embalagens plásticas, sites na internet, leis e normas de autoridades do governo e conversas com pessoas no ramo de embalagens.

Esta pesquisa mostrou que, como dito anteriormente, o mercado de sacos plásticos para resíduos infectantes está em expansão, devido à Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/04, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que obriga a utilização de sacos especializados para este tipo de uso. Por conta desta exigência, existem poucas empresas no Brasil com autorização para produzir este produto, fazendo com que este mercado esteja carente de fornecedores qualificados.

No Espírito Santo não existe nenhuma empresa que fabrica este produto, tornando-o um mercado interessante de ser investido. A pesquisa exploratória mostrou alguns aspectos técnicos sobre o produto que será discutido mais à frente como também um outro tipo de produto que poderá ser explorado.

Após o término da pesquisa exploratória, percebeu-se a necessidade de realizar um estudo descritivo quantitativo para atingir os objetivos de identificar a demanda, os tipos e o preço dos sacos plásticos para resíduos infectantes praticados no mercado.

Assim, uma pesquisa de campo foi elaborada para abordar os principais hospitais do Espírito Santo a fim de coletar informações sobre os produtos utilizados. As informações coletadas foram:

- Quantidade comprada por mês;
- O tipo de produto adquirido;
- O preço praticado;
- O(s) fornecedor(es).

A pesquisa foi executada por um colaborador da empresa foco deste estudo de caso que, a partir de contatos pré-existentes, abordou algumas instituições de saúde do Espírito Santo.

O colaborador que fez a pesquisa visitou treze hospitais em sete cidades do estado, tanto na região metropolitana, como no interior. Nestes hospitais foram contabilizados um total de 1.180 leitos. De acordo com a Secretaria de Saúde do Estado do Espírito Santo, existem 88 hospitais no estado e 7.775 leitos disponíveis. Percebe-se que a amostra de hospitais corresponde a 15% do valor total de hospitais no estado e que o número de leitos da amostra também representa 15% do valor total de leitos. Este fato indica que a amostra escolhida representa uma parte considerável dos hospitais do estado e sua análise apresentará resultados significativos.

Antes de analisar os dados da pesquisa, é preciso ressaltar alguns pontos para melhor entendimento dos resultados. O objetivo da pesquisa não é mostrar de forma definitiva e conceitual o consumo de sacos plásticos para resíduos infectantes em instituições de saúde, mas sim nortear a empresa para realizar um investimento. Não foi feito um estudo de definição de amostra com critérios rígidos de seleção, mas uma escolha dos hospitais a serem pesquisados através da experiência dos colaboradores da empresa de estudo de caso. Os resultados encontrados podem não representar a exata situação da demanda de sacos plásticos para resíduos

infectantes no estado, nem mesmo a real quantidade de leitos no sistema de saúde do estado, mas são significativos para a empresa em sua tomada de decisão.

A tabela 2 abaixo indica os resultados encontrados na pesquisa de mercado.

Tabela 2 - Levantamento da demanda de sacos plásticos hospitalares no estado do Espírito Santo

| Hospital                        | Cidade                  | Número de leitos | 15litros Branco (pct) | 30 litros branco (pct) | 50 litros branco (pct) | 100 litros branco (pct) | Total kg      |
|---------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| H. Evangélico de Cachoeiro      | Cachoeiro de Itapemerim | 160              | 70                    | 0                      | 70                     | 100                     | 610           |
| H. Infantil Francisco de Assis  | Cachoeiro de Itapemerim | 40               | 0                     | 50                     | 15                     | 15                      | 165           |
| H. Santa Casa de Misericórdia   | Cachoeiro de Itapemerim | 70               | 0                     | 70                     | 40                     | 30                      | 305           |
| H. Meridional                   | Cariacica               | 80               | 0                     | 70                     | 50                     | 50                      | 405           |
| H. Unimed                       | Colatina                | 50               | 0                     | 35                     | 55                     | 55                      | 382,5         |
| H. Casa de Saúde de Santa Maria | Colatina                | 40               | 0                     | 20                     | 20                     | 30                      | 190           |
| H. Metropolitano                | Serra                   | 90               | 0                     | 60                     | 50                     | 50                      | 390           |
| H. Vila Velha                   | Vila Velha              | 120              | 0                     | 0                      | 110                    | 140                     | 780           |
| H. Praia da Costa               | Vila Velha              | 80               | 0                     | 0                      | 50                     | 60                      | 340           |
| H. Santa Casa de Misericórdia   | Vitória                 | 150              | 0                     | 140                    | 120                    | 140                     | 1010          |
| H. da Polícia Militar           | Vitória                 | 80               | 0                     | 90                     | 70                     | 65                      | 535           |
| H. dos Servidores Públicos      | Vitória                 | 120              | 140                   | 140                    | 170                    | 75                      | 990           |
| Cias                            | Vitória                 | 100              | 0                     | 60                     | 40                     | 60                      | 410           |
| <b>Total</b>                    |                         | <b>1180</b>      | <b>210</b>            | <b>735</b>             | <b>860</b>             | <b>870</b>              | <b>6512,5</b> |

A tabela mostra que a demanda por sacos plásticos para recolher os resíduos infectantes na amostra pesquisada é de 6.512,5 quilogramas por mês. Assim, é possível calcular a taxa de consumo de saco de lixo por leito da amostra para sacos de lixo para resíduos infectantes. Vale ressaltar que o desvio-padrão da média de consumos de sacos plásticos hospitalares por leito de cada hospital demonstrou pequena dispersão relativa à média da amostra, permitindo que a amostra seja analisada de maneira mais aprofundada.

O indicador de consumo de sacos de lixo por leito foi proposto porque foi percebido que o número de leitos mostra o tamanho de uma instituição de saúde e pode ser usado como base de comparações de forma proporcional. Por exemplo, quanto

maior o número de leitos, maior será o atendimento, mais banheiros, mais quartos, mais funcionários e outros fatores. Outro aspecto a ser observado é que a Secretaria de Saúde do estado usa com bastante frequência o número de leitos como base de comparações em seus indicadores. Desta forma, usar o número de leitos como base comparativa apresentará um indicador consistente.

Logo a taxa de consumo identificada, por mês é:

Taxa de consumo de sacos plásticos para resíduos infectantes: 5,52 kg.leito/mês

Usando os dados oficiais da Secretaria de Saúde do Espírito Santo, tem-se que o número de leitos disponíveis no estado gira em torno de 7.775. Multiplicando-se este valor pela taxa de consumo da amostra da pesquisa de mercado, é possível estimar a demanda de sacos plásticos para resíduos infectantes usados nos hospitais em quilogramas por mês.

Logo a demanda de sacos para resíduos é:

Demanda de sacos plásticos para resíduos infectantes: 42.920,7 kg/mês

Como avaliado anteriormente, este resultado é apenas um indicativo da demanda de sacos plásticos para resíduos no estado, mas será um bom indicador a ser usado pela empresa em seu planejamento. É interessante destacar que o resultado encontrado é similar ao que foi estimado pela experiência de mercado dos colaboradores da empresa, mostrando que o resultado encontrado é representativo.

Um aspecto a ser observado é que estes números refletem apenas a situação da demanda de sacos para resíduos infectantes nos hospitais do Espírito Santo. Não foram consideradas as clínicas médicas, consultórios, postos de atendimentos e outros ambientes de saúde, como também mercados fora do estado. Isso leva a crer que o mercado onde o produto pode ser comercializado é maior que o apresentado para efeito de estudo de caso.

Durante a pesquisa de mercado não foi possível obter muitas informações sobre os preços praticados, os fornecedores dos hospitais, a quantidade de pacientes, entre outras. Entretanto, de acordo com a pesquisa exploratória feita no início do estudo, por conversas informais com pessoas envolvidas no mercado de embalagens e pela experiência da própria empresa, pode-se estimar o preço do mercado para sacos de lixo para resíduos infectantes em R\$ 12,00 por quilogramas.

Além disso, outro tipo de produto foi identificado. Trata-se de um saco plástico grande usado para armazenar roupas usadas nos hospitais. Antigamente estas roupas eram armazenadas em grandes sacos de tecido, mas em busca de uma melhor higiene para diminuir o problema de infecção hospitalar, os hospitais estão trocando a embalagem de tecido por um grande saco plástico. Este produto é conhecido no mercado como saco “hamper”.

O resultado encontrado pode ser expandido para o estado inteiro, mas deve ser colocado que a estimativa de consumo deste produto teve origem na experiência da empresa no mercado de sacos plásticos. O que é possível observar na amostra dos treze hospitais da tabela 2, é que cada hospital utiliza, em média, 90 quilogramas por mês com o preço médio de R\$15,00 por quilograma. Segundo dados da Secretaria de Saúde, são 88 hospitais no Espírito Santo. Assim, encontra-se o valor de 7.920 quilogramas por mês de sacos “hamper” consumidos no estado.

Vale frisar que o valor encontrado carece de respaldo estatístico, mas devido à experiência da empresa e de seus colaboradores, pode ser usado como uma referência para tomada de decisão.

## 5.5 ANÁLISE TÉCNICA

### 5.5.1 REQUISITOS LEGAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO NOVO PRODUTO

Os sacos plásticos para acondicionamento de resíduos infectantes são regidos por leis, regras, portarias e normas instrutivas, sendo preciso se adequar a estes requisitos para adquirir a habilitação de fornecedor destas embalagens para os setores onde é necessário o seu consumo.

A primeira regra a ser observada para atender a necessidade deste tipo de produto é a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 005 de 1993. Nela, fica exposto que:

**Art. 7º** Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes.

Com a resolução RDC nº 306 de 2004 da ANVISA, é explicitado a maneira que os estabelecimentos de saúde devem lidar com seu resíduo. A partir destas duas resoluções fica claro que os estabelecimentos de saúde devem gerenciar seus resíduos de acordo com regras estabelecidas por órgãos governamentais.

O gerenciamento destes resíduos inclui vários itens que devem ser normatizados para atender os requisitos propostos. Um dos itens propostos pela RDC nº 306 de 2003 da ANVISA disserta sobre a maneira correta de acondicionar os resíduos sólidos oriundos da atividade de serviço de saúde. Segue:

1.2 - ACONDICIONAMENTO - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

1.2.1 - Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Desta maneira, os estabelecimentos devem adquirir sacos ou recipientes que estejam de acordo com as normas sobre o tema. Porém, para disponibilizar o saco plástico para resíduos infectantes, é necessário atender medidas e requisitos impostos pelas instituições governamentais responsáveis pela saúde no Brasil e no Espírito Santo.

Como o saco plástico para resíduos infectantes será usado na área da saúde, a empresa que produzi-lo deve obter a Autorização de Funcionamento de Empresa (AFE). A AFE deve ser obtida de acordo com a instrução normativa 01 da ANVISA de 1994. A instrução mostra quais os documentos que devem ser declarados, como também as características técnicas que a empresa deve se enquadrar para obter a autorização para fabricar produtos para a saúde. O relatório técnico de capacitação deve conter:

a) relação completa da natureza e espécie dos produtos com que as Empresa irá trabalhar.

b) descrição dos prédios e outros dados que caracterizem as edificações onde funcionará a fábrica (projeto arquitetônico e cópia da planta baixa, devidamente aprovada pelo Serviço de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente da Secretaria Estadual de Saúde).

c) "*Lay-out*" e memorial descritivo da aparelhagem, maquinário e instalações disponíveis para atender às atividades pleiteadas, por área de fabricação (quando for o caso), bem como relação completa dos aparelhos e equipamentos a serem usados no controle de qualidade.

d) relatório da organização da empresa (organograma).

e) nome(s) e número(s) de inscrição, no Conselho Regional correspondente, do responsável técnico da empresa e dos técnicos responsáveis pelos setores de produção e de controle de qualidade.

f) Manual de Boas Práticas de Fabricação a ser utilizado na Empresa.

O Manual de Boas Práticas de Fabricação citado no item f é sugerido pela própria ANVISA.

O próximo passo a ser tomado é analisar se o produto precisa ou não de registro na ANVISA. A lei nº 360/76 e o decreto 79.094/77 dispõem sobre a Vigilância Sanitária sobre produtos para a saúde. A partir delas, a ANVISA criou a RDC 185 de 2001 que regulamenta os registros dos produtos de saúde.

Para registrar o produto ou obter sua isenção, é preciso seguir as orientações da RDC 185/01 da ANVISA que descreve como e o que a empresa deve fazer para obter o referido registro. A ANVISA também disponibiliza um manual para atender a RDC 185/01 que facilita o entendimento do processo de registro do produto.

A manual mostra a seqüência a ser seguida para classificar o produto para somente então requerer o registro junto à ANVISA. Abaixo segue um fluxograma (figuras 17 e 18) para definir o enquadramento dos produtos para a saúde, retirado do manual da RDC 185/01.

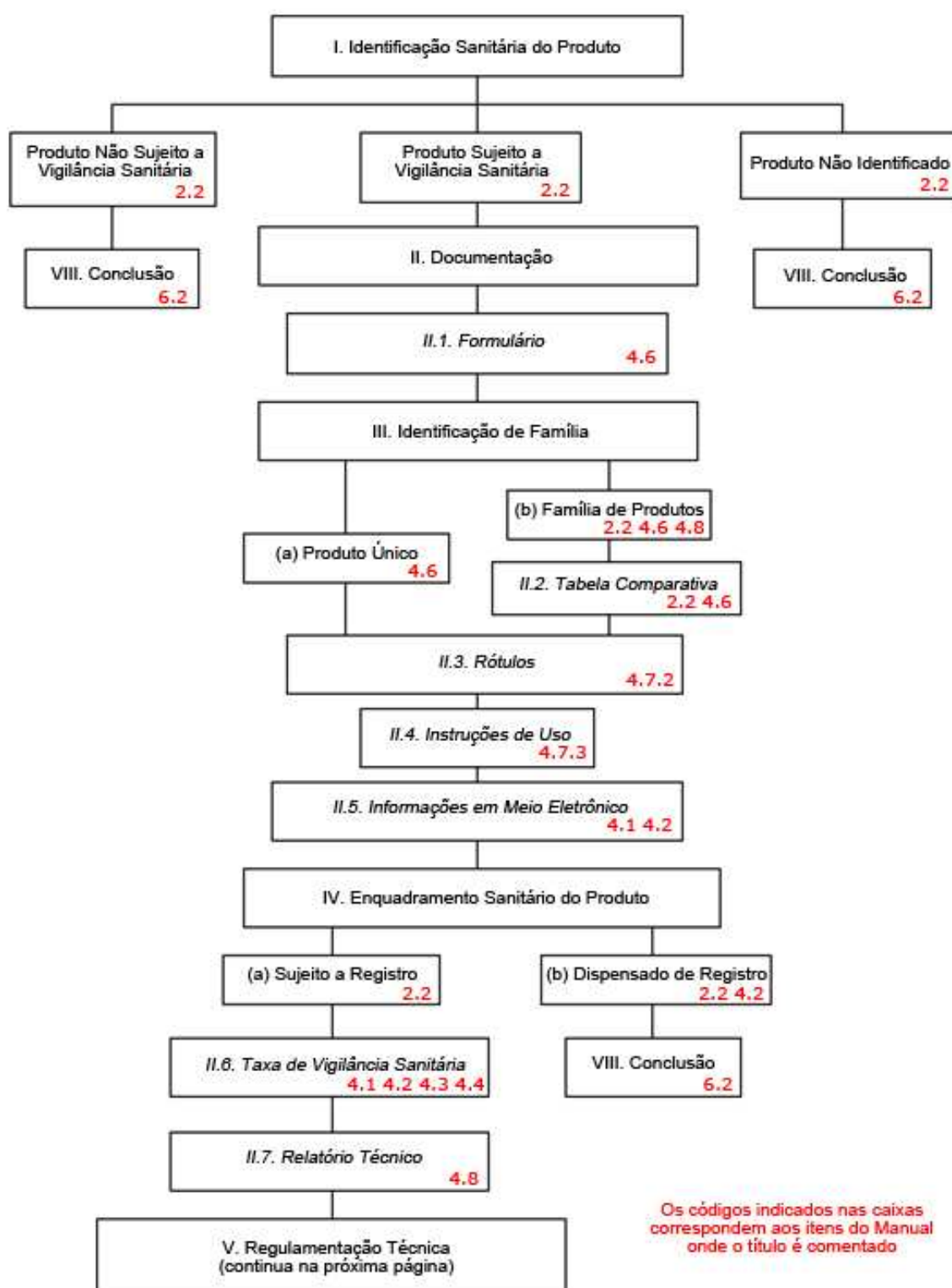
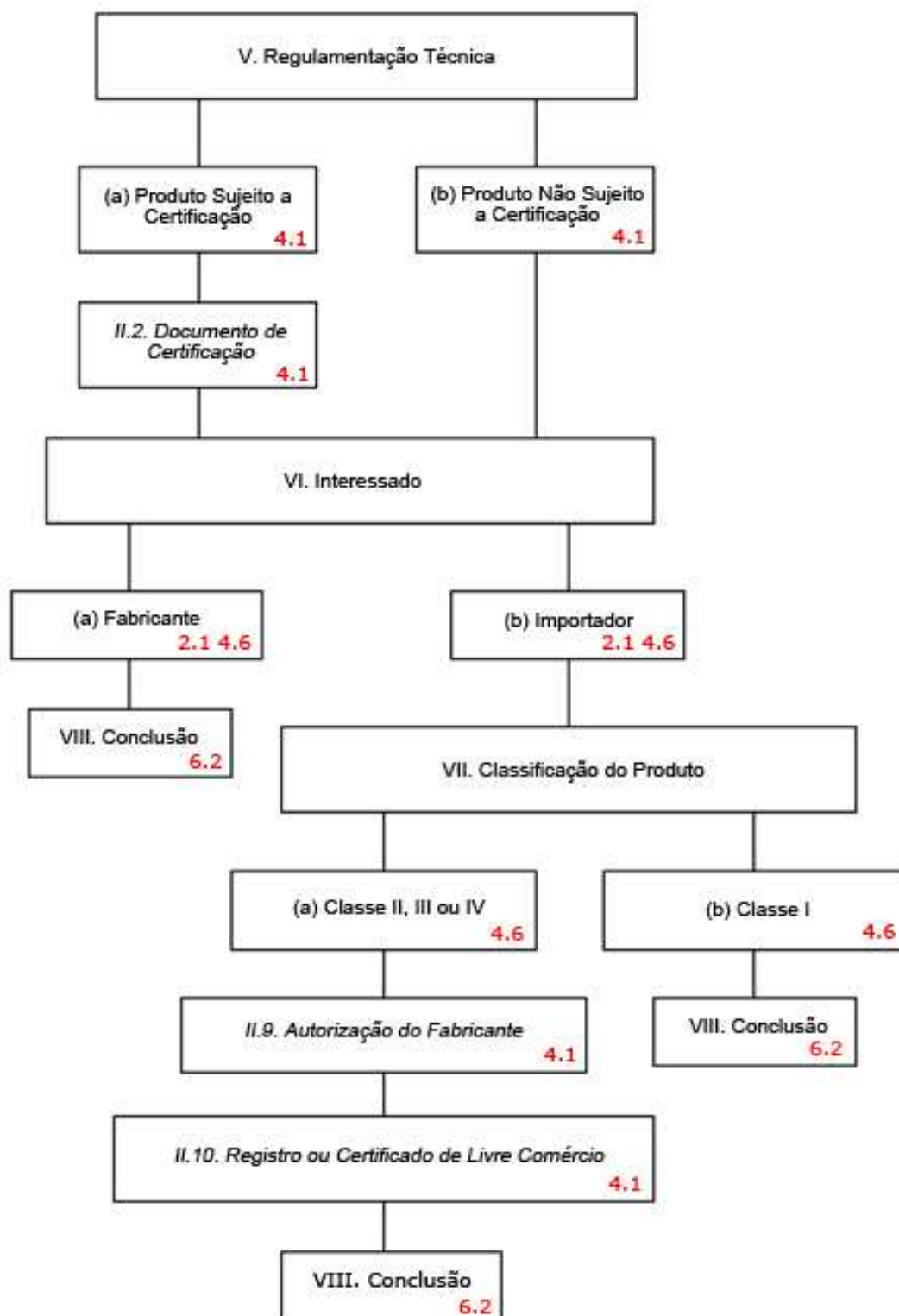


Figura 17: Fluxograma para enquadramento de produto de saúde.  
Fonte: BRASIL (2001)



Os códigos indicados nas caixas correspondem aos itens do Manual onde o título descrito é comentado

Figura 18: Continuação do fluxograma para enquadramento de produto de saúde.  
Fonte: BRASIL (2001)

O fluxograma apresenta o roteiro para obter o registro do produto. Não é de interesse deste trabalho detalhar cada etapa do processo, já que muitas delas são apenas preenchimento de formulários com informações da própria empresa. O importante a ser discutido são os pontos onde ocorre algum desdobramento no fluxograma, já que é necessário responder algumas perguntas sobre as características do produto.

Assim, de acordo com o item I do fluxograma, é preciso definir se o produto é sujeito a Vigilância Sanitária. De acordo com o parágrafo único do Art. 1º

Outros produtos para saúde, definidos como "correlatos" pela Lei nº 6.360/76 e Decreto nº. 79.094/77, equiparam-se aos produtos médicos para fins de aplicação desta Resolução, excetuando-se os reagentes para diagnóstico de uso in-vitro.

De acordo com a lei nº 6.360/76 e com o decreto 79.094/77, que dispõem sobre a Vigilância Sanitária sobre produtos para a saúde, os sacos para resíduos infectantes são classificados como produtos correlatos, conforme abaixo:

**Correlato** - Substância, produto, aparelho ou acessório não enquadrado nos conceitos anteriores (droga, medicamento e insumo farmacêutico), cujo uso ou aplicação esteja ligado à defesa e proteção da saúde individual ou coletiva, à higiene pessoal ou de ambientes, ou a fins diagnósticos e analíticos, os cosméticos e perfumes, e, ainda, os produtos dietéticos, óticos, de acústica médica, odontológicos e veterinários.

Logo, o saco plástico para resíduos infectantes deve estar de acordo com a resolução 185/01 e sujeito às regras da Vigilância Sanitária. É preciso então, que os passos II e III sejam seguidos de acordo com a resolução. No passo IV é necessário que seja feito o enquadramento sanitário do produto, definindo se o produto deve ser registrado ou não. O artigo três da resolução define quais são os produtos isentos de registro como:

Art. 3º O fabricante ou importador de produtos dispensados de registro, que figurem em relações elaboradas pela ANVISA, conforme previsto na Lei nº. 6.360/76 e Decreto nº. 79.094/77, deve cadastrar seus produtos na Agência, apresentando, além da taxa de vigilância sanitária correspondente, as informações requeridas no § 1º do Art. 2º desta Resolução.

Os produtos dispensados de registro são aqueles relacionados em listas divulgadas pela ANVISA. Foi observado que não existe nenhuma menção aos sacos de lixo hospitalar nesta lista. Porém, de acordo com a RDC nº. 24/09 da ANVISA, ficam isentos de registro os resíduos classificados como Classe I e II. A classificação é feita de acordo com regras mostradas no diagrama seguinte (figura 19).

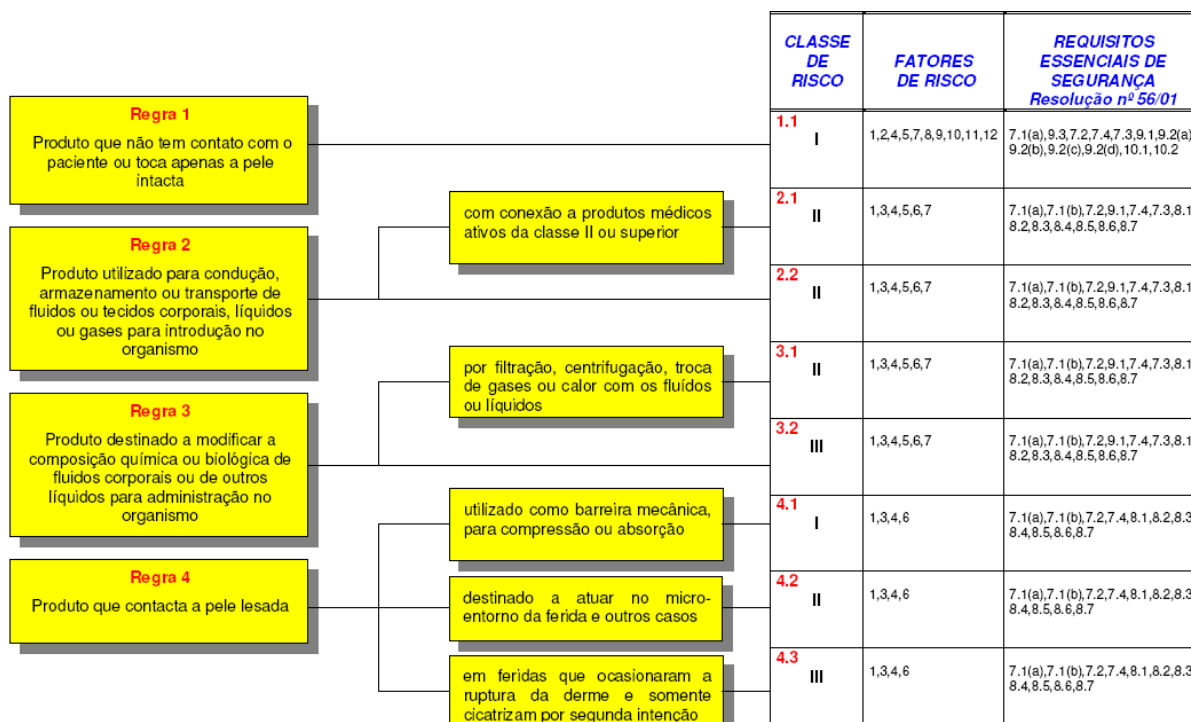


Figura 19: Classificação das regras para os produtos.  
Fonte: BRASIL (2001)

Na classificação, a Regra 1 estabelece que “produto que não tem contato com a pele ou apenas toca a pele intacta”.

Desta forma é possível enquadrar o saco plástico para resíduos infectantes como produto Classe I. Assim, o produto fica isento de registro sendo apenas necessário o seu cadastro na ANVISA, que deve ser feito de acordo com a RDC 24/09 e com a RDC 185/01, ambas da ANVISA.

O cadastramento é um processo mais simples e menos burocrático que a obtenção de registro, sendo necessário apenas algumas informações sobre o produto e a empresa, conforme o formulário no Anexo III A. Neste formulário, no item 3.1 que pede a identificação técnica do produto, o código de Nomenclatura Comum de Mercadorias deve ser preenchido pelo nº 1771020 com o sendo Sacos Plásticos e Caixas para Descarte de Material Hospitalar.

Seguindo estes passos e obtendo as devidas autorizações da ANVISA a empresa estará apta a produzir produtos para a saúde e poderá comercializar os sacos

plásticos para resíduos infectantes no território nacional. O fluxograma da figura 20 mostra esse processo.

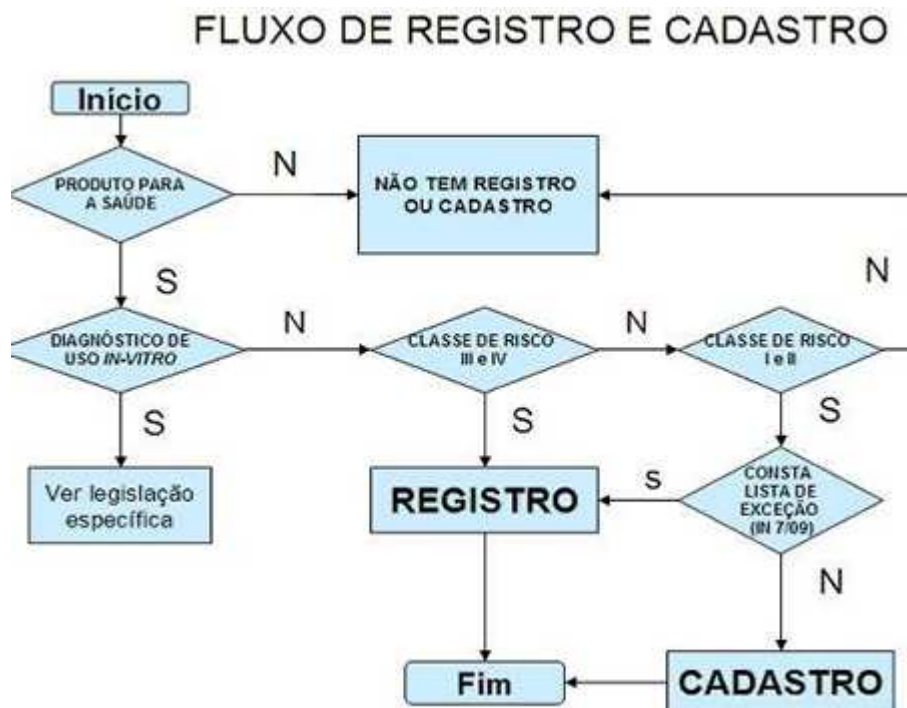


Figura 20: Sequência para cadastramento de produto.  
Fonte: BRASIL (2001)

Outro aspecto a ser observado é que o produto deve estar de acordo com algumas especificações técnicas já relatadas neste trabalho, como a NBR 9191/2002 da ABNT – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo e NBR 7.500 da ABNT – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

Essas normas definem as características que o produto deve ter para estar apto a desenvolver sua função de armazenar resíduos infectantes. Não é o objetivo deste trabalho identificar todos os itens da norma a serem cumpridos. Cabe aqui apenas descrevê-los de forma generalizada.

De acordo com o Relatório Sobre Análise em Sacos para Lixo Hospitalar, elaborado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) em 2006, é possível observar que são oito tipos de ensaio para averiguar a qualidade dos sacos plásticos. São eles:

- Observações Visuais;
- Dimensões;
- Capacidade Volumétrica;
- Levantamento;
- Resistência à Queda Livre;
- Estanqueidade;
- Perfuração Estática;
- Transparência.

Assim, a empresa deve observar as normas citadas para estar em conformidade com os requisitos por elas propostos. Existem institutos que realizam estes ensaios para averiguar o nível de consonância do produto. Desta forma, a empresa pode contratar estes serviços periodicamente para visualizar o seu nível de conformidade com as normas.

### 5.5.1 REQUISITOS TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DO NOVO PRODUTO

Após o levantamento do processo produtivo da empresa e a análise legal para a implantação do saco de lixo hospitalar e do saco tipo “hamper”, percebeu-se que a instituição tem viabilidade técnica de fabricar tais produtos. Isso é observado não somente no arranjo físico e no maquinário existente, mas também no *know-how* que a mesma demonstrou ao longo da execução deste plano de negócio.

Entranto, existe uma ressalva. A empresa produzirá tais produtos, mas não atenderá os pré-requisitos legais que exigem a impressão de simbologia nos sacos plásticos para resíduos infectantes e a colocação de fitilho no saco tipo “hamper”.

Sendo assim, é necessária a substituição da impressora atual, que não atende a exigência da norma para sacos plásticos para resíduos infectantes e a aquisição do equipamento que insere os fitilhos de fechamento no saco tipo “hamper”.

## 5.6 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

A empresa domina o processo para a fabricação de sacos plásticos sendo preciso apenas algumas modificações para se adequar aos requisitos de produção dos sacos para resíduos infectantes. O levantamento desses requisitos representa o primeiro passo para a análise de viabilidade econômica, no qual as necessidades de investimento que o projeto impõe serão identificadas, bem como seus custos.

De acordo com a norma NBR 7500 da ABNT é preciso imprimir de forma clara a simbologia convencional dos produtos infectantes, sendo necessário obter uma impressora flexográfica com melhor resolução e melhor capacidade de produção para se adequar à demanda de sacos de lixo hospitalar. Um exemplo desse tipo de impressora pode ser observado na figura 21 abaixo.

Com relação ao saco de lixo do tipo “hamper”, é necessária a aquisição de um acessório de colocação do fitilho nos sacos plásticos produzidos, caracterizando-os como “hamper”.

Os custos de investimento englobam os custos para aquisição dos equipamentos, sendo eles a impressora flexográfica e o acessório para colocar o dispositivo para amarrar o saco plástico. A impressora flexográfica será usada também em outros produtos da empresa, não ficando restrita aos aspectos dos sacos para resíduos infectantes.

Para atender a demanda de toda a empresa é necessário que a impressora flexográfica tenha capacidade de imprimir 4 cores simultâneas, em uma largura útil de até 1200 mm, espessura do saco plástico entre 12 a 300 microns e velocidade de impressão de até 300 metros por minuto. Este equipamento atende toda a necessidade da empresa e seu custo é de aproximadamente R\$ 520.000,00. Já o acessório para colocar o dispositivo de amarração nos sacos “hamper” custa aproximadamente R\$45.000,00



Figura 21: Exemplo de impressora flexográfica.

Fonte: [http://www.feva.com.br/feva\\_flex.asp](http://www.feva.com.br/feva_flex.asp)

Após a análise dos aspectos técnicos para a produção dos sacos hospitalares e da percepção do que precisa ser feito para a empresa produzi-los, passa-se para o estudo de viabilidade econômica a fim de identificar se o investimento a ser feito trará retornos maiores que o seu custo. Para tal, a metodologia a ser considerada é aquela apresentada no item 3.2.4.

Antes de realizar o estudo são necessárias algumas considerações. Uma delas é a capacidade da empresa atualmente, que é de 90 toneladas de sacos plásticos. Assim, em seu plano de expansão a empresa projeta se desenvolver gradativamente, ampliando para novos mercados, mas desenvolvendo seus mercados cativos. Desta maneira, ela planeja manter sua produção de 90 toneladas mensais e expandi-la apenas com os novos produtos.

Com sua capacidade produtiva em ascensão, novos mercados de sua carteira de produtos tradicionais serão conquistados, mas para este estudo de viabilidade econômica serão apenas considerados os aspectos relativos aos sacos hospitalares.

Com isto exposto, é importante determinar a capacidade produtiva da empresa. De acordo com o estudo técnico, pode-se perceber que para cada etapa do processo existe uma capacidade de produtiva máxima, sendo necessário identificar qual destes processos restringirá a produção da empresa.

O processo de classificação não tem restrição de capacidade, pois basta apenas que haja colaboradores suficientes para a separação do material. Outro ponto interessante é que o material já classificado pode ser adquirido por fornecedores especializados. O sistema de moagem, lavagem e secagem tem a capacidade de processar 500 kg por hora e precisa ter três operadores por turno. Já o processo de granulação pode processar 250 kg por hora. A extrusão de filme tem capacidade de produzir 300 kg por hora.

Assim, o processo de granulação se caracteriza como o gargalo e a partir dele, estima-se a capacidade de produção da empresa como sendo 180 toneladas por mês em ritmo de 24 horas por dia.

Com a capacidade de produção estabelecida e com a decisão de continuar produzindo as 90 toneladas que já são fabricadas, ainda existe uma margem de 90 toneladas para ampliação da produção, que representa 100% da capacidade atual. Não é de interesse da empresa dobrar sua produção em um período curto de tempo, já que isto requer um planejamento extensivo e complexo, além de alto investimento. Planeja-se a expansão gradativa.

A partir daí, criou-se cenários de ampliação da produção utilizando a fabricação dos novos produtos. Tendo como base o mercado apenas em hospitais no Espírito Santo, tem-se a demanda de saco para resíduos infectantes de 43 toneladas por mês e os saco “humper” uma demanda de aproximadamente 8 toneladas.

O primeiro cenário seria suprir cerca de 10% deste mercado. Assim, a empresa teria que produzir 4,30 toneladas de saco para resíduos infectantes e 0,80 toneladas para sacos “hamper”.

O segundo cenário seria suprir 15% do mercado, produzindo 6,50 toneladas por mês de saco para resíduos infectantes e 1,20 toneladas de “hamper”. E o terceiro cenário absorveria 20% do mercado, produzindo 8,50 toneladas por mês de sacos para

resíduos infectantes e 1,60 toneladas do saco tipo “hamper”. A tabela 3 abaixo resume os cenários adotados.

Estes cenários foram determinados a partir da experiência da empresa no mercado de sacolas plásticas e na sua capacidade de iniciar a produção de um novo produto.

Tabela 3 - Cenários a serem considerados na análise de viabilidade econômica

|                                                                     | Cenário 1 | Cenário 2 | Cenário 3 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Mercado absorvido                                                   | 10%       | 15%       | 20%       |
| Quantidade destinada ao mercado sacos para resíduos infectantes (t) | 4,30      | 6,50      | 8,50      |
| Quantidade destinada ao mercado sacos tipo “hamper” (t)             | 0,80      | 1,20      | 1,60      |

A parcela de participação no mercado parece elevada, mas podem ser feitas algumas considerações que suportam estes números. A primeira é que o estudo de mercado realizado só contemplou hospitais no Espírito Santo. Assim, mesmo sem uma pesquisa detalhada em hospitais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia que estão no entorno do Espírito Santo podem representar um mercado significativo e alcançável, uma vez que não existe fabricante destes produtos nessas regiões.

Outro aspecto é que só foram considerados hospitais, e mercados potenciais como clínicas, postos de atendimento e consultório não foram considerados na demanda. Vale destacar ainda que o produto proposto neste trabalho é reciclado, uma novidade no mercado. Isto potencializará o poder de penetração do produto. Desta forma, conclui-se que os valores acima estipulados podem ser usados como base de análise de viabilidade econômica.

Com relação aos custos de fabricação, eles são dados da empresa, que requerem discrição, sendo aqui tratados como custos médios de fabricação. O saco para resíduos infectantes apresenta custo de R\$ 8,70 por quilograma produzido e o saco tipo “hamper” possui custo em torno de R\$ 11,30 por quilograma produzido.

Nestes custos já estão embutidos os impostos e taxa referentes ao Programa de Integração Social (PIS), à Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

(COFINS), ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviço (ICMS), ao Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e Imposto de Renda (IR), assim como a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Como observado na pesquisa de mercado, o preço médio por quilograma dos sacos hospitalares praticado é de R\$ 12,00 e dos sacos “humper” é R\$15,00. A partir deste dado, a empresa irá adotar desconto de 10% em relação aos preços médios. Com isso, o preço de venda para o saco de lixo hospitalar e do saco “humper” será R\$10,80 e R\$ 13,50, respectivamente.

Por fim, estima-se a receita de venda para os cenários projetados na tabela 3 e obtém-se os dados do item 5.8.

## 5.7 DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados relativos à receita de vendas são mostrados na tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Receita de vendas para cada cenário proposto

|                             | Saco para resíduo infectante |             | Saco tipo “hamper” |             | Receita (R\$/mês) |
|-----------------------------|------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------|
|                             | Produção (Kg/mês)            | Preço (R\$) | Produção (kg/mês)  | Preço (R\$) |                   |
| Cenário 1<br>10% do mercado | 4,30                         | 10,80       | 0,80               | 13,50       | 57.035,61         |
| Cenário 2<br>15% do mercado | 6,50                         | 10,80       | 1,20               | 13,50       | 85.546,80         |
| Cenário 3<br>20% do mercado | 8,50                         | 10,80       | 1,50               | 13,50       | 114.071,22        |

No apêndice A, B e C estão demonstrados os resultados encontrados e o fluxo de caixa para cada cenário. Os resultados foram elaborados conforme a tabela 1 do item 3.2.4.

Foi acrescentado ao estudo uma simulação de financiamento com taxa de juros praticada no mercado de 12,68% em um período de 5 anos, com carência de 6 meses. Para aplicação deste projeto não foram consideradas Amortizações de

Despesas Pré-Operacionais, Depreciação, Capital de Giro e Reposição do Investimento devido às limitações do estudo.

## 5.8 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Para avaliar os resultados obtidos foram feitas três análises de viabilidade propostas na fundamentação teórica no Capítulo 3 para os cenários descritos. Os métodos usados foram o Valor Presente Líquido (VPL), Payback e Taxa Interna de Retorno (TIR).

Segue abaixo a tabela 5 com os resultados das análises.

Tabela 5 - Resultados obtidos na análise para os cenários propostos

|           | <b>VPL em R\$ (12,68% a.a.)</b> | <b>Payback (anos)</b> | <b>TIR (% a.a.)</b> |
|-----------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Cenário 1 | 9.236,54                        | 4,38                  | 13,50%              |
| Cenário 2 | 268.042,85                      | 2,92                  | 35,79%              |
| Cenário 3 | 526.973,08                      | 2,19                  | 58,06%              |

Para o método VPL é possível perceber que para os três cenários o valor encontrado é maior que zero. Assim, de acordo com o critério adotado, o investimento é aceitável, já que o VPL é maior que zero.

O mesmo vale para o método TIR, já que a taxa TIR encontrada para cada cenário é maior do que a taxa de juros usada para o projeto (12,68% ao ano). Então, todos os cenários são aceitáveis.

Já para o método *payback* simples é preciso definir qual é o prazo de retorno máximo admissível ( $PBS_{max}$ ). Considerando que foi feita uma simulação de financiamento usando o prazo de amortização de 5,5 anos, pode-se estabelecer o  $PBS_{max}$  como sendo este mesmo período. Desta forma o PBS do projeto é menor que o  $PBS_{max}$  nos cenários propostos, mostrando como conclusão que o projeto é aceitável.

Ao analisar o cenário 1, percebe-se que o VPL encontrado é consideravelmente inferior aos valores do VPL para os outros cenários. Outro aspecto é que sua TIR está bem próxima da taxa de juros usada no projeto, sendo apenas 0,82% maior.

Isso denota que é preciso avaliar de maneira mais detalhada o cenário 1 a fim de perceber suas limitações.

Com a simulação do investimento apresentada nos apêndices A, B e C, observa-se que, para o cenário 1, o fluxo de caixa final acumulado começa a ficar negativo a partir do 15º mês, o que se estende até o final do projeto. Ao final do período de amortização, tem-se um acumulado negativo de R\$56.201,25, o que leva a questionar a aceitação do projeto pelos métodos teóricos propostos.

Foi percebido que o valor residual do investimento, ou seja, o valor residual dos equipamentos adquiridos para a fabricação dos sacos foi decisivo para a aceitação da proposta. Para suportar este projeto neste cenário, a empresa terá que buscar outras entradas que garantam a solidez do fluxo de caixa. Uma das maneiras é ter capital de giro adequado para a implantação do projeto. Vale destacar que, devido às limitações do estudo, o capital de giro da empresa não foi considerado na obtenção dos resultados.

Os outros dois cenários apresentam números robustos dos métodos aplicados e indicam que o investimento terá bom retorno financeiro. Estes cenários têm uma margem de modificação como a redução do preço de venda dos produtos para penetrar mais facilmente nos mercados. Desta forma, estes cenários se apresentam como boa alternativa.

O que pode ser estudado de forma mais detalhada é uma evolução das vendas e a variação do preço com o tempo. Dependendo do capital de giro da empresa, é possível iniciar com o preço de venda um pouco mais baixo para atrair mercado e evoluir seu valor gradativamente. Os cenários apresentados dão um bom indicativo dessa evolução.

Foram feitas várias considerações e aproximações para aplicação dos cenários propostos devido aos aspectos e limitações do estudo. Não foram consideradas algumas despesas da empresa, o capital de giro, não foram detalhados os impostos e contribuições e nem o custo de produção. Porém, foi utilizada uma taxa de juros relativamente alta na simulação do financiamento, comparando-a com as taxas de programas de incentivo encontrados no Brasil hoje. Posto isso, os cenários apresentados e seus resultados podem ser considerados como dados representativos para a tomada de decisão da empresa.

## 5.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO DE CASO

Na aplicação do modelo, ficou clara a importância do papel da estratégia para empresa. É ela que norteia como a empresa irá se desenvolver. Sem uma estratégia bem definida e alinhada com a capacidade e aptidão da empresa, ela deixará de aproveitar oportunidades, não se desenvolvendo por não acompanhar o crescimento das demais. A partir das estratégias, são indicados os passos que a empresa deve tomar para atingir seus objetivos.

O estudo de caso também mostrou a importância da elaboração de um projeto de negócios para planejar de forma consistente a maneira de atingir um objetivo. Desenvolvendo este projeto de negócios, as etapas do projeto ficam mais claras e mais simples de serem definidas, além de ajudar no planejamento das ações. Ele auxilia na estruturação, facilitando o entendimento do que deve ser feito. Quando aplicado para implantação de um novo produto, ajudou a perceber etapas importantes no processo como análise de mercado e estudo de viabilidade técnica e econômica.

Durante a análise de mercado, ficou evidente a sua importância. Com ela é possível prever a demanda de um produto, seus clientes e outras características do mercado. Aprende-se muito durante a análise de mercado, não só sobre o produto em questão, mas também outras oportunidades. É um bom exercício de conhecimento e dá uma visão geral do potencial da idéia. Talvez a análise de mercado seja a etapa mais importante para a implantação de um novo produto. As análises técnicas e econômica dão suporte para a operação e são importantes para o processo de tomada de decisão.

Sobre o estudo de caso em si, observou-se que o projeto apresentado foi consistente, buscando respaldo teórico para sua aplicação e fazendo considerações pertinentes para cada situação. O mercado e o produto estudado indicam serem promissores e a estratégia da empresa de explorá-los aparenta ser acertada, conforme o estudo de caso pôde avaliar.

## 6 CONCLUSÃO

Partindo da fundamentação teórica, foi possível desenvolver uma proposta de procedimento para implantação de um novo produto, sendo ele validado através do estudo de caso. Os primeiros estudos e análises da problemática forneceram dados preliminares capazes de idealizar aquilo que viria a ser concretizado como um procedimento e isso decorreu do bom alinhamento e definição da estratégia – diversificação da oferta de produtos – contribuindo para o sucesso da ordenação das etapas e do procedimento. Por meio do procedimento identificado, foi possível atingir os objetivos específicos do estudo de caso.

Já no estudo de caso, com o levantamento das exigências que o novo produto impõe, foi possível perceber as necessidades legais, que por sua vez facilitou a identificação de suas etapas a serem seguidas para a implantação dos sacos plásticos para resíduos infectantes. Isso foi capaz de nortear as informações coletadas na pesquisa e facilitar a ordenação e consequente elaboração do procedimento.

Outro ponto fundamental diz respeito à compilação de informações da empresa, tais como o suas estratégias e seu processo produtivo.

Também foi possível identificar um projeto de negócio com informações significativas para a empresa. A partir daí, cabe a ela analisar mais detalhadamente algumas questões, tais como o nível de produção ideal do novo produto em detrimento do produto tradicional da empresa, como e qual impacto causará e os efeitos desse novo produto na estrutura da empresa.

Cabe ressaltar que o modelo proposto foi adequado e contextualizado à empresa em questão e ao produto a ser implantado, de modo a oferecer o melhor procedimento. A concepção de modelos abrangentes, por integrarem um maior número de variáveis, talvez não direcionaria nem garantiria uma análise íntegra desse produto. Mas por meio da fundamentação teórica apresnetada é possível estabelecer a base para a implantação de um produto qualquer.

## 7 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Instrução normativa nº 1/1994**. Ministério da Saúde. Brasília: 1994.

ANSOFF, H. Igor. **A nova estratégia empresarial**. – São Paulo: Atlas, 1990

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500/2009**. Identificação para o transporte, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

\_\_\_\_\_. **NBR 9190/1993**. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 9191/1993**. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 9195/1993**. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Determinação da resistência à queda livre. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 13055/1993**. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Determinação da capacidade volumétrica. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO – ABIPLAST. **O perfil da indústria brasileira de transformação de material plástico**. São Paulo, 2009. Disponível em: <  
<http://www.abiplast.org.br/index.php?page=conteudo&id=00038&cat=men&sub=00038>>. Acesso em: 15 Ju. 2010.

BRASIL. Decreto nº 79.094, de 5 de janeiro de 1977. Regulamenta a Lei no 6.360, de 23 de setembro de 1976, que submete a sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos farmacêuticos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos

de higiene, saneantes e outros. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 05 Jan. 1977.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6360 de 1976. Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e das outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 24 Nov. 1976, p. 12647.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 005, de 05 de agosto de 1993. Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, n. 166, 31 Ago.1993. p. 12996-12998.

\_\_\_\_\_. Resolução – RDC ANVISA nº 24, de 21 de maio de 2009. Estabelecido o âmbito e a forma de aplicação do regime do cadastramento para o controle sanitário dos produtos para saúde. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 19 Mai. 2009.

\_\_\_\_\_. Resolução – RDC ANVISA nº 185, de 22 de outubro de 2001. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 06 Nov. 2001.

CASAROTTO FILHO, Nelson; FÁVERO, José Severino; CASTRO, João Ernesto E. **Gerência de projetos/ engenharia simultânea/** organização, planejamento, programação, PERT/CPM, PERT/Custo, controle, direção. São Paulo: Atlas, 2006.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Projeto de negócio: estratégias e estudos de viabilidade: redes de empresas, engenharia simultânea, plano de negócio.** São Paulo: Atlas, 2002.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. **Reciclagem & Negócio** . 1.ed. 1994. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br/manuais.php>>. Acesso em: 17 Mai. 2010

DUARTE, A. L. **Metodologia para Planejamento e Avaliação Econômica de Projetos de Geração de Energia**. In: Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia, XV, 1999, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu, 1999.

FINNERTY, J. D. **Project Finance: Engenharia Financeira Baseada em Ativos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, R. **Decisões de Investimento da Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GORLE, Peter; LONG, James. **Fundamentos do planejamento do produto**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

LAPPONI, J. C. **Avaliação de Projetos de Investimento: Modelos em Excel**. São Paulo: Laponi Treinamento e Editora Ltda., 1996.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 5. ed. rev. atual. - São Paulo: Atlas, 2005.

MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: Tomada de Decisão em Projetos Industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.

REIS, Jose Roberto. **Manual de engenharia de sistemas e projetos: uma abordagem pratica**. Petropolis: Vozes, 1980.

RIOLFI, Matheus Antunes. **A diversificação como forma de crescimento empresarial sob a ótica da *resource based view* (RBV)**. Os casos de uma empresa brasileira, Camargo Corrêa, de uma empresa francesa, LVHM Louis Vuitton Moët Hennessy. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/Artigo-Matheus%20Riolfi.pdf>. Acesso em: 02 Jun. 2010.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de Administração Financeira**. Editora Atlas. São Paulo, 1997.

SAMARA, Beatriz Santos e BARROS, José Carlos de. Pesquisa de Marketing – Conceitos e Metodologia – 3ed. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO – SEBRAE - SP. **Inovação e competitividade nas micro e pequenas empresas**. São Paulo, set. 2009. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/inovacao/integra\\_bia?ident\\_unico=12797](http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/inovacao/integra_bia?ident_unico=12797)>. Acesso em: 25 Jun. 2010.

SILVA, Edna Lúcia da, MENEZES, Eстера Muskat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** – 3.ed. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUSA, Luiz Gonzaga de. **Economia Industrial**. 2005. Disponível em: <<http://www.eumed.net/libros/2005/lgs-ei/>>. Acesso em: 21 Mai. 2010.

SOUZA, Abreu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de**

TRIGUEIRO, André. **Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação**. – São Paulo: Globo, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Biblioteca Central. **Normalização e apresentação de trabalhos científicos e acadêmicos:** guia para alunos, professores e pesquisadores da UFES. Biblioteca Central. – 6.ed.rev e ampl. – Vitória: A Biblioteca, 2002.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração, análise** – São Paulo: Atlas, 1996.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. - São Paulo: Bookman, 2001.

**APÊNDICE A – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA  
CENÁRIO DE ANÁLISE 1**

## Cenário 1 - 10% do mercado

| Cenário 1 - 10% do mercado               |            |           |           |           |           |           |            |            |       |            |
|------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------|------------|
|                                          | Mês        |           |           |           |           |           |            |            | Total |            |
| Análise de Resultados (R\$)              | 0          | 1         | 2         | 3         | 4         | ...       | 65         | 66         |       |            |
| Receitas                                 | 0          | 57.035,61 | 57.035,61 | 57.035,61 | 57.035,61 | ...       | 57.035,61  | 57.035,61  |       |            |
| Pis/Cofins                               | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| ICMS                                     | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Receita Líquida                          | 0          | 57.035,61 | 57.035,61 | 57.035,61 | 57.035,61 |           | 57.035,61  | 57.035,61  |       |            |
| Custo dos Produtos Vendidos              | 0          | 46.281,95 | 46.281,95 | 46.281,95 | 46.281,95 |           | 46.281,95  | 46.281,95  |       |            |
| Lucro Operacional Bruto                  | 0          | 10.753,66 | 10.753,66 | 10.753,66 | 10.753,66 |           | 10.753,66  | 10.753,66  |       |            |
| Outras Despesas                          | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Depreciação                              | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Juros de empréstimos                     | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 16.246,16 | 0,00      |           | 181,00     | 90,52      |       | 196.876,41 |
| Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR)   | 0          | 10.753,66 | 10.753,66 | -5.492,50 | 10.753,66 | 10.572,66 | 10.663,14  |            |       |            |
| Imposto de Renda                         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          |            |       |            |
| Lucro Após Imposto de Renda              | 0          | 10.753,66 | 10.753,66 | -5.492,50 | 10.753,66 | 10.572,66 | 10.663,14  |            |       |            |
| Entradas                                 |            |           |           |           |           |           |            |            |       |            |
| Lair                                     | 0          | 10.753,66 | 10.753,66 | -5.492,50 | 10.753,66 | ...       | 10.572,66  | 10.663,14  |       |            |
| Empréstimos                              | 565.000,00 | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Depreciação                              | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Valor residual do investimento           | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Valor do Capital de Giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Saídas                                   |            |           |           |           |           |           |            |            |       |            |
| Investimentos                            | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0          | 0          |       |            |
| Amortização de débito                    | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 9.537,59   | 9.539,47   |       | 569.066,26 |
| Valor de capital de giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Reposição de investimento                | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Fluxo de Caixa Final                     |            |           |           |           |           |           |            |            |       |            |
| Mensal                                   | 0          | 10.753,66 | 10.753,66 | -5.492,50 | 10.753,66 | ...       | 1.035,07   | 1.123,67   |       |            |
| Acumulado                                | 0          | 10.753,66 | 21.507,32 | 16.014,81 | 26.768,47 |           | -57.324,91 | -56.201,25 |       |            |
| Valor de capital de giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Reposição de Investimento                | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |       |            |
| Taxa de Juros do projeto                 | 0          | 1.00%     | 1.00%     | 1.00%     | 1.00%     |           | 1.00%      | 1.00%      |       |            |

## Método VLP

Valor Presente Líquido R\$ 9.236,54

## Método do Payback Simples

Valor PBS 52,54 meses / 4,38 anos

## Método TIR

TIR Encontrado (ao mês) 1,06%

**APÊNDICE B – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA  
CENÁRIO DE ANÁLISE 2**

## Cenário 2 - 15% do mercado

| Cenário 2 - 15% do Mercado               |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
|------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|                                          | Mês        |           |           |           |           |           |            |            | Total      |
| Análise de Resultados (R\$)              | 0          | 1         | 2         | 3         | 4         | ...       | 65         | 66         |            |
| Receitas                                 | 0          | 85.546,80 | 85.546,80 | 85.546,80 | 85.546,80 | ...       | 85.546,80  | 85.546,80  |            |
| Pis/Cofins                               | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| ICMS                                     | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Receita Líquida                          | 0          | 85.546,80 | 85.546,80 | 85.546,80 | 85.546,80 |           | 85.546,80  | 85.546,80  |            |
| Custo dos Produtos Vendidos              | 0          | 69.417,60 | 69.417,60 | 69.417,60 | 69.417,60 |           | 69.417,60  | 69.417,60  |            |
| Lucro Operacional Bruto                  | 0          | 16.129,20 | 16.129,20 | 16.129,20 | 16.129,20 |           | 16.129,20  | 16.129,20  |            |
| Outras Despesas                          | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Depreciação                              | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Juros de empréstimos                     | 0          | 0,00      | 0,00      | 16.246,16 | 0,00      |           | 181,00     | 90,52      | 196.876,41 |
| Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR)   | 0          | 16.129,20 | 16.129,20 | -116,96   | 16.129,20 | 15.948,20 | 16.038,68  |            |            |
| Imposto de Renda                         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          |            |            |
| Lucro Após Imposto de Renda              | 0          | 16.129,20 | 16.129,20 | -116,96   | 16.129,20 | 15.948,20 | 16.038,68  |            |            |
| Entradas                                 |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
| Lair                                     | 0          | 16.129,20 | 16.129,20 | -116,96   | 16.129,20 | ...       | 15.948,20  | 16.038,68  |            |
| Empréstimos                              | 565.000,00 | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Depreciação                              | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Valor residual do investimento           | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Valor do Capital de Giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Saídas                                   |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
| Investimentos                            | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0          | 0          |            |
| Amortização de débito                    | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 9.537,59   | 9.539,47   | 569.066,26 |
| Valor de Capital de Giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Reposição de Investimento                | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Fluxo de Caixa Final                     |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
| Mensal                                   | 0          | 16.129,20 | 16.129,20 | -116,96   | 16.129,20 | ...       | 6.410,61   | 6.499,21   |            |
| Acumulado                                | 0          | 16.129,20 | 32.258,40 | 32.141,44 | 48.270,64 |           | 292.085,32 | 298.584,53 |            |
| Valor de Capital de Giro                 | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Reposição de Investimento                | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |           | 0          | 0          |            |
| Taxa de Juros do projeto                 | 0          | 1,00%     | 1,00%     | 1,00%     | 1,00%     |           | 1,00%      | 1,00%      |            |

## Método VLP

Valor Presente Líquido R\$ 268.042,85

## Método do Payback Simples

Valor PBS 35,03 Meses / 2,92 anos

## Método TIR

TIR Encontrado (ao mês) 2,58%

**APÊNDICE C – DEMONSTRATIVO DOS FLUXOS DE CAIXA PARA  
CENÁRIO DE ANÁLISE 3**

## Cenário 3 - 20% do mercado

| Cenário 3 - 20% do mercado               |            |            |            |            |            |     |            |            |            |
|------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|------------|------------|------------|
|                                          | Mês        |            |            |            |            |     |            |            | Total      |
| Análise de Resultados                    | 0          | 1          | 2          | 3          | 4          | ... | 65         | 66         |            |
| Receitas                                 | 0          | 114.071,22 | 114.071,22 | 114.071,22 | 114.071,22 | ... | 114.071,22 | 114.071,22 |            |
| Pis/Cofins                               | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| ICMS                                     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Receita Líquida                          | 0          | 114.071,22 | 114.071,22 | 114.071,22 | 114.071,22 |     | 114.071,22 | 114.071,22 |            |
| Custo dos Produtos Vendidos              | 0          | 92.563,91  | 92.563,91  | 92.563,91  | 92.563,91  |     | 92.563,91  | 92.563,91  |            |
| Lucro Operacional Bruto                  | 0          | 21.507,32  | 21.507,32  | 21.507,32  | 21.507,32  |     | 21.507,32  | 21.507,32  |            |
| Outras Despesas                          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Depreciação                              | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Juros de empréstimos                     | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 16.246,16  | 0,00       |     | 181,00     | 90,52      | 196.876,41 |
| Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR)   | 0          | 21.507,32  | 21.507,32  | 5.261,16   | 21.507,32  |     | 21.326,32  | 21.416,80  |            |
| Imposto de Renda                         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Lucro Após Imposto de Renda              | 0          | 21.507,32  | 21.507,32  | 5.261,16   | 21.507,32  |     | 21.326,32  | 21.416,80  |            |
| Entradas                                 |            |            |            |            |            |     |            |            |            |
| Lair                                     | 0          | 21.507,32  | 21.507,32  | 5.261,16   | 21.507,32  | ... | 21.326,32  | 21.416,80  |            |
| Empréstimos                              | 565.000,00 | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Amortização de despesas pré-operacionais | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Depreciação                              | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Valor residual do investimento           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Valor do Capital de Giro                 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Saídas                                   |            |            |            |            |            |     |            |            |            |
| Investimentos                            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | ... | 0          | 0          |            |
| Amortização de débito                    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 9.537,59   | 9.539,47   | 569.066,26 |
| Valor de Capital de Giro                 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Reposição de Investimento                | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Fluxo de Caixa Final                     |            |            |            |            |            |     |            |            |            |
| Mensal                                   | 0          | 21.507,32  | 21.507,32  | 5.261,16   | 21.507,32  | ... | 11.788,73  | 11.877,33  |            |
| Acumulado                                | 0          | 21.507,32  | 43.014,63  | 48.275,79  | 69.783,10  |     | 641.662,85 | 653.540,18 |            |
| Valor de Capital de Giro                 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Reposição de Investimento                | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |     | 0          | 0          |            |
| Taxa de Juros do projeto                 | 0          | 1,00%      | 1,00%      | 1,00%      | 1,00%      |     | 1,00%      | 1,00%      |            |

## Método VLP

Valor Presente Líquido R\$ 526.973,08

## Método do Payback Simples

Valor PBS 26,27 Meses / 2,19 anos

## Método TIR

TIR Encontrado (ao mês) 3,89%