

AUGUSTO CÉZAR MOREIRA DE JESUS

**PROJETO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA INDÚSTRIA
DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU**

**Projeto apresentado como requisito
parcial à conclusão do Curso de
Ciências Econômicas, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas,
Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof.º Dr. José Wladimir
Freitas da Fonseca**

**CURITIBA
2008**

TERMO DE APROVAÇÃO

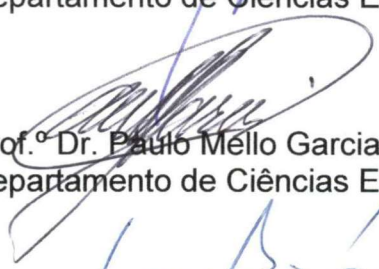
AUGUSTO CÉZAR MOREIRA DE JESUS

PROJETO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU

Projeto aprovado como requisito parcial à conclusão do Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador:


Prof.º Dr. José Wladimir Freitas da Fonseca
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR


Prof.º Dr. Paulo Mello Garcias
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR


Prof.º João Basílio Pereima Neto
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Curitiba, 21 de Novembro de 2008.

Dedico este trabalho à minha mãe,
Cleuza Moreira de Jesus,
pelo exemplo de vida,
dedicação e apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. José Wladimir Freitas da Fonseca, por todo o apoio, experiência, interesse e compreensão no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu amigo Marcos Mateus Mariano de Queiroz, pela compreensão e paciência durante o período de execução desse trabalho.

Aos meus colegas que colaboraram diretamente no projeto, Marcio Picança, Eduardo Martins, Guilherme Costa, Juliano Kataloski, Tadeu Quirino.

À minha família, por todo amor, ajuda e conselhos.

À turma de graduação 2008, pela colaboração no meu desenvolvimento acadêmico durante essa longa jornada.

A todos os professores do Departamento de Economia da UFPR que eu tive a oportunidade aprender com eles e que participaram da minha formação.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram nesta pesquisa.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EMPRESAS QUE ATUAM NO MERCADO DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS	16
FIGURA 2 - SIMBOLOS EMPREGADOS NO SISTEMA PERT-COM	64
FIGURA 3 - ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DO FRASCO	67
FIGURA 4 - ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DA TAMPA	68
FIGURA 5 - CRONOGRAMA FÍSICO	77
FIGURA 6 - CRONOGRAMA FINANCEIRO	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - FATURAMENTO LÍQUIDO DE IMPOSTOS DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE HPPC	21
GRÁFICO 2 - PARTICIPAÇÃO DAS MAIORES EMPRESAS DO SETOR DE HPPC	25
GRÁFICO 3 - PARTICIPAÇÃO DE CADA SEGMENTO DO SETOR DE HPPC	26
GRÁFICO 4 - PROJEÇÃO DA OFERTA PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITIMO E POTENCIAL.....	37
GRÁFICO 5 - PROJEÇÃO DA DEMANDA DE FRASCOS PARA XAMPU PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITIMO E POTENCIAL	41
GRÁFICO 6 - OFERTA E DEMANDA ATUAL E PROJETADA.....	44
GRÁFICO 7 - OFERTA E DEMANDA PROJETADA.....	45
GRÁFICO 8 - DEMANDA INSATISFEITA.....	45
GRÁFICO 9 - OFERTA E DEMANDA PROJETADAS	47
GRÁFICO 10 - ESTABELECIMENTOS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO NO BRASIL NO SETOR DE BORRACHA, FUMOP, COURO E PLÁSTICOS	51
GRÁFICO 11 - POSTOS DE TRABALHO POR SETOR.....	52
GRÁFICO 12 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO.....	53
GRÁFICO 13 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUL	54
GRÁFICO 14 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE	55
GRÁFICO 15 - REMUNERAÇÃO MÉDIA NO SETOR DE BORRACHA, FUMO, COURO E PLÁSTICOS	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ESTIMATIVA DE DEMANDA PARA XAMPU.....	18
TABELA 2 - VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PIB DA INDÚSTRIA EM GERAL E DO SETOR DE HPPC.....	22
TABELA 3 – VARIAÇÃO ENTRE CÂMBIO, IGP, IPC, ÍNDICES DE PREÇOS DE PRODUTOS DE HIGIENE E BELEZA.....	22
TABELA 4 - BALANÇA COMERCIAL ENTRE OS PRODUTOS DO SETOR DE HPPC.....	23
TABELA 5 - EXPORTAÇÕES NACIONAIS NO ANO DE 2007.....	24
TABELA 6 - PARTICIPAÇÃO DOS PAÍSES NO SETOR DE HPPC.....	24
TABELA 7 - POSIÇÃO DO BRASIL NO SETOR DE HPPC EM RELAÇÃO AOS OUTROS PAÍSES.....	25
TABELA 8 - MAIORES FABRICANTES DE XAMPU NO BRASIL.....	26
TABELA 9 - MAIORES FABRICANTES DE EMBALAGENS PLÁSTICAS NO BRASIL.....	27
TABELA 10 - CÁLCULO DA MÉDIA DE FRASCOS DE 350 ML.....	28
TABELA 11 - FÓRMULAS DA PROJEÇÃO DA OFERTA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU.....	29
TABELA 12 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU.....	29
TABELA 13 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELOS ARITMÉTICO E GEOMÉTRICO.....	30
TABELA 14 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO LINEAR.....	30
TABELA 15 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO EXPONENCIAL.....	31
TABELA 16 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO LOGARITIMICO.....	32
TABELA 17 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO POTENCIAL.....	33
TABELA 18 - RESULTADOS DO COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO (R^2) E DO ERRO PADRÃO (S).....	36
TABELA 19 - POPULAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 1998 E 2007.....	39
TABELA 20 - CARACTERÍSTICA DA RENDA E DO PODER AQUISITIVO POPULAÇÃO BRASILEIRA.....	39
TABELA 21 - CONSUMO DE FRASCOS DE XAMPU E VARIAÇÕES DE FATORES QUE INFLUENCIAM A DEMANDA.....	40
TABELA 22 - FÓRMULAS DA PROJEÇÃO DA DEMANDA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU.....	40
TABELA 23 - RESULTADOS DO COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO (R^2) E DO ERRO PADRÃO (S).....	40
TABELA 24 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA DEMANDA DE FRASCOS PARA XAMPU PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITIMO E POTENCIAL.....	42
TABELA 25 - OFERTA E DEMANDA ATUAIS E PROJETADAS DE FRASCOS PARA XAMPU, DEMANDA INSATISFEITA, PARTICIPAÇÃO PRETENDIDA.....	43
TABELA 26 - NÍVEL DE PRODUÇÃO, CAPACIDADE UTILIZADA, DEMANDA INSATISFEITA E PARTICIPAÇÃO.....	46
TABELA 27 - FORNECEDOR DE MATÉRIA-PRIMA E SUAS CONSIDERAÇÕES.....	48
TABELA 28 - ESTABELECIMENTOS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO NO BRASIL NO SETOR DE BORRACHA, FUMOP, COURO E PLÁSTICOS.....	50

TABELA 29 - POSTOS DE TRABALHO POR SETOR	52
TABELA 30 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	53
TABELA 31 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUL	54
TABELA 32 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE	55
TABELA 33 – REMUNERAÇÃO MÉDIA NO SETOR DE BORRACHA, FUMO, COURO E PLÁSTICOS	56
TABELA 34 - REMUNERAÇÃO POR FUNÇÃO	58
TABELA 35 - CUSTO ANUAL TOTAL COM AS REMUNERAÇÕES	58
TABELA 36 - CUSTO TOTAL ANUAL DAS REMUNERAÇÕES	59
TABELA 37 - CUSTO ANUAL DAS TRIBUTAÇÕES	59
TABELA 38 - RESUMO DO CUSTO TOTAL ANUAL COM AS REMUNERAÇÕES	60
TABELA 39 - QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS	60
TABELA 40 - CIDADES AVALIADAS NA MATRIZ DE LOCALIZAÇÃO	62
TABELA 41 - MATRIZ DE LOCALIZAÇÃO	62
TABELA 42 - VALOR E CONSUMO DAS MÁQUINAS	69
TABELA 43 - DEPRECIAÇÃO	70
TABELA 44 - CAPACIDADE PRODUTIVA	70
TABELA 45 - CUSTOS TOTAIS	71
TABELA 46 - CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS	71
TABELA 47 - CAPITAL DE GIRO	75
TABELA 48 - QUADRO DE USOS E FONTES (2008)	76
TABELA 49 - FINANCIAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 12% A.A. E FINANCIAMENTO DE 45% DO TOTAL	80
TABELA 50 - FINANCIAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 10% A.A. E FINANCIAMENTO DE 50% DO TOTAL	81
TABELA 51 - FINANCIAMENTO DE CAPITAL DE GIRO DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 14% A.A. E FINANCIAMENTO DE 60% DO TOTAL	82
TABELA 52 - DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DE EXERCÍCIO	83
TABELA 53 - BALANÇO PATRIMONIAL	84
TABELA 54 - FLUXO DE CAIXA	85
TABELA 55 - TAXA INTERNA DE RETORNO	85
TABELA 56 - PONTO DE EQUILÍBRIO CONTÁBIL	86
TABELA 57 - PONTO DE EQUILÍBRIO ECONÔMICO	86
TABELA 58 - PONTO DE EQUILÍBRIO FINANCEIRO	87
TABELA 59 – RESUMO DAS RUBRICAS CALCULADAS	87
TABELA 60 - INDICADORES	88

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	HISTÓRICO DO PRODUTO	12
2.1	O PRODUTO	12
2.1.1	Histórico da formação da oferta	12
2.2	O PRODUTO NO PAÍS	14
2.2.1	Principais regiões de produção	15
2.2.2	Principais regiões de consumo	16
2.2.3	Perfil do consumidor típico de xampu	17
3	O TRABALHO	20
3.1	OBJETIVOS DO TRABALHO	20
4	A OFERTA DO PRODUTO	20
4.1	DETERMINAÇÃO DO UNIVERSO DE OFERTANTES	25
4.1.1	Concorrentes potenciais	27
4.2	DETERMINAÇÃO DAS QUANTIDADES OFERTADAS	27
4.3	PROJEÇÃO DE OFERTA	28
4.4	CONCLUSÃO DO ESTUDO DE OFERTA	37
5	A DEMANDA DO PRODUTO	37
5.1	DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE MERCADO A SER ATENDIDA	38
5.2	DETERMINAÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL A SER PESQUISADO	38
5.3	EFETIVAÇÃO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	38
5.4	EFETIVAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO	38
5.5	PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS	39
5.6	COMPARAÇÃO DA DEMANDA E OFERTA ATUAL E PROJETADA E DETERMINAÇÃO DA DEMANDA INSATISFEITA	42
5.7	CONCLUSÃO DO ESTUDO DA DEMANDA	46
5.8	ANÁLISE DO TAMANHO ÓTIMO DO PROJETO SOB O ENFOQUE DO ESTUDO DE MERCADO	46
5.9	GRÁFICO DA OFERTA PROJETADA E DA DEMANDA PROJETADA PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS	47
6	ESTUDO DO MERCADO DE INSUMOS	48
6.1	PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA	48
6.2	DETERMINAÇÃO DOS FORNECEDORES DE MÁQUINAS	49
6.2.1	Fornecedor Pavan Zanetti	49
6.3	CONCLUSÃO SOBRE O ESTUDO DO MERCADO DE INSUMOS	50
7	ESTUDO DO MERCADO DE MÃO-DE-OBRA	50
7.1	DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES DE MÃO-DE-OBRA	51
7.1.1	Quantidade	51
7.2	REMUNERAÇÃO MÉDIA OFERTADA NO MERCADO	56
7.2.1	Remuneração dos trabalhadores no setor	57
7.3	CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO DOS TRABALHADORES	57
7.3.1	Tabela da mão-de-obra administrativa	60
7.4	CONCLUSÃO DO ESTUDO DO MERCADO DE MÃO-DE-OBRA	61
8	ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO	61
9	PLANTA INDUSTRIAL	63
10	PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EMBALAGEM PLÁSTICA: SISTEMA PERT-CPM	63
10.1	PROCESSO PRODUTIVO DO FRASCO	67
10.2	PROCESSO PRODUTIVO DA TAMPA	68

11 PRODUTIVIDADE.....	69
12 DEPRECIAÇÃO	69
13 CUSTOS	70
14 PREÇO DE VENDA	72
14.1 PREÇO DE VENDA X PREÇO DE MERCADO	72
15 QUADRO DEMOSNTRATIVO DO CAPITAL DE GIRO	73
16 QUADRO DE USOS E FONTES.....	76
16.1 CRONOGRAMA FÍSICO E CRONOGRAMA FINANCEIRO.....	77
17 SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO CONSTANTE (SAC) PARA EMPRÉSTIMO DO CAPITAL	79
18 DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DE EXERCÍCIO.....	83
19 BALANÇO PATRIMONIAL.....	84
20 FLUXO DE CAIXA.....	85
21 TAXA INTERNA DE RETORNO	85
22 PONTOS DE EQUILÍBRIO.....	86
23 INDICADORES	88
ANEXOS	92
ANEXO 1	92
ANEXO 2	98

1 INTRODUÇÃO

Um projeto de viabilidade econômica e financeira é um conjunto de informações sobre um bem ou serviço direcionado a uma determinada empresa. O projeto é um estudo minucioso sobre um determinado setor, em que as informações coletadas e processadas avaliarão a possibilidade de um empresário investir seu capital com base nas simulações de rendimentos apresentadas.

No projeto em questão o objeto a ser estudado é a embalagem para xampu. O material da embalagem é o plástico, e sua matéria-prima é o polipropileno (PP) e o polietileno (PE), mais especificamente o de alta densidade (PEAD).

Com o intuito de verificar a viabilidade econômica e financeira da produção das embalagens, esse projeto versará sobre questões como o histórico do produto, estudo sobre oferta e demanda do produto, com dados coletados no mercado sobre esses valores e projeções econométricas, estudo do mercado de mão-de-obra específica para esse setor, verificação da melhor localização pra a instalação da indústria com a utilização da matriz de localização, análise sobre o mercado de insumos necessários à produção, os aspectos técnicos como máquinas e equipamentos para a instalação da indústria, e as questões financeiras como o capital de giro, quadro de usos e fontes, processo produtivo, custos diretos e indiretos, entre outros.

2 HISTÓRICO DO PRODUTO

De acordo com a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), as primeiras embalagens surgiram há mais de 10.000 anos e serviam como simples recipientes para beber ou estocar. A primeira matéria-prima usada em maior escala para a produção de embalagens foi o vidro. Por volta do primeiro século depois de Cristo, os artesãos sírios descobriram que o vidro fundido poderia ser soprado para produzir utensílios de diversos formatos, tamanhos e espessuras. Essa técnica permitia a produção em massa de recipientes de vários formatos e tamanhos. Embora o uso de metais como cobre, ferro e estanho, tenha surgido na mesma época que a cerâmica de barro, foi somente nos tempos modernos que eles começaram a ter um papel importante para a produção de embalagem. A partir dos anos 60, cresce a produção de embalagens plásticas. Dos anos 70 até os dias atuais, a indústria brasileira de embalagem vem acompanhando as tendências mundiais produzindo embalagens com características especiais como o uso em fornos de microondas, tampas removíveis manualmente, proteção contra luz e calor e evidência de violação (ABRE, 2008).

2.1 O PRODUTO

A embalagem plástica para xampu é composta por um frasco e por uma tampa. Para a fabricação do frasco é utilizada a matéria-prima PEAD. Já para a tampa, é usado o PP. O sistema de fechamento é conhecido como *flip-top*, que é um tipo de tampa que poder ser aberta sendo puxada, sem precisar rosquear para abrir ou fechar. A embalagem referente ao projeto em questão possui uma capacidade de 350 mililitros.

2.1.1 Histórico da formação da oferta

Com relação ao histórico da formação da oferta no setor de embalagens plásticas, mais especificamente as para xampu, diversas indústrias podem ser identificadas, porém, serão analisadas, num âmbito nacional, as principais empresas desse setor com relação ao nível de faturamento e suas posições mercadológicas.

A Dixie Toga foi criada em 1995, resultado da união das empresas Dixie Lalekla, fundada em 1946, e Toga, fundada em 1935. A companhia atende aos mercados de alimentos, higiene pessoal e limpeza, bebidas, tabaco, farmacêutico e cosmético, e fornece para diversas empresas do Brasil e do exterior. A empresa está estruturada em Unidades de Negócios, que se agrupam nas seguintes divisões de embalagens: Flexíveis, Rígidas, Descartáveis, Cartuchos e Rótulos, além da Laminor, uma associação da Dixie Toga com a Huhtamaki. As unidades fabris estão estrategicamente distribuídas pelo Brasil, Argentina e Chile e conta hoje com 10 fábricas, sede corporativa e um escritório comercial. As unidades no Brasil estão situadas no estado de São Paulo (São Paulo e Votorantim), Paraná (Curitiba, Londrina, Cambé e Paranaguá), Mato Grosso (Rondonópolis) e Rio Grande do Norte (Parnamirim). (www.dixietoga.com.br).

A Alcan é o segundo maior produtor de alumínio primário no mundo, um líder em tecnologia neste setor e um fornecedor global de produtos com valor agregado nas áreas de engenharia e revestimento, atendendo importantes mercados como aeroespacial, automotivo e o mercado de latas para bebidas. Como líder completo em serviços em diversos setores de embalagens, a Alcan está posicionada como número 1 no mundo no mercado de embalagens flexíveis para alimentos, produtos farmacêuticos e cosméticos e número 2 no mercado de embalagens para cigarros. O foco em valor da Alcan é complementado pelo compromisso da empresa com meio ambiente, saúde e melhoria contínua dos processos de seus negócios. Juntos, estes três componentes são a chave do Sistema de Gerenciamento Integrado da Alcan (AIMS Alcan Integrated Management System) que foi introduzido em 2003. Embora ainda em seus primeiros estágios, os benefícios do AIMS já são aparentes na forma da consistência de dados da companhia facilitando o acompanhamento de medidas de performance em todos os negócios da Alcan. A unidade de embalagens plásticas fica em São Paulo (Diadema). (www.alcan.com.br).

A Inapel foi fundada em 1971 e adquirida em 1973 pelos atuais gestores. A Inapel embalagens é uma empresa certificada nas normas ISO 9001:2000 (Sistema de Gestão da Qualidade - desde 1997), ISO 14001:2004 (Sistema de Gestão Ambiental - desde 2003), OHSAS 18001:1999 (Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho - desde 2003). Gerenciadas pelo SGI – Sistema de Gestão Integrada, contemplando os aspectos de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e

Segurança do Trabalho. Além das certificações citadas a empresa possui implantados os Programas de 5S, BPF (Boas Práticas de Fabricação) e APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle). A empresa conta com a parceria de uma Gerenciadora de resíduos, em suas dependências, para garantir 100% a descaracterização dos mesmos. Política do Sistema de Gestão Integrado (SGI). A Inapel, fabricante de embalagens flexíveis e cilindros para impressões em rotogravuras, têm o compromisso de conduzir seus negócios em busca da qualidade dos seus processos, produtos, meio ambiente, segurança e saúde. (www.inapel.com.br).

A Mappel, há mais de 50 anos no mercado, dispõe de um corpo técnico especializado em embalar produtos para o setor farmacêutico, cosmético e alimentício. A fábrica apresenta certificado de BPF, expedido pela ANVISA, com licença especial para produtos da portaria 344/98, no qual a Mappel pode assegurar a qualidade em todas as fases do processo produtivo. Sem deixar de se preocupar com a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, utiliza os melhores recursos no tratamento de seus resíduos industriais. Possui unidades em São Paulo (Diadema e São Bernardo do Campo) e no Rio de Janeiro. (www.mappel.com.br)

A Tradbor, com 12 anos de experiência, possui um capacitado e diversificado parque de equipamentos do setor, projetado para atender os mais rigorosos padrões com rapidez e qualidade. Oferece a maior diversidade de itens, estruturas e tamanhos disponíveis no mercado, capaz de atender as necessidades específicas. Outro diferencial é a possibilidade de produção de pequenas tiragens. Atua nos segmentos de alimentos, produtos químicos, higiene e limpeza, cosméticos, ingredientes, entre outros. Sua unidade fabril está localizada em São Paulo. (www.tradbor.com.br).

2.2 O PRODUTO NO PAÍS

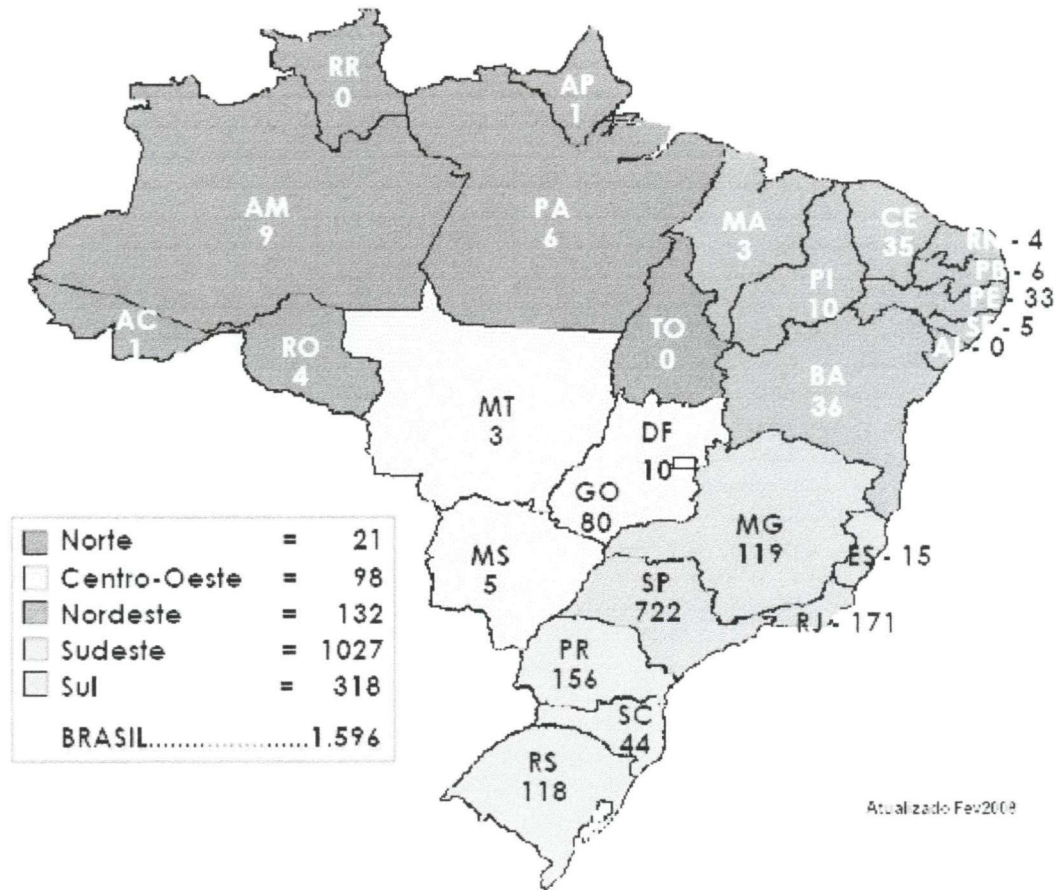
A embalagem plástica para xampu é um produto utilizado por todas as empresas que atuam nesse segmento, suas diferenças técnicas se referem apenas ao design da embalagem, suas cores e as informações contidas na mesma, características que são definidas pelo setor de marketing dos fabricantes do xampu, junto com os departamentos técnico, de vendas, entre outros. As embalagens são

produzidas, de uma maneira geral, em todo território nacional, haja visto que a sua utilização é bastante ampla.

2.2.1 Principais regiões de produção

De acordo com um estudo realizado pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) no presente ano de 2008, existem 1.596 empresas atuando no mercado de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (HPPC), sendo que 15 empresas são de grande porte, com faturamento anual líquido de impostos acima de R\$ 100.000.000,00, que representam cerca de 70% do faturamento total. É importante salientar que o setor de higiene pessoal abrange: absorvente higiênico, condicionador, creme dental, desodorante, enxaguatório bucal, escova dental, fio dental, fraldas descartáveis, creme de barbear, sabonete, talco, tratamento capilar, xampu. Já o setor de cosméticos inclui: alisantes, cremes e loções, fixador/modelador, maquiagem para boca, maquiagem para olhos, maquiagem para rosto, maquiagem para unhas, protetor solar, tinturas. Por fim, o setor de perfumaria inclui perfumes, colônias e loções pós-barba. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), essas empresas estão divididas da seguinte forma:

FIGURA 1 - EMPRESAS QUE ATUAM NO MERCADO DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS (CONSUMIDORAS DE EMBALAGENS)



Fonte: ANVISA

Vale ressaltar que quase metade das empresas se encontra no estado de São Paulo, seguido do Rio de Janeiro com 171 empresas, Paraná com 156, Minas Gerais e Rio Grande do Sul quase empatados com 119 e 118 empresas respectivamente. O único estado que merece destaque e não está no eixo Sul-Sudeste é o de Goiás com 80 empresas. A região sudeste conta com quase 2/3 do total de empresas do território nacional, e a região Sul com aproximadamente 20% do total.

2.2.2 Principais regiões de consumo

O mercado consumidor de embalagem plástica para xampu é bastante amplo, na medida em que todas as regiões do país, e praticamente todos os estados

produzem xampu, logo, esse estudo assume que qualquer empresa produtora não apresenta dificuldades para encontrar o mercado consumidor.

2.2.3 Perfil do consumidor típico de xampu

O público alvo são todas as pessoas que podem usufruir do produto que está inserido na embalagem, ou seja, xampu. A demanda se dará em virtude do número de pessoas. O número de pessoas é uma possível *proxy* de demanda por xampu. Assim sendo, as variáveis que serão utilizados na determinação da demanda são:

- a) (+) São coletados informações sobre a população nacional;
- b) (+) É verificado o aumento proporcional da população feminina em relação à masculina;
- c) (+) É verificado o aumento da população economicamente ativa (PEA);
- d) (+) É verificada a redução do número de pessoas em domicílios indigentes (PDI);
- e) (+) É verificada a redução do número de pessoas em domicílios pobres (PDP);
- f) (+) É verificado o aumento do salário mínimo real;

A população nacional é o ponto de partida da análise do consumidor típico. O primeiro filtro utilizado é a variação percentual da população feminina, que consome mais xampu, em relação à masculina. Os outros itens referem-se ao poder aquisitivo da população, em que um aumento da população economicamente ativa, redução do número de pessoas em domicílios indigentes e pobres, e o aumento do salário mínimo real resultam em uma maior demanda com relação ao consumo de xampu.

Assim, com os filtros utilizados e de acordo com os dados obtidos no IPEADATA, segue tabela com a estimativa para o Brasil:

TABELA 1 - ESTIMATIVA DE DEMANDA PARA XAMPU

Ano	Habitantes	Média de frascos	Variação n° de mulheres (%)		Variação PEA (%)		Variação n° de PDI (%)		Variação n° de PDP (%)		Variação do SM real (%)		Média de frascos x Variação dos índices
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1998	166.252.088	243.087.143	-----		-----		-----		-----		-----		-----
1999	168.753.552	245.751.429	0,0201%	49.396	0,2984%	733.322	0,8030%	1.973.384	1,9712%	4.844.252	1,3861%	3.406.361	248.287.105
2000	171.279.882	240.414.286	0,0194%	46.640	0,2691%	646.955	0,0000%	0	0,0000%	0	5,4028%	12.989.103	241.175.077
2001	173.821.934	238.962.857	0,0188%	44.925	0,2386%	570.165	0,0000%	0	0,0000%	0	10,6449%	25.437.357	240.336.666
2002	176.391.015	268.326.849	0,0182%	48.835	0,2046%	548.997	-1,3290%	-3.566.064	-0,9764%	-2.619.943	1,9129%	5.132.824	266.474.817
2003	178.985.306	275.840.000	0,0176%	48.548	0,8630%	2.380.499	1,2831%	3.539.303	1,6228%	4.476.332	-0,3617%	-997.713	278.835.333
2004	181.586.030	312.618.857	0,0171%	53.458	0,1096%	342.630	-1,7224%	-5.384.547	-1,4812%	-4.630.511	3,1887%	9.968.477	309.662.030
2005	184.184.264	324.953.143	0,0167%	54.267	-0,5423%	-1.762.221	-1,6139%	-5.244.419	-2,6606%	-8.645.703	7,9076%	25.695.995	321.424.509
2006	186.770.562	319.899.714	0,0162%	51.824	0,0932%	298.147	0,8030%	2.568.795	1,9712%	6.305.863	13,5430%	43.324.018	325.066.830
2007	189.335.118	320.392.286	0,0156%	49.981	0,2984%	956.051	0,0000%	0	0,0000%	0	1,3861%	4.440.957	320.759.920
Fonte													
IPEADATA			= X_{n-1}/X_n	4=2*3	= X_{n-1}/X_n	6=2*5	= X_{n-1}/X_n	8=2*7	= X_{n-1}/X_n	=2*9	= X_{n-1}/X_n	=2*11	A

A: =2+4+(6*10%)+(8*40%)+(10*30%)+(12*5%)

Fonte: Autor (2008)

A tabela 1 demonstra a estimativa da demanda de xampu para o mercado brasileiro. Na coluna um consta o número de habitantes do Brasil, e na coluna dois a média de frascos (levando-se em consideração o frasco de 350 ml) de acordo com o cálculo demonstrado no item 4.3 Projeção da Oferta. Já na coluna três consta a variação percentual de mulheres em relação ao ano anterior. Esse item é importante na medida em que a mulher consome mais xampu em relação ao homem. Na coluna cinco aparece a variação percentual da população economicamente ativa (PEA) em relação ao ano anterior, com isso, foi levado em consideração que o consumo de xampu dessa população irá aumentar em apenas 10%, valor esse demonstrado na coluna seis. Já a coluna sete apresenta a variação percentual de pessoas em domicílios indigentes (PDI), e, na coluna oito, foi considerado que o consumo de xampu irá aumentar em uma faixa percentual de 40%. As colunas nove e dez estão baseadas no mesmo pensamento, porém, com um aumento de 30%. Finalmente na coluna onze consta a variação percentual do salário mínimo real e na coluna doze um aumento de apenas 5%. As colunas 5, 7, 9 e 11 referem-se ao poder aquisitivo da população, principalmente a de baixa renda (PDI e PDP), fato relevante pois uma variação nessa faixa de renda incide no maior consumo do produto em questão. Na coluna treze tem-se a demanda de frascos de 350 ml de cada ano.

Aqui cabem algumas considerações:

Na quantidade de litros de xampu informada não foram computados itens considerados especiais, como exemplos xampu para recém-nascidos, xampu para crianças e xampu anti-caspa.

Não foram consideradas as quantidades referentes às exportações.

Os frascos encontrados no mercado possuem volume de 200 ml, 250 ml, 300 ml, 350 ml, 400 ml e 500 ml. Porém, a maior parte está concentrada entre 200 ml e 350 ml, e, em quantidade consideravelmente menor, os de 400 ml e 500 ml, com isso, a quantidade de frascos de 350 ml é maior que a estimada.

Os dados que estão zerados não foram fornecidos pela fonte, logo, a demanda nesses casos fica subestimada.

Todos os aumentos da tabela anterior explicitados acima foram subestimados.

Em suma, todos os cálculos subestimam a demanda por xampu.

3 O TRABALHO

3.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

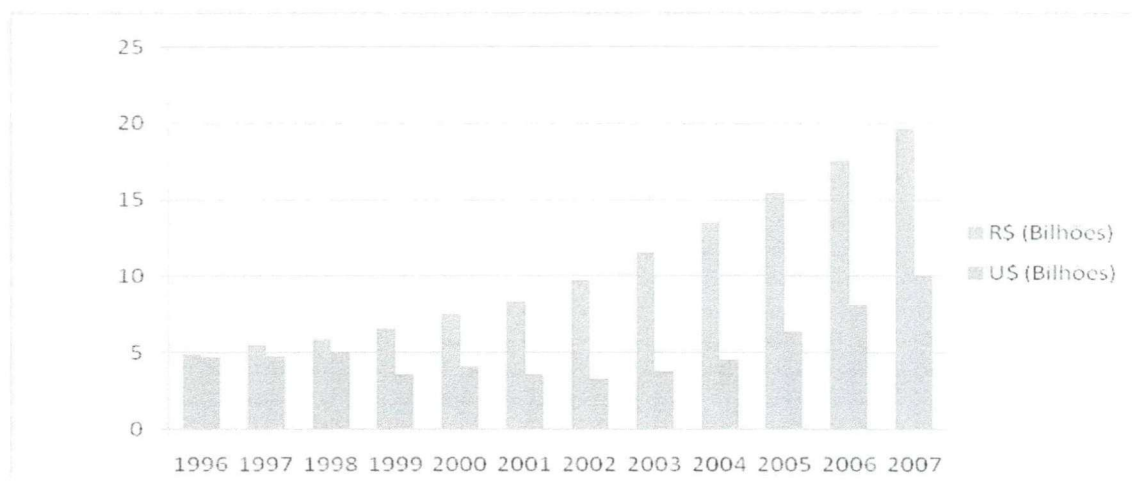
O objetivo do presente trabalho é analisar a viabilidade econômica e financeira da produção de embalagem para xampu. Nesse intuito, este trabalho pode ser dividido em duas grandes partes: o estudo do mercado onde procura-se agir na demanda insatisfeita do produto e um estudo financeiro que procura identificar no final se a TIR (taxa interna de retorno) é maior que a TMA (taxa mínima de atratividade).

4 A OFERTA DO PRODUTO

A indústria brasileira de embalagens plásticas para produtos de higiene pessoal vem sofrendo mudanças com o intuito de atender o mercado tanto nacional quanto internacional, na medida em que esse setor vem crescendo nos últimos anos. O setor tem por característica a grande quantidade de empresas de pequeno e médio portes espalhadas por todo o país, e ainda pode-se constatar algumas concentrações geográficas dessas indústrias.

De acordo com estudo realizado pela ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), a indústria brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético cresceu em termos de faturamento líquido de impostos sobre vendas de R\$ 4,9 bilhões para R\$ 19,6 bilhões entre 1996 e 2007, conforme gráfico 1:

GRÁFICO 1 - FATURAMENTO LÍQUIDO DE IMPOSTOS DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE HPPC



Fonte: ABIHPEC (2008)

Cabe salientar que entre os anos de 1999 e 2002 houve queda nos valores em dólares devido à desvalorização do real, em virtude de sua grande valorização que se iniciou no ano de 1994 junto com a implantação do plano real. A partir de 2003 o real voltou a se valorizar, justificando esse forte crescimento desde então. Esse crescimento no setor pode ser justificado por algumas razões: Aumento da participação da mulher no mercado de trabalho; Aumento no consumo de produtos cosméticos por parte dos homens; Avanço da tecnologia empregada no setor, que implica no aumento de produtividade, favorecendo os preços do setor, que possuem aumentos menores que os índices de preços da economia; Atenção às necessidades de mercado, que são rapidamente supridas com o lançamento de produtos adequados; Aumento da expectativa de vida, resultando em pessoas consumindo os produtos por mais tempo; Aumento populacional, em que mais pessoas utilizam os produtos; maior preocupação social com a aparência, gerando um aumento no número de pessoas que adquirem os produtos e também no crescimento da quantidade e da frequência utilizada.

A tabela 2 faz uma comparação em percentagem anual entre a evolução do PIB (Produto Interno Bruto), da indústria em geral e com os índices da indústria de produtos HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético):

TABELA 2 - VARIAÇÃO PERCENTUAL DO PIB DA INDÚSTRIA EM GERAL E DO SETOR DE HPPC

Ano	PIB	Indústria Geral	Setor HPPC deflacionado
1996	2,7	3,3	17,2
1997	3,3	4,7	13,9
1998	0,2	-1,5	10,2
1999	0,8	-2,2	2,8
2000	4,3	6,6	8,8
2001	1,3	1,6	10,0
2002	2,7	2,7	10,4
2003	1,1	0,1	5,0
2004	5,7	8,3	15,0
2005	2,9	3,1	13,5
2006	3,7	2,8	15,0
2007	5,4	4,9	9,7
Acumulado	39,7	39,7	245,5
Médio Composto	2,8	2,8	10,9

FONTE: IBGE – Banco Central – ABIHPEC * Deflator: Índice IPC FIPE Higiene e Beleza

Vale salientar a enorme diferença entre os índices do PIB (Produto Interno Bruto) e da indústria em geral, que se mantiveram no mesmo patamar, e o índice do setor HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético). Essa comparação é importante para demonstrar o comportamento do setor de HPPC em relação à indústria em geral e ao PIB. Pode-se perceber que o setor possui índices bem superiores.

Na tabela 3 há uma comparação entre a taxa de câmbio, dois índices muito utilizados na economia, o IGP (Índice Geral de Preços) e o IPC (Índice de Preços ao Consumidor), e os índices de preços de produtos de higiene e produtos de beleza.

TABELA 3 – VARIAÇÃO ENTRE CÂMBIO, IGP, IPC, ÍNDICES DE PREÇOS DE PRODUTOS DE HIGIENE E BELEZA

Ano	Desvalorização Cambial Média	Índice Geral de Preços	Índice de Preços ao Consumidor	Índice de Preço Higiene	Índice de Preços Beleza
2003	4,3	7,7	9,3	8,8	11,1
2004	-3,9	12,1	7,6	0,2	2,5
2005	-17,7	1,2	5,7	-1,7	3,9
2006	-9,5	3,8	3,1	-0,8	1,8
2007	-10,9	7,9	4,5	2,0	1,6
Acumulado	-33,5	36,9	33,9	8,6	22,4
Médio Composto	-7,8	6,5	6,0	1,7	4,1

FONTE: ABIHPEC, Fundação Getúlio Vargas, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo

Os índices de preços de higiene e beleza apresentaram crescimento inferior à inflação e ao índice de preços ao consumidor, com destaque para o índice de higiene que ficou bem abaixo desse patamar.

A tabela 4 demonstra a balança comercial referente aos produtos do setor de HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético) dos últimos cinco anos. As importações obtiveram um crescimento de 145,2%, enquanto que as exportações entre 2003 e 2007 evoluíram na ordem de 165,1%, fato positivo para a produção nacional do produto estudado.

TABELA 4 - BALANÇA COMERCIAL ENTRE OS PRODUTOS DO SETOR DE HPPC

Ano	Importações		Exportações		Saldo
	US\$ (x10 ³)	% Crescimento	US\$ (x10 ³)	% Crescimento	US\$ (x10 ³)
2003	150.279	-1,3	243.888	20,3	93.610
2004	156.830	4,4	331.889	36,1	175.059
2005	211.658	35,0	407.668	22,8	196.010
2006	294.568	39,2	488.835	19,9	194.268
2007	373.440	26,8	537.497	10,0	164.057
Crescimento últimos 5 anos (%)		145,3	165,1		
Médio últimos 5 anos (%)		19,7	21,5		

Fonte: ABIHPEC

O déficit comercial do setor, que em 1997 atingiu o patamar de US\$ 163,1 milhões foi se reduzindo gradativamente, até que em 2002 se tornou superavitário. Cabe salientar que em 2007, apesar de ainda ser positivo, houve uma queda no valor do superávit devido ao aumento nas importações incentivado pela apreciação do real.

As exportações brasileiras no ano de 2007, por grupo de produtos, constam na tabela 5:

TABELA 5 - EXPORTAÇÕES NACIONAIS NO ANO DE 2007

Produto	US\$ Milhões	% em relação à 2006	% em relação à 2003
Higiene oral	151,2	8,5	135,2
Sabonete	129,2	8,9	144,2
Produto para cabelo	118,9	20,2	115,2
Desodorante	34,7	36,0	279,5
Descartáveis (*)	30,4	4,5	29,9
Demais	73,1	-5,4	87,7
TOTAL	537,5	10,0	120,4

(*): Inclui fralda, absorvente, higiênico, papel higiênico, guardanapo, toalha e lenço de papel.

Fonte: ABIHPEC

Pode ser observado que a rubrica “produtos para cabelo” ocupa a terceira colocação em valores absolutos para o ano de 2007, representando aproximadamente 22% do total. Por conseguinte, com um expressivo crescimento em relação aos outros produtos (exceto desodorantes), em relação ao ano de 2006. Se mantiver essa proporção, em alguns anos passará a rubrica “sabonetes”.

O Brasil ocupa uma posição de destaque no mercado mundial de produtos para HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético). De acordo com dados do Euromonitor de 2007, o país ocupa a terceira posição geral, tendo ultrapassado a França em relação ao ano de 2005.

TABELA 6 - PARTICIPAÇÃO DOS PAÍSES NO SETOR DE HPPC

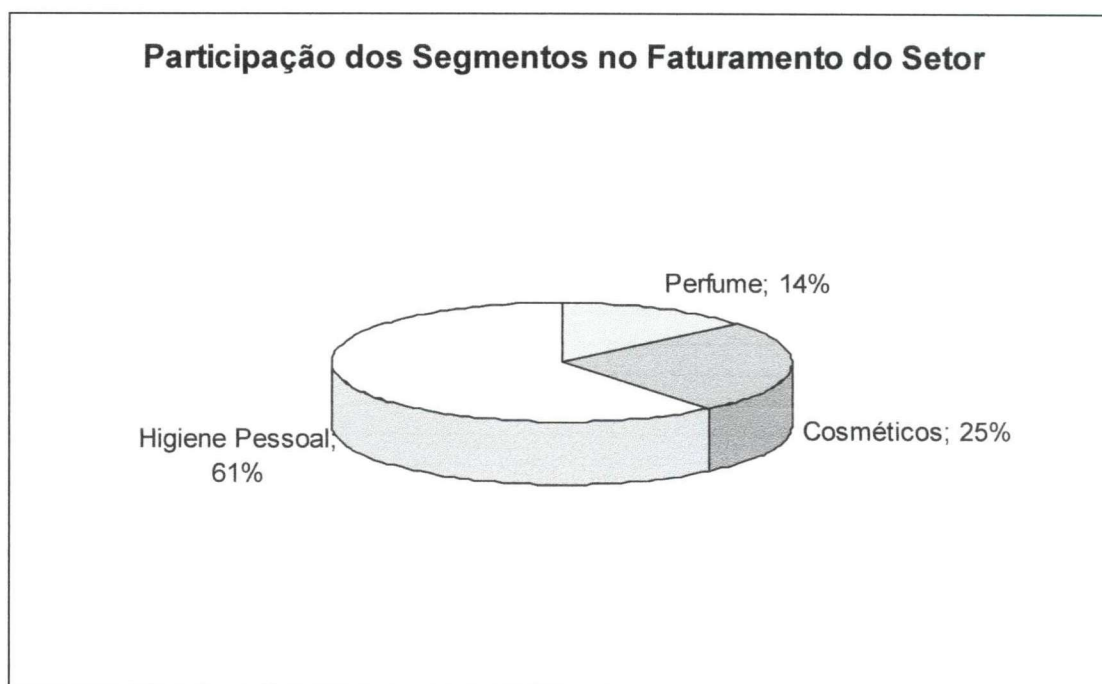
	2006	%	
		Crescimento	Participação
Mundo	269,90	4,8	18,7
1 Estados Unidos	50,45	2,9	18,7
2 Japão	29,77	-4,2	11,0
3 Brasil	18,20	26,2	6,7
4 França	14,11	1,6	5,2
5 Alemanha	13,58	1,2	5,0
6 Reino Unido	12,91	-1,3	4,8
7 China	11,70	11,6	4,3
8 Itália	10,05	2,0	3,7
9 Rússia	8,45	14,4	3,1
10 Espanha	7,77	6,4	2,9
TOTAL TOP TEN	176,99	4,1	65,6

Fonte: Euromonitor 2007

A posição do Brasil por segmento dos produtos para HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético) está descrito na tabela 7:

De acordo com estudos do Departamento de Pesquisas e Estudos econômicos do Bradesco, as participações dos segmentos no faturamento do setor estão de acordo com o gráfico 3:

GRÁFICO 3 - PARTICIPAÇÃO DE CADA SEGMENTO DO SETOR DE HPPC



Fonte: Bradesco (2007)

Segue tabela com os maiores fabricantes de xampu instalados no território nacional:

TABELA 8 - MAIORES FABRICANTES DE XAMPU NO BRASIL

EMPRESA	CIDADE	ESTADO
UNILEVER (DOVE)	VALINHOS	SÃO PAULO
UNILEVER (SEDA)	IPOJUCA	PERNAMBUCO
NATURA	ITAPECIRICA DA SERRA	SÃO PAULO
AVON	INTERLAGOS	SÃO PAULO
COLGATE-PALMOLIVE	SÃO PAULO	SÃO PAULO
L'OREAL	RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO
L'OREAL	SÃO PAULO	SÃO PAULO
BOTICÁRIO	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	PARANÁ
PROCTER & GAMBLE	LOUVEIRA	SÃO PAULO
JOHNSON & JOHNSON	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SÃO PAULO

Elaboração: Autor (2008)

A indústria brasileira é constituída por aproximadamente 1.600 empresas do setor de HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), conforme dados da ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), e praticamente a metade se encontra no estado de São Paulo. As maiores empresas citadas acima também estão concentradas no mesmo estado.

4.1.1 Concorrentes potenciais

As empresas constantes na tabela abaixo podem ser classificadas como concorrentes potenciais na medida em que possuem capacidade produtiva baseado em conhecimento técnico e infra-estrutura para o setor de embalagens plásticas.

TABELA 9 - MAIORES FABRICANTES DE EMBALAGENS PLÁSTICAS NO BRASIL

Empresa	Cidade	Estado
DIXIE TOGA	Curitiba, Londrina, Cambé, Paranaguá	PARANÁ
DIXIE TOGA	São Paulo, Votorantim	SÃO PAULO
DIXIE TOGA	Rondonópolis	MATO GROSSO
DIXIE TOGA	Parnamirim	RIO GRANDE DO NORTE
ALCAN	Diadema	SÃO PAULO
INAPEL	Guarulhos	SÃO PAULO
MAPPEL	Diadema, São Bernardo do Campo	SÃO PAULO
MAPPEL	Rio de Janeiro	RIO DE JANEIRO
TRADBOR	São Paulo	SÃO PAULO

Elaboração: Autor (2008)

Essas empresas também estão concentradas no estado de São Paulo.

4.2 DETERMINAÇÃO DAS QUANTIDADES OFERTADAS

A tabela 10, no item 4.3, demonstra o procedimento pelo qual foi obtido a quantidade de embalagem plásticas ofertadas.

4.3 PROJEÇÃO DE OFERTA

Para se projetar a quantidade de oferta de embalagem plástica para xampu para os próximos cinco anos é necessário identificar uma série histórica anterior ao período a ser projetado. No projeto em questão foi verificada as quantidades entre os anos de 1998 e 2007. Na tabela 10 está detalhado o cálculo para se obter a média de frascos de 350 ml ofertadas anualmente. Na coluna dois estão os valores ofertados de xampu em litros e na coluna três a população brasileira, nos respectivos anos. Já na coluna quatro está o cálculo da média de litros por habitante. Na coluna cinco aparece a média de frasco de 350 ml por habitante. Finalmente na coluna seis consta a média de frascos de 350 ml ofertadas em cada ano. Essas informações foram obtidas a partir de pesquisa de campo realizada entre maio e agosto de 2008.

TABELA 10 - CÁLCULO DA MÉDIA DE FRASCOS DE 350 ML

Ano	Litros	Habitantes	Média (litro/hab.)	Média (frasco/hab.)	Média de frascos
1998	85.087.000	166.252.088	0,51	1,46	243.087.143
1999	86.013.000	168.753.552	0,51	1,46	245.751.429
2000	84.145.000	171.279.882	0,49	1,40	240.414.286
2001	83.637.000	173.821.934	0,48	1,37	238.962.857
2002	93.914.397	176.391.015	0,53	1,52	268.326.849
2003	96.544.000	178.985.306	0,54	1,54	275.840.000
2004	109.416.600	181.586.030	0,60	1,72	312.618.857
2005	113.733.600	184.184.264	0,62	1,76	324.953.143
2006	111.964.900	186.770.562	0,60	1,71	319.899.714
2007	112.137.300	189.335.118	0,59	1,69	320.392.286
1	2	3	$4 = 3 / 2$	$5 = 4 / 0,35$	$6 = 3 * 5$
			4	5	6

Elaboração: Autor (2008)

Com os dados obtidos na tabela 10 é possível realizar a projeção da quantidade de oferta de embalagem para xampu para os próximos cinco anos (2009 a 2013), isto é, obter possíveis valores futuros da oferta de embalagem para xampu conforme a tendência indicada pelos valores passados.

Na tabela 11 está a projeção da oferta a partir das quantidades detectadas na tabela 10 do item 4.3. É de suma importância realizar as projeções de acordo com os seis modelos demonstrados, buscando se obter, sempre que possível, o maior coeficiente de determinação (R^2) e o menor erro padrão (S) dentre os modelos projetados:

TABELA 11 - FÓRMULAS DA PROJEÇÃO DA OFERTA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU

1.	Modelo Aritmético:	$Y = 243.087.143 \times (1 + 0,035334901 \times n)$
2.	Modelo Geométrico:	$Y = 243.087.143 \times (1 + 0,0311561860)^n$
3.	Modelo Linear:	$Y = 185.729.670,1 + 16.963.270,16 * X$ $S = 23.253.383,43 \quad R^2 = 0,93$
4.	Modelo Exponencial:	$Y = 221.648.617,16 * e^{0,04 * X}$ $S = 14.245.076,30 \quad R^2 = 0,93$
5.	Modelo Logaritmo:	$Y = 215.932.666,85 + 41.770.568,20 \text{ Ln } X$ $S = 21.798.343,77 \quad R^2 = 0,83$
6.	Modelo potencial:	$Y = 220.738.921,22 * X^{0,15}$ $S = 20.561.956,93 \quad R^2 = 0,83$

Elaboração: Autor (2008)

Com base nesses dados é possível fazer a projeção da oferta por xampu, conforme os modelos descritos na tabela 12. Os cálculos são realizados a partir da série histórica observada na tabela 10 e conforme as fórmulas indicadas na tabela 11:

TABELA 12 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU

Ano	Y	n	Aritmético	Geométrico	X	Linear	Exponencial	Logaritmo	Potencial
1998	243.087.143	0	243.087.143	243.087.143	1	202.689.940,68	230.793.804,83	215.932.666,85	220.738.921,22
1999	245.751.429	1	251.676.603	250.660.811	2	219.653.210,85	240.316.321,52	244.885.818,43	244.916.066,12
2000	240.414.286	2	260.266.064	258.470.446	3	236.616.481,01	250.231.735,78	261.822.326,38	260.268.448,19
2001	238.962.857	3	268.855.524	266.523.399	4	253.579.751,17	260.556.258,51	273.838.970,01	271.741.291,07
2002	268.326.849	4	277.444.984	274.827.252	5	270.543.021,34	271.306.769,44	283.159.802,93	280.987.461,28
2003	275.840.000	5	286.034.445	283.389.821	6	287.506.291,50	282.500.844,79	290.775.477,96	288.775.192,49
2004	312.618.857	6	294.623.905	292.219.167	7	304.469.561,67	294.156.785,96	297.214.439,44	295.527.779,76
2005	324.953.143	7	303.213.365	301.323.602	8	321.432.831,83	306.293.649,46	302.792.121,58	301.504.635,63
2006	319.899.714	8	311.802.826	310.711.696	9	338.396.101,99	318.931.278,07	307.711.985,91	306.876.851,39
2007	320.392.286	9	320.392.286	320.392.287	10	355.359.372,16	332.090.333,28	312.112.954,51	311.763.522,56
2008		10	328.981.746	330.374.489	11	372.322.642,32	345.792.329,07	316.094.114,88	316.251.055,23
2009		11	337.571.207	340.667.698	12	389.285.912,48	360.059.667,10	319.728.629,53	320.404.230,23
2010		12	346.160.667	351.281.604	13	406.249.182,65	374.915.673,28	323.072.058,91	324.272.928,36
2011		13	354.750.127	362.226.199	14	423.212.452,81	390.384.635,98	326.167.591,02	327.896.416,49
2012		14	363.339.588	373.511.786	15	440.175.722,97	406.491.845,69	329.049.462,46	331.306.187,89
2013		15	371.929.048	385.148.989	16	457.138.993,14	423.263.636,38	331.745.273,16	334.527.906,84

Elaboração: Autor (2008)

Segue memorial de cálculo das projeções de oferta:

TABELA 13 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELOS ARITMÉTICO E GEOMÉTRICO

Projeção da oferta				Projeção da oferta			
Aritmético				Geométrico			
Ano	Y	n	Resultado	Ano	Y	n	Resultado
1998	243.087.143	0	243.087.143	1998	243.087.143	0	243.087.143
1999	245.751.429	1	251.676.603	1999	245.751.429	1	251.676.603
2000	240.414.286	2	260.266.064	2000	240.414.286	2	260.569.571
2001	238.962.857	3	268.855.524	2001	238.962.857	3	269.776.772
2002	268.326.849	4	277.444.984	2002	268.326.849	4	279.309.307
2003	275.840.000	5	286.034.445	2003	275.840.000	5	289.178.674
2004	312.618.857	6	294.623.905	2004	312.618.857	6	299.396.774
2005	324.953.143	7	303.213.365	2005	324.953.143	7	309.975.930
2006	319.899.714	8	311.802.826	2006	319.899.714	8	320.928.899
2007	320.392.286	9	320.392.286	2007	320.392.286	9	332.268.890
2008		10	328.981.746	2008		10	344.009.579
2009		11	337.571.207	2009		11	356.165.124
2010		12	346.160.667	2010		12	368.750.183
2011		13	354.750.127	2011		13	381.779.935
2012		14	363.339.588	2012		14	395.270.091
2013		15	371.929.048	2013		15	409.236.921

Aritmético: $X = Y \cdot (1+i \cdot n)$; ano1998: $X = 243.087.143 \cdot (1+0,0353 \cdot 0) = 243.087.143$

$VN = Vo \cdot (1+i \cdot n)$, logo, $i = [(VN/Vo)-1]/N$; $i = [(320.392.286/243.087.143)-1]/9 = 0,03533490183$

Geométrico: $X = Y \cdot (1+i)^n$; ano1998: $X = 243.087.143 \cdot (1+0,0353)^0 = 243.087.143$

$VN = Vo \cdot (1+i)^n$, logo, $i = [(VN/Vo)^{1/n}]-1$; $i = [(320.392.286/243.087.143)^{1/9}]-1 = 0,03115618600$

Elaboração: Autor (2008)

Modelo Linear:

TABELA 14 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO LINEAR

X	Y	X - X _{méd.}	(X - X _{méd.}) ²	Y - Y _{méd.}	(Y - Y _{méd.}) ²	(X - X _{méd.}) * (Y - Y _{méd.})
1	243.087.143,00	-4,50	20,25	(35.937.513,40)	1.291.504.869.375.180	161.718.810,30
2	245.751.429,00	-3,50	12,25	(33.273.227,40)	1.107.107.661.612.110	116.456.295,90
3	240.414.286,00	-2,50	6,25	(38.610.370,40)	1.490.760.702.425.190	96.525.926,00
4	238.962.857,00	-1,50	2,25	(40.061.799,40)	1.604.947.771.165.840	60.092.699,10
5	268.326.849,00	-0,50	0,25	(10.697.807,40)	114.443.083.167.495	5.348.903,70
6	275.840.000,00	0,50	0,25	(3.184.656,40)	10.142.036.386.060	- 1.592.328,20
7	312.618.857,00	1,50	2,25	33.594.200,60	1.128.570.313.953.040	50.391.300,90
8	324.953.143,00	2,50	6,25	45.928.486,60	2.109.425.881.366.380	114.821.216,50
9	319.899.714,00	3,50	12,25	40.875.057,60	1.670.770.333.803.320	143.062.701,60
10	320.392.286,00	4,50	20,25	41.367.629,60	1.711.280.778.722.800	186.154.333,20
55	2.790.246.564,00	0,00	20,25	0,00	12.238.953.431.977.400	932.979.859,00
5,5	279.024.656,40	-4,50	12,25	(35.937.513,40)	1.291.504.869.375.180	161.718.810,30

Elaboração: Autor (2008)

1º Passo: Calcular o valor do X médio.

$X \text{ méd.} = \sum \text{do } X / \text{tamanho da série}$

$X \text{ méd.} = 55 / 10 = 5,5$

2° Passo: Cálculo do Y médio.

$$Y \text{ méd.} = \sum \text{ do } Y / \text{ tamanho da série}$$

$$Y \text{ méd.} = 2.790.246.564 / 10 = 279.024.656$$

3° Passo: Encontrar α

$$\alpha = Y \text{ médio}$$

$$\alpha = 279.024.656$$

4° Passo: Encontrar β

$$\beta = \sum \text{ do } (X - X \text{ médio}) * (Y - Y \text{ médio}) / \sum X$$

$$\beta = 932.979.859 / 55$$

$$\beta = 16.963.270,16$$

5° Passo: Encontrar a reta de regressão

$$Y = \alpha + \beta X$$

$$Y = 279.024.656 + 16.963.270,16 (X - X_{\text{méd.}})$$

$$Y = 279.024.656 + 16.963.270,16 (X - 5,5)$$

$$Y = 185.729.670,1 + 16.963.270,16 * X$$

6° Passo: Utilizar a equação para fazer a previsão para os próximos cinco anos.

Modelo Exponencial:

TABELA 15 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO EXPONENCIAL

X	Y	nep x	nep y	X * nep Y	(nep x) ²
1	243.087.143,00	0,00	19,31	19,31	0,00
2	245.751.429,00	0,69	19,32	38,64	0,48
3	240.414.286,00	1,10	19,30	57,89	1,21
4	238.962.857,00	1,39	19,29	77,17	1,92
5	268.326.849,00	1,61	19,41	97,04	2,59
6	275.840.000,00	1,79	19,44	116,61	3,21
7	312.618.857,00	1,95	19,56	136,92	3,79
8	324.953.143,00	2,08	19,60	156,79	4,32
9	319.899.714,00	2,20	19,58	176,25	4,83
10	320.392.286,00	2,30	19,59	195,85	5,30
55,00	2.790.246.564,00	15,10	194,39	1072,48	27,65
5,5	279.024.656,40		19,44		

Elaboração: Autor (2008)

1° Passo: Reescrever a equação exponencial em logaritmo neperiano

$$Y = \alpha * e^{\beta X}$$

$$\ln Y = \ln \alpha + \beta X$$

2° Passo: Encontrar β

$$\beta = \frac{T_s * \sum (X * \ln Y) - (\sum X * \sum \ln Y)}{T_s * \sum (X^2) - (\sum X)^2}$$

$$\beta = \frac{10 * (1.072,48) - (55 * 194,39)}{10 * (385) - (3.025)}$$

$$\beta = 0,04$$

3° Passo: Encontrar α

$$\alpha = \frac{\sum \ln Y - (\beta * \sum X)}{T_s}$$

$$\alpha = \frac{194,39 - (0,04 * 55)}{10} = 19,22$$

4° Passo: Escrever a equação da reta

$$\ln Y = \ln 19,22 + 0,04 X$$

5° Passo: Aplicar o antilogaritmo na equação da reta

$$Y = 221.648.617,16 + 0,04 X$$

6° Passo: Levar α e β na equação original e projetar

$$Y = \alpha * e^{\beta X}$$

$$Y = 221.648.617,16 * e^{0,04 * X}$$

Modelo Logaritimico:

TABELA 16 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO LOGARITIMICO

X	Y	nep x	nep y	nep X Y	(nep x) ²
1	243.087.143	0,00	19,31	-	0,00
2	245.751.429	0,69	19,32	170.341.910,13	0,48
3	240.414.286	1,10	19,30	264.122.088,97	1,21
4	238.962.857	1,39	19,29	331.272.861,18	1,92
5	268.326.849	1,61	19,41	431.855.403,70	2,59
6	275.840.000	1,79	19,44	494.238.931,99	3,21
7	312.618.857	1,95	19,56	608.328.206,62	3,79
8	324.953.143	2,08	19,60	675.721.064,65	4,32
9	319.899.714	2,20	19,58	702.891.513,88	4,83
10	320.392.286	2,30	19,59	737.730.501,65	5,30
55,00	2.790.246.564,00	15,10	194,39	4.416.502.482,79	27,65
5,5	279024656,4	1,510441	19,43898	441650248,3	2,765024

Elaboração: Autor (2008)

1° Passo: Reescrever a equação logaritimica em logaritmo neperiano

$$Y = \alpha + \beta \ln X$$

2° Passo: Encontrar β

$$\beta = \frac{T_s * \sum (Y * \ln X) - (\sum \ln X * \sum Y)}{T_s * \sum (\ln X^2) - (\sum \ln X)^2}$$

$$\beta = 10 * (4.416.502.482,79) - (15,1 * 2.790.246.564) / 10 * (27,65) - (228,01)$$

$$\beta = 41.770.568,20$$

3° Passo: Encontrar α

$$\alpha = \sum Y - (\beta * \sum \ln X) / T_s$$

$$\alpha = 2.790.246.564 - (41.770.568,2 * 15,10) / 10$$

$$\alpha = 215.932.666,85$$

4° Passo: Escrever a equação da reta

$$Y = 215.932.666,85 + 41.770.568,20 \ln X$$

5° Projetar:

$$Y = 215.932.666,85 + 41.770.568,20 \ln X$$

Modelo Potencial:

TABELA 17 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA OFERTA: MODELO POTENCIAL

X	Y	nep x	nep y	Ln X * Ln Y	(nep x) ²
1	243.087.143	0,00	19,31	0	0,00
2	245.751.429	0,69	19,32	13,39148648	0,48
3	240.414.286	1,10	19,30	21,20088172	1,21
4	238.962.857	1,39	19,29	26,74413946	1,92
5	268.326.849	1,61	19,41	31,23551454	2,59
6	275.840.000	1,79	19,44	34,82343933	3,21
7	312.618.857	1,95	19,56	38,06296632	3,79
8	324.953.143	2,08	19,60	40,7553731	4,32
9	319.899.714	2,20	19,58	43,0293873	4,83
10	320.392.286	2,30	19,59	45,0962596	5,30
55,00	2.790.246.564	15,10	194,39	294,34	27,65
5,5	279024656,4	1,51	19,439	29,43394479	2,765024

Elaboração: Autor (2008)

1° Passo: Reescrever a equação logaritimica em logaritmo neperiano

$$Y = \alpha * X^\beta$$

$$\text{Ln } Y = \text{Ln } \alpha + \beta \text{ Ln } X$$

2° Passo: Encontrar β

$$\beta = \frac{T_s * \sum (\text{Ln } Y * \text{Ln } X) - (\sum \text{Ln } X * \sum \text{Ln } Y)}{T_s * \sum (\text{Ln } X^2) - (\sum \text{Ln } X)^2}$$

$$\beta = 10 * (294,34) - (15,1 * 194,39) / 10 * (27,65) - (228,01)$$

$$\beta = 0,15$$

3° Passo: Encontrar α

$$\alpha = \sum \text{Ln } Y - (\beta * \sum \text{Ln } X) / T_s$$

$$\alpha = 194,39 - (0,15 * 15,10) / 10$$

$$\alpha = 19,21$$

4° Passo: Escrever a equação da reta

$$\text{Ln } Y = 19,21 + 0,15 \text{ Ln } X$$

5° Passo: Aplicar o antilog

$$Y = 220.738.921,22 + 0,29$$

6° Passo: Voltar a equação original e substituir

$$Y = \alpha * X^\beta$$

$$Y = 19,21 * X^{0,15}$$

Seguem cálculos das correlações de X e Y:

Modelo Linear:

$$R = \frac{\sum \text{do } (X - X \text{ médio}) * (Y - Y \text{ médio})}{\sum \sqrt{(X - X \text{ médio})^2} * \sqrt{(Y - Y \text{ médio})^2}}$$

$$R = 932.979.859 / \sqrt{82,5} * \sqrt{12.238.953.431.977.400}$$

$$R = 0,9285$$

Modelo Exponencial:

$$R = \frac{\sum (X - X \text{ médio}) * (\text{Ln}Y - \text{Ln}Y \text{ médio})}{\sqrt{\sum (X - X \text{ médio})^2} * \sqrt{\sum (\text{Ln}Y - \text{Ln}Y \text{ médio})^2}}$$

$$R = 3,34 / \sqrt{82,5} * \sqrt{0,16}$$

$$R = 0,9288$$

Modelo Logaritimico:

$$R = \frac{\sum (\text{Ln}X - \text{Ln}X \text{ médio}) * (Y - Y \text{ médio})}{\sqrt{\sum (\text{Ln}X - \text{Ln}X \text{ médio})^2} * \sqrt{\sum (Y - Y \text{ médio})^2}}$$

$$R = 201.998.954,46 / \sqrt{4,84} * \sqrt{12.238.953.431.977.400}$$

$$R = 0,8303$$

Modelo Potencial:

$$R = \frac{\sum (\text{Ln}X - \text{Ln}X \text{ médio}) * (\text{Ln}Y - \text{Ln}Y \text{ médio})}{\sqrt{\sum (\text{Ln}X - \text{Ln}X \text{ médio})^2} * \sqrt{\sum (\text{Ln}Y - \text{Ln}Y \text{ médio})^2}}$$

$$R = 0,73 / \sqrt{4,84} * \sqrt{0,16}$$

$$R = 0,8340$$

Seguem cálculos dos erros padrão:

Modelo Linear:

$$S = \sqrt{[\sum (Y_{\text{obs.}} - Y_{\text{esp.}})^2 / n-2]}$$

$$S = \sqrt{[4.325.758.729.253.240 / 8]}$$

$$S = 23.253.383,43$$

Modelo Exponencial:

$$S = \sqrt{[\sum (Y_{obs.} - Y_{esp.})^2 / n-2]}$$

$$S = \sqrt{[1.623.377.589.496.050 / 8]}$$

$$S = 14.245.076,30$$

Modelo Logaritmo:

$$S = \sqrt{[\sum (Y_{obs.} - Y_{esp.})^2 / n-2]}$$

$$S = \sqrt{[3.801.342.328.581.250 / 8]}$$

$$S = 21.798.343,77$$

Modelo Potencial:

$$S = \sqrt{[\sum (Y_{obs.} - Y_{esp.})^2 / n-2]}$$

$$S = \sqrt{[3.382.352.580.736.580 / 8]}$$

$$S = 20.561.956,93$$

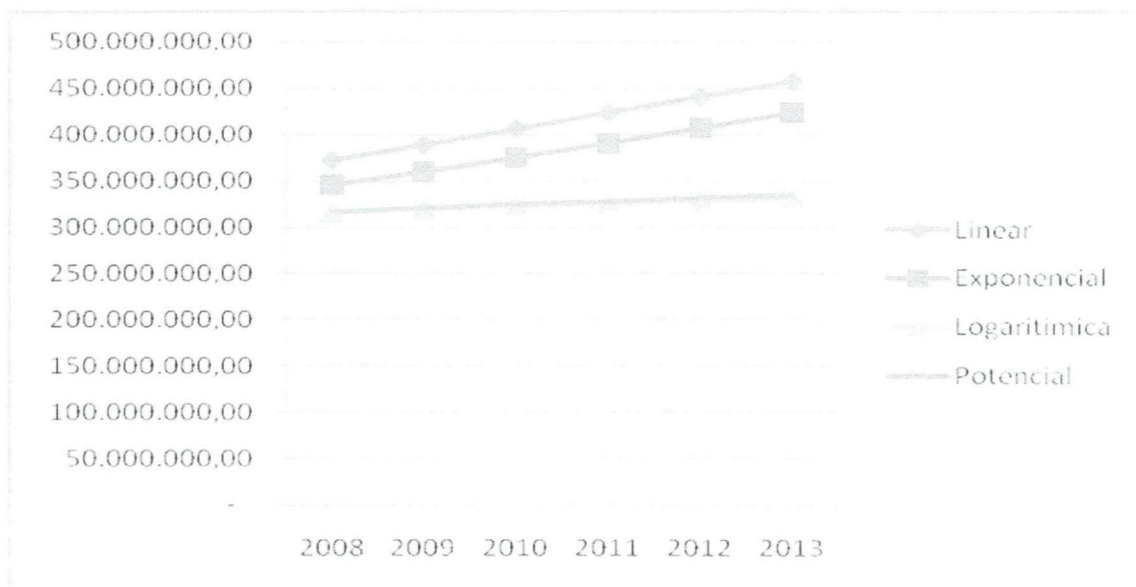
TABELA 18 - RESULTADOS DO COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO (R²) E DO ERRO PADRÃO (S)

Modelo / Medida	Coefficiente de Determinação (R²)	Erro Padrão (S)
Linear	0,9285	23.253.383,43
Exponencial	0,9288	14.245.076,30
Logaritmica	0,8303	21.798.343,77
Potencial	0,8340	20.561.956,93

Elaboração: Autor (2008)

Conforme os cálculos apresentados dos modelos, o escolhido como referencial para este projeto foi o modelo exponencial, em virtude do mesmo ter apresentado o maior coeficiente de determinação (R²) e o menor erro padrão (S). O gráfico 4 mostra o comportamento da oferta de acordo com cada modelo, sendo que o modelo escolhido, exponencial, é o segundo mais otimista, ficando atrás apenas do modelo linear.

GRÁFICO 4 - PROJEÇÃO DA OFERTA PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITIMICO E POTENCIAL



Elaboração: Autor (2008)

4.4 CONCLUSÃO DO ESTUDO DE OFERTA

O modelo escolhido foi o exponencial, pois o mesmo apresentou o maior coeficiente de determinação (R^2) e o menor erro padrão (S). Logo, pode-se verificar que a trajetória para o próximo período de cinco anos (2009 a 2013) é crescente.

5 A DEMANDA DO PRODUTO

De acordo com o estudo realizado pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) as atitudes e os novos hábitos do consumidor contribuem para o crescimento das vendas de produtos de HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos). O aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho, a elevação da expectativa de vida, a preocupação pela aparência não só das mulheres, mas também pelos homens, a vaidade, principalmente feminina, na época da adolescência e o clima tropical brasileiro, com grande incidência de raios solares também contribuem para o aumento da demanda por esses produtos.

5.1 DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE MERCADO A SER ATENDIDA

Com base nos dados apresentados no projeto a área a ser atendida corresponde às regiões Sul e Sudeste, tendo em vista a grande quantidade de empresas que ali estão localizadas. Vale ressaltar que a região Sul possui cerca de 20% do número de indústrias do território nacional, com destaque para o estado do Paraná com 156 unidades. Já na região Sudeste, apenas o estado de São Paulo possui quase que metade do total de empresas no país, sendo que a região Sudeste possui aproximadamente 2/3 das empresas.

5.2 DETERMINAÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL A SER PESQUISADO

Em virtude do produto em questão, xampu, a população nacional como um todo é um potencial comprador.

5.3 EFETIVAÇÃO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Com referência à demanda do produto, a pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de dados obtidos junto ao IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), por meio do site www.ipea.gov.br. Esses dados foram buscados em virtude do perfil do consumidor típico.

Informações referentes ao setor de HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) foram obtidos a partir de alguns artigos publicados pela ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social).

Procedimentos de cálculos conforme nota de aula do Professor Doutor José Wladimir Freitas da Fonseca.

5.4 EFETIVAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO

As empresas que forneceram alguns dados constantes no projeto solicitaram sigilo quanto às informações.

5.5 PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS

A tabela 19 apresenta a população nacional entre os anos de 1998 e 2007, divididos por sexo, tanto em valores absolutos, quanto em valores percentuais::

TABELA 19 - POPULAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 1998 E 2007

Ano	Habitantes	Homem	Mulher	% Homem	% Mulher
1998	166.252.088	81.940.241	84.311.847	49,2867%	50,7133%
1999	168.753.552	83.139.277	85.614.275	49,2667%	50,7333%
2000	171.279.882	84.350.720	86.929.162	49,2473%	50,7527%
2001	173.821.934	85.569.888	88.252.046	49,2285%	50,7715%
2002	176.391.015	86.802.515	89.588.500	49,2103%	50,7897%
2003	178.985.306	88.047.716	90.937.590	49,1927%	50,8073%
2004	181.586.030	89.296.014	92.290.016	49,1756%	50,8244%
2005	184.184.264	90.542.990	93.641.274	49,1589%	50,8411%
2006	186.770.562	91.784.158	94.986.404	49,1427%	50,8573%
2007	189.335.118	93.014.835	96.320.283	49,1271%	50,8729%

FONTE: IPEADATA

A tabela 20 mostra a característica de renda e do poder aquisitivo da população entre os anos de 1998 e 2007:

TABELA 20 - CARACTERÍSTICA DA RENDA E DO PODER AQUISITIVO POPULAÇÃO BRASILEIRA

Ano	População Economicamente Ativa (PEA)	% PEA	Nº de pessoas em domicílios indigentes (Milhões) (PDI)	% PDI	Nº de pessoas em domicílios pobres (Milhões)(PDP)	% PDP	Salário Mínimo Real (R\$)*
1998	60.613.542	36,4588%	22,26	13,3893%	52,07	31,3199%	254,67
1999	62.029.120	36,7572%	23,95	14,1923%	56,18	33,2912%	258,20
2000	63.418.686	37,0263%	Não informado	-----	Não informado	-----	272,15
2001	64.774.700	37,2650%	25,32	14,5666%	58,34	33,5631%	301,12
2002	66.092.930	37,4696%	23,35	13,2376%	57,48	32,5867%	306,88
2003	68.609.680	38,3326%	25,99	14,5207%	61,23	34,2095%	305,77
2004	69.805.574	38,4421%	23,24	12,7983%	59,43	32,7283%	315,52
2005	69.805.574	37,8999%	20,6	11,1845%	55,38	30,0677%	340,47
2006	70.959.832	37,9930%	Não informado	-----	Não informado	-----	386,58

*: Referente ao mês de maio dos correntes anos.

FONTE: IPEADATA

A tabela a seguir mostra o consumo de xampu por habitante entre os anos de 1998 a 2007 e os índices de variações de fatores que influenciam na demanda por xampu:

TABELA 21 - CONSUMO DE FRASCOS DE XAMPU E VARIAÇÕES DE FATORES QUE INFLUENCIAM A DEMANDA

Ano	Média de frascos	Varição do n° de mulheres	Varição da PEA	Varição do n° de PDI	Varição do n° de PDP	Varição do salário mínimo real	Média de frascos x Varição dos índices
1998	243.087.143	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1999	245.751.429	0,0201%	0,2984%	0,8030%	1,9712%	1,3861%	248.287.105
2000	240.414.286	0,0194%	0,2691%	-----	-----	5,4028%	241.175.077
2001	238.962.857	0,0188%	0,2386%	-----	-----	10,6449%	240.336.666
2002	268.326.849	0,0182%	0,2046%	-1,3290%	-0,9764%	1,9129%	266.474.817
2003	275.840.000	0,0176%	0,8630%	1,2831%	1,6228%	-0,3617%	278.835.333
2004	312.618.857	0,0171%	0,1096%	-1,7224%	-1,4812%	3,1887%	309.662.030
2005	324.953.143	0,0167%	-0,5423%	-1,6139%	-2,6606%	7,9076%	321.424.509
2006	319.899.714	0,0162%	0,0932%	0,8030%	1,9712%	13,5430%	325.066.830
2007	320.392.286	0,0156%	0,2984%	-----	-----	1,3861%	320.759.920

Elaboração: Autor (2008)

Na tabela 22 está a projeção da demanda a partir das quantidades detectadas no item 5.5, tomando como base que a memória de cálculo para a demanda é igual a da oferta:

TABELA 22 - FÓRMULAS DA PROJEÇÃO DA DEMANDA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PARA XAMPU

1.	Modelo Aritmético:	$Y = 248.287.105 \times (1 + 0,036486397 \times n)$
2.	Modelo Geométrico:	$Y = 248.287.105 \times (1 + 0,032531338)^n$
3.	Modelo Linear:	$Y = 200.565.874,34 + 16.598.431,51 \times X$ $S = 16.506.027,24 \quad R^2 = 0,9435$
4.	Modelo Exponencial:	$Y = 225.686.469,92 \times e^{0,04 \times X}$ $S = 12.952.820,52 \quad R^2 = 0,9415$
5.	Modelo Logarítmico:	$Y = 221.567.431,99 + 43.580.918,43 \ln X$ $S = 19.213.856,46 \quad R^2 = 0,8675$
6.	Modelo Potencial:	$Y = 225.647.799,60 \times X^{0,15}$ $S = 16.743.406,38 \quad R^2 = 0,8694$

Elaboração: Autor (2008)

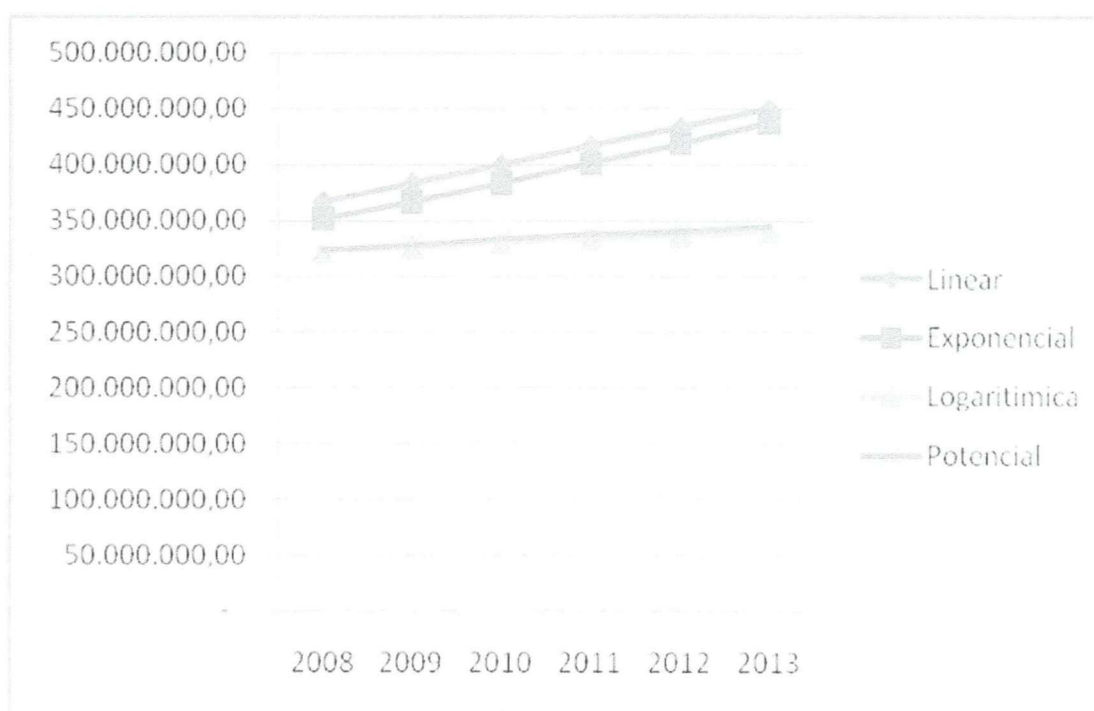
TABELA 23 - RESULTADOS DO COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO (R^2) E DO ERRO PADRÃO (S)

Modelo / Medida	Coefficiente de Determinação (R^2)	Erro Padrão (S)
Linear	0,9435	16.506.027,24
Exponencial	0,9415	12.952.820,52
Logarítmica	0,8675	19.213.856,46
Potencial	0,8694	16.743.406,38

Elaboração: Autor (2008)

Conforme os cálculos apresentados dos modelos, o escolhido como referencial para este projeto foi o modelo exponencial, em virtude do mesmo ter apresentado o segundo maior coeficiente de determinação (R^2) e o menor erro padrão (S). O gráfico 5 mostra o comportamento da oferta de acordo com cada modelo, sendo que o modelo escolhido, exponencial, é o segundo mais otimista, ficando atrás apenas do modelo linear.

GRÁFICO 5 - PROJEÇÃO DA DEMANDA DE FRASCOS PARA XAMPU PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITIMICO E POTENCIAL



Elaboração: Autor (2008)

Com base nesses dados é possível fazer a projeção da demanda por xampu, dados os valores observados entre 1998 e 2007 e conforme os modelos descritos na tabela abaixo:

TABELA 24 - CÁLCULO DA PROJEÇÃO DA DEMANDA DE FRASCOS PARA XAMPU PELOS MODELOS LINEAR, EXPONENCIAL, LOGARITMO E POTENCIAL

Ano	Y	n	Aritmético	Geométrico	X	Linear	Exponencial	Logaritmo	Potencial
1999	248.287.105	0	248.287.105	248.287.105	1	217.164.305,85	235.883.968,38	221.567.431,99	225.674.799,60
2000	241.175.077	1	257.346.206	256.364.216	2	233.762.737,36	246.542.234,27	251.775.422,72	251.337.603,96
2001	240.336.666	2	266.405.308	264.704.087	3	250.361.168,87	257.682.087,07	269.445.964,52	267.681.738,08
2002	266.474.817	3	275.464.410	273.315.265	4	266.959.600,38	269.325.286,98	281.983.413,45	279.918.676,24
2003	278.835.333	4	284.523.512	282.206.577	5	283.558.031,89	281.494.577,41	291.708.214,36	289.794.321,18
2004	309.662.030	5	293.582.614	291.387.134	6	300.156.463,41	294.213.729,42	299.653.955,26	298.121.397,65
2005	321.424.509	6	302.641.716	300.866.348	7	316.754.894,92	307.507.588,17	306.371.983,46	305.348.240,51
2006	325.066.830	7	311.700.818	310.653.932	8	333.353.326,43	321.402.121,40	312.191.404,19	311.749.869,78
2007	320.759.920	8	320.759.919	320.759.920	9	349.951.757,94	335.924.470,21	317.324.497,06	317.507.816,68
2008		9	329.819.021	331.194.670	10	366.550.189,45	351.103.002,04	321.916.205,10	322.748.532,21
2009		10	338.878.123	341.968.876	11	383.148.620,96	366.967.366,10	326.069.910,27	327.563.815,65
2010		11	347.937.225	353.093.581	12	399.747.052,47	383.548.551,28	329.861.945,99	332.022.529,35
2011		12	356.996.327	364.580.187	13	416.345.483,98	400.878.946,68	333.350.280,70	336.177.723,43
2012		13	366.055.429	376.440.469	14	432.943.915,49	418.992.404,89	336.579.974,19	340.071.178,87
2013		14	375.114.531	388.686.581	15	449.542.347,01	437.924.308,09	339.586.746,90	343.736.419,47

Aritmético: $X = Y \cdot (1+i)^n$; ano1999: $X = 248.287.105 \cdot (1+0,0364)^0 = 248.287.105$

$VN = Vo \cdot (1+in)$, logo, $i = [(VN/Vo)-1]/N$; $i = [(320.759.920/248.287.105)-1]/8 = 0,036486397$

Geométrico: $X = Y \cdot (1+i)^n$; ano1999: $X = 248.287.105 \cdot (1+0,0325)^0 = 248.287.105$

$VN = Vo \cdot (1+i)^n$, logo, $i = [(VN/Vo)^{1/n}]-1$; $i = [(320.759.920/248.287.105)^{1/7}]-1 = 0,032531338$

Elaboração: Autor (2008)

5.6 COMPARAÇÃO DA DEMANDA E OFERTA ATUAL E PROJETADA E DETERMINAÇÃO DA DEMANDA INSATISFEITA

Dado os valores de oferta e demanda observados entre os anos de 1999 e 2007 e as projeções calculadas entre 2008 e 2013, é possível calcular a demanda insatisfeita, que é a diferença entre a demanda e a oferta. Já o cálculo da participação pretendida é obtido a partir da multiplicação da porcentagem estipulada e a demanda insatisfeita. Na tabela 25 estão descritas a oferta e demanda atual e projetada.

TABELA 25 - OFERTA E DEMANDA ATUAIS E PROJETADAS DE FRASCOS PARA XAMPU, DEMANDA INSATISFEITA, PARTICIPAÇÃO PRETENDIDA

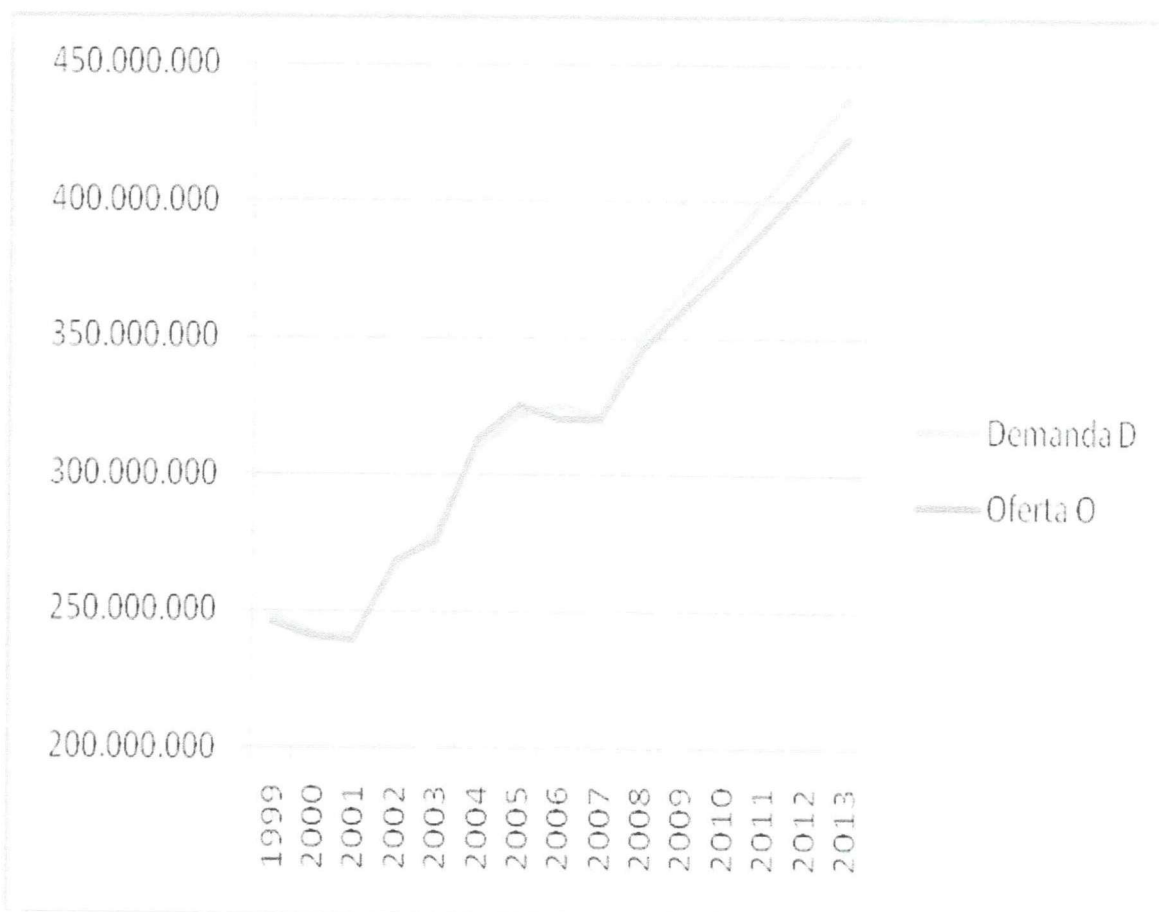
Ano	Oferta	Demanda	Demanda Insatisfeita	Participação pretendida 30%	Frascos por mês
	O	D	DI = D - O	PP = % * DI	PP mês = PP / 12
1999	245.751.429	248.287.105	2.535.676	760.703	63.392
2000	240.414.286	241.175.077	760.791	228.237	19.020
2001	238.962.857	240.336.666	1.373.809	412.143	34.345
2002	268.326.849	266.474.817	-1.852.032	(555.610)	-46.301
2003	275.840.000	278.835.333	2.995.333	898.600	74.883
2004	312.618.857	309.662.030	-2.956.827	(887.048)	-73.921
2005	324.953.143	321.424.509	-3.528.634	(1.058.590)	-88.216
2006	319.899.714	325.066.830	5.167.116	1.550.135	129.178
2007	320.392.286	320.759.920	367.634	110.290	9.191
2008	345.792.329	351.103.002	5.310.673	1.593.202	132.767
2009	360.059.667	366.967.366	6.907.699	2.072.310	172.692
2010	374.915.673	383.548.551	8.632.878	2.589.863	215.822
2011	390.384.636	400.878.947	10.494.311	3.148.293	262.358
2012	406.491.846	418.992.405	12.500.559	3.750.168	312.514
2013	423.263.636	437.924.308	14.660.672	4.398.202	366.517

Elaboração: Autor (2008)

As justificativas para algumas quantidades da demanda insatisfeita constarem como negativo são: os dados que estão zerados no memorial de cálculo não foram fornecidos pela fonte, logo, a demanda nesses casos fica subestimada. A maior concentração do mercado está nos frascos de 200 ml e 350 ml, como foi escolhido a produção do volume de 350 ml, o número de frascos fica reduzido. Os valores estimados para a demanda foram subestimados.

Segue gráfico 6 com a oferta e a demanda entre os anos de 1999 a 2013:

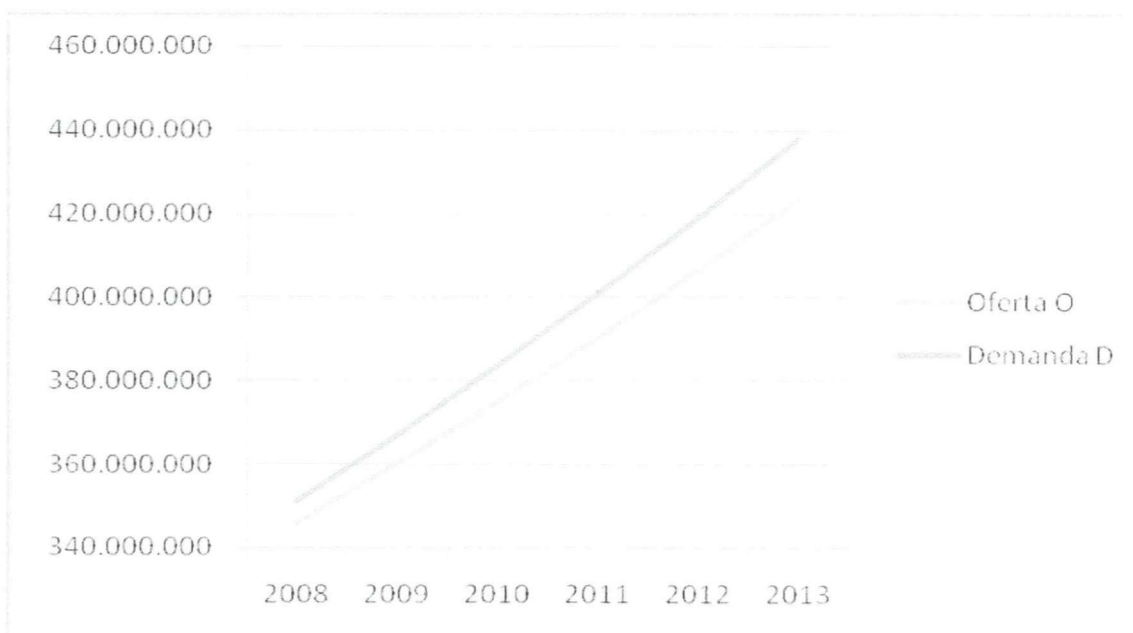
GRÁFICO 6 - OFERTA E DEMANDA ATUAL E PROJETADA



Elaboração: Autor (2008)

Segue gráfico 7 com a oferta e a demanda projetadas entre os anos de 2008 a 2013:

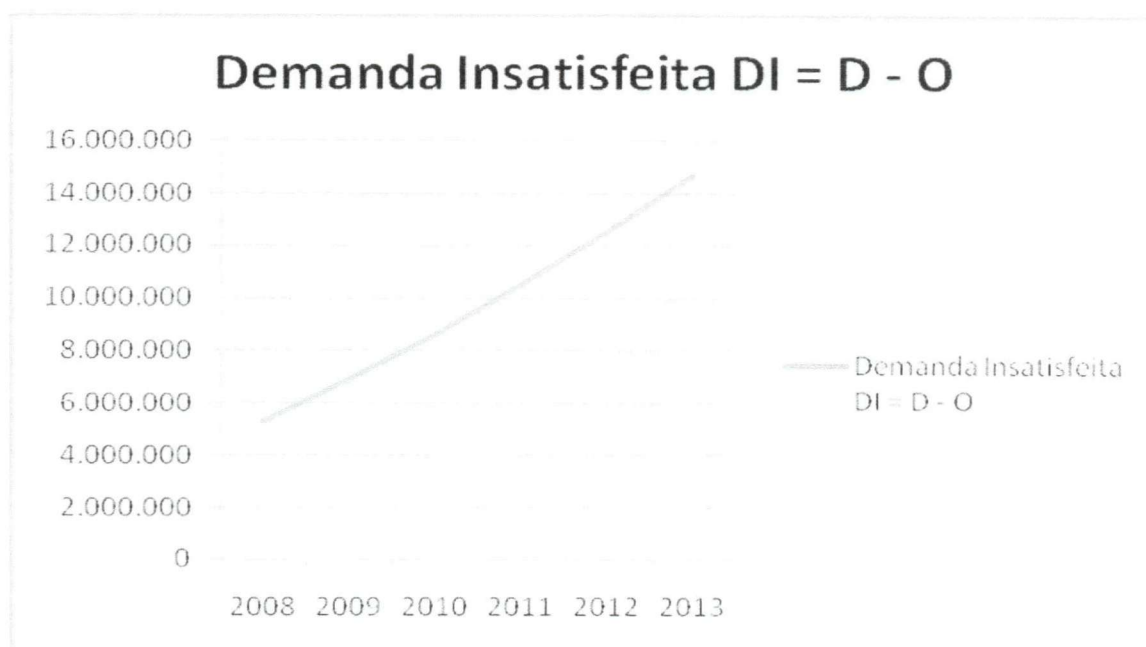
GRÁFICO 7 - OFERTA E DEMANDA PROJETADA



Elaboração: Autor (2008)

O gráfico 8 contém a demanda insatisfeita projetada entre 2008 a 2013:

GRÁFICO 8 - DEMANDA INSATISFEITA



Elaboração: Autor (2008)

5.7 CONCLUSÃO DO ESTUDO DA DEMANDA

Como pode ser notado, há uma demanda insatisfeita que se apresenta crescente para os próximos cinco anos, logo, há mercado para a indústria de embalagens plásticas para xampu. Assim sendo, considerando a capacidade de produção desse produto, a fatia de mercado pretendida corresponde a aproximadamente 30% da demanda insatisfeita.

5.8 ANÁLISE DO TAMANHO ÓTIMO DO PROJETO SOB O ENFOQUE DO ESTUDO DE MERCADO

Partindo do princípio de uma capacidade máxima de produção de 4.356.000 embalagens plásticas e levando-se em consideração o intuito de atingir inicialmente aproximadamente 40% da demanda insatisfeita no primeiro ano e em torno de 30% da demanda insatisfeita no quinto ano, a distribuição ao longo dos próximos cinco anos ficaria da seguinte forma: A participação na demanda insatisfeita no primeiro ano seria de 38%, o que corresponde a uma participação de 2.613.600 unidades, no segundo ano seria de 35%, com 3.049.200 unidades, já no terceiro ano a participação seria de 33%, equivalente a 3.484.800 unidades, enquanto que no quarto ano seria de 31% com 3.920.400 unidades e finalmente no quinto ano a participação seria de 30%, produzindo 4.356.000 unidades, o que corresponde à capacidade máxima de produção.

TABELA 26 - NÍVEL DE PRODUÇÃO, CAPACIDADE UTILIZADA, DEMANDA INSATISFEITA E PARTICIPAÇÃO

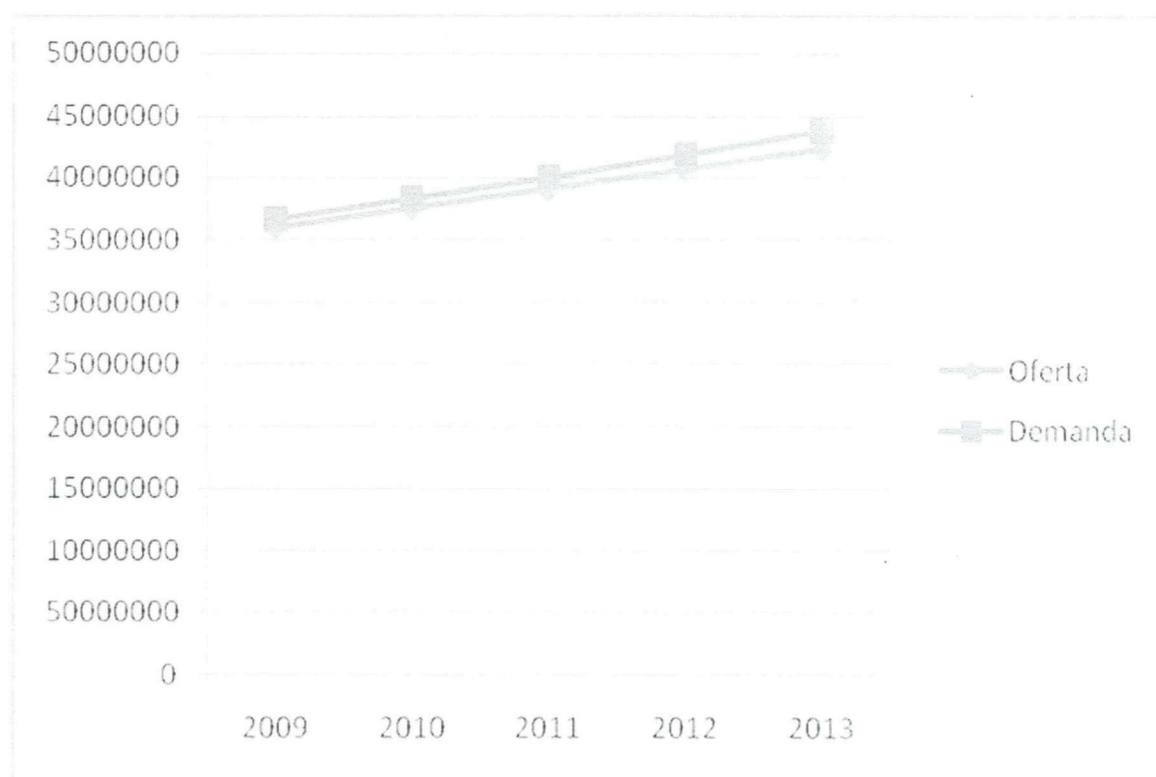
Ano	Capacidade Utilizada	Produção	Demanda Insatisfeita	Participação na D. I.
2009	60 %	2.613.600	6.907.699	38 %
2010	70 %	3.049.200	8.632.878	35 %
2011	80 %	3.484.800	10.494.311	33 %
2012	90 %	3.920.400	12.500.559	31 %
2013	100 %	4.356.000	14.660.672	30 %

Elaboração: Autor (2008)

5.9 GRÁFICO DA OFERTA PROJETADA E DA DEMANDA PROJETADA PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS

Através do gráfico 9, é possível visualizar as curvas de oferta e demanda projetadas para os próximos cinco anos (2009 a 2013). A diferença entre as áreas dessas curvas é a demanda insatisfeita. Pode-se observar que há uma tendência crescente da demanda insatisfeita, o que é um indicativo de viabilidade da implantação da indústria.

GRÁFICO 9 - OFERTA E DEMANDA PROJETADAS



Elaboração: Autor (2008)

6 ESTUDO DO MERCADO DE INSUMOS

O estudo do mercado de insumos será analisado de acordo com as necessidades de matéria-prima, conforme abaixo:

TABELA 27 - FORNECEDOR DE MATÉRIA-PRIMA E SUAS CONSIDERAÇÕES

Matéria-prima	Especificação	Peso	Fornecedor	Pço. Unit.	Qtde	Pço. Total
Polietileno Alta Densidade	PEAD	20 Kg	Média	R\$ 5,15	01	R\$ 5,15
Polipropileno	PP	20 Kg	Média	R\$ 5,25	01	R\$ 5,25

Elaboração: Autor (2008)

6.1 PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA

Empresa: SM Resinas Brasil

Endereço: Rua Moreira Sales, n° 170 – Planta Portal da Serra

Município: Pinhais

Estado: Paraná

Telefone: (41) 3033-3183

Empresa: Clion Polímeros Industrial e Comercial

Endereço: Rua Rosa Kasinski, n° 925 – Capuava

Município: Mauá

Estado: São Paulo

Telefone: (11) 2117-8180

Empresa: Ipiranga Comercial Química

Endereço:

Município: São Paulo

Estado: São Paulo

Telefone: (11) 2195-9016

Empresa: Injeton Máquinas Injetoras Indústria e Comércio Ltda

Endereço: Rua Paranaíba, 953

Município: Pinhais

Estado: Paraná

Telefone: (41) 3601-9080

Empresa: Multymaster Comercial

Endereço: Rua Teophilo Benato, 130

Município: Curitiba

Estado: Paraná

Telefone: (41) 3027-7634

Empresa: Plastimaster Comércio e Representação de Plástico

Endereço: Rua Umuarama, nº 223 – Planta Portal da Serra

Município: Pinhais

Estado: Paraná

Telefone: (41) 3562-1088

Empresa: PLM Plásticos

Endereço: Estrada Vereador Julio Ferreira Filho, nº 441

Município: Campina Grande do Sul

Estado: Paraná

Telefone: (41) 3676-1781

6.2 DETERMINAÇÃO DOS FORNECEDORES DE MÁQUINAS

6.2.1 Fornecedor Pavan Zanetti

Nome: Pavan Zanetti

Razão Social: Pavan Zanetti

Endereço: Rua Timbiras, 383

Cidade: Americana

Estado: São Paulo

CEP: 13.466-210

Caixa Postal: 338

Telefone: (19) 3475-8500 / 8505

Fax: (19) 3462-5099

Home Page: www.pavanzanetti.com.br

E-Mail: vendas@pavanzanetti.com.br

Informações técnicas e características gerais das máquinas constam no anexo 1.

6.3 CONCLUSÃO SOBRE O ESTUDO DO MERCADO DE INSUMOS

Pode-se constatar ao longo do estudo sobre o fornecimento de matérias-primas, polietileno de alta densidade (PEAD) e polipropileno (PP), que a maioria dos grandes fabricantes estão localizados no estado de São Paulo, porém, há alguns distribuidores em Curitiba e região metropolitana capazes de atender a demanda da indústria, não havendo necessidade de adquirir esses produtos diretamente da fábrica. Com relação às máquinas, a fabricante Pavan Zanetti, localizada na cidade de Americana em São Paulo, possui os dois tipos de máquinas necessárias ao processo de fabricação.

7 ESTUDO DO MERCADO DE MÃO-DE-OBRA

O estudo do mercado de mão-de-obra foi realizado com base em informações do Ministério do Trabalho e Emprego. De acordo com a subdivisão do MTE, o sub-grupo é constituído por indústrias no setor de borracha, fumo, couro e plásticos (objeto de análise). Pode ser observado na tabela 28 e no gráfico 10 que é crescente o número de estabelecimentos com vínculo empregatícios:

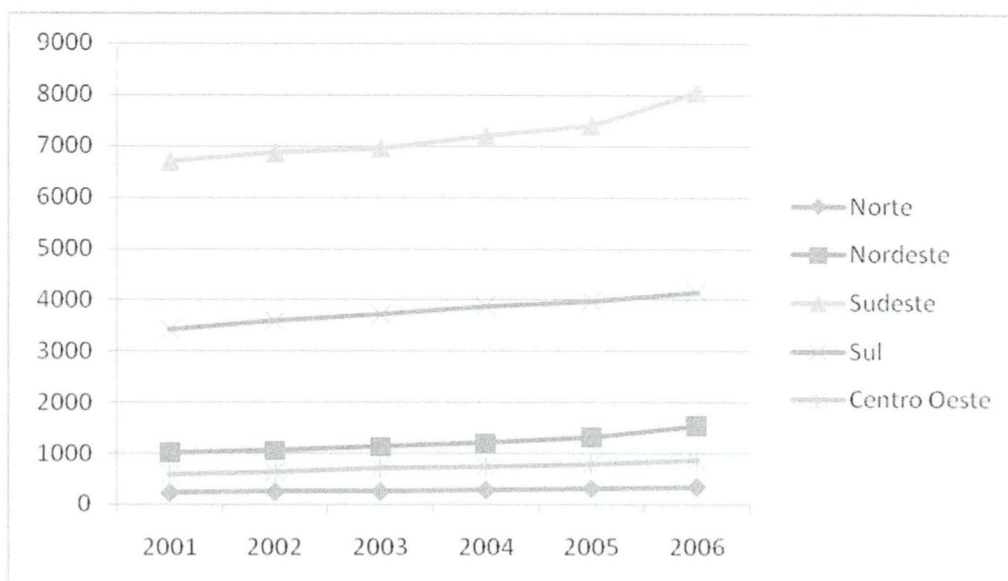
TABELA 28 - ESTABELECIMENTOS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO NO BRASIL NO SETOR DE BORRACHA, FUMOP, COURO E PLÁSTICOS

Ano / Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
2001	223	1000	6692	3423	589
2002	239	1040	6858	3588	643
2003	247	1116	6955	3718	700
2004	276	1192	7203	3872	739
2005	308	1311	7400	3970	773
2006	341	1536	8054	4155	855

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 10 - ESTABELECIMENTOS COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO NO BRASIL NO SETOR DE BORRACHA, FUMO, COURO E PLÁSTICOS



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

7.1 DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES DE MÃO-DE-OBRA

Para a determinação da mão-de-obra a ser utilizada no projeto, foi realizado um levantamento de dados para verificar a localização da mão-de-obra e o nível de salários. Essas informações foram obtidas de acordo com os dados do Ministério do Trabalho e do Emprego.

7.1.1 Quantidade

Os dados utilizados para a análise do número de trabalhadores foram obtidos a partir dos dados do Ministério do Trabalho e do Emprego entre os anos de 2001 e 2006.

Na tabela 29 e no gráfico 12 a seguir, pode ser observado o crescimento do número de postos de trabalho em cada setor:

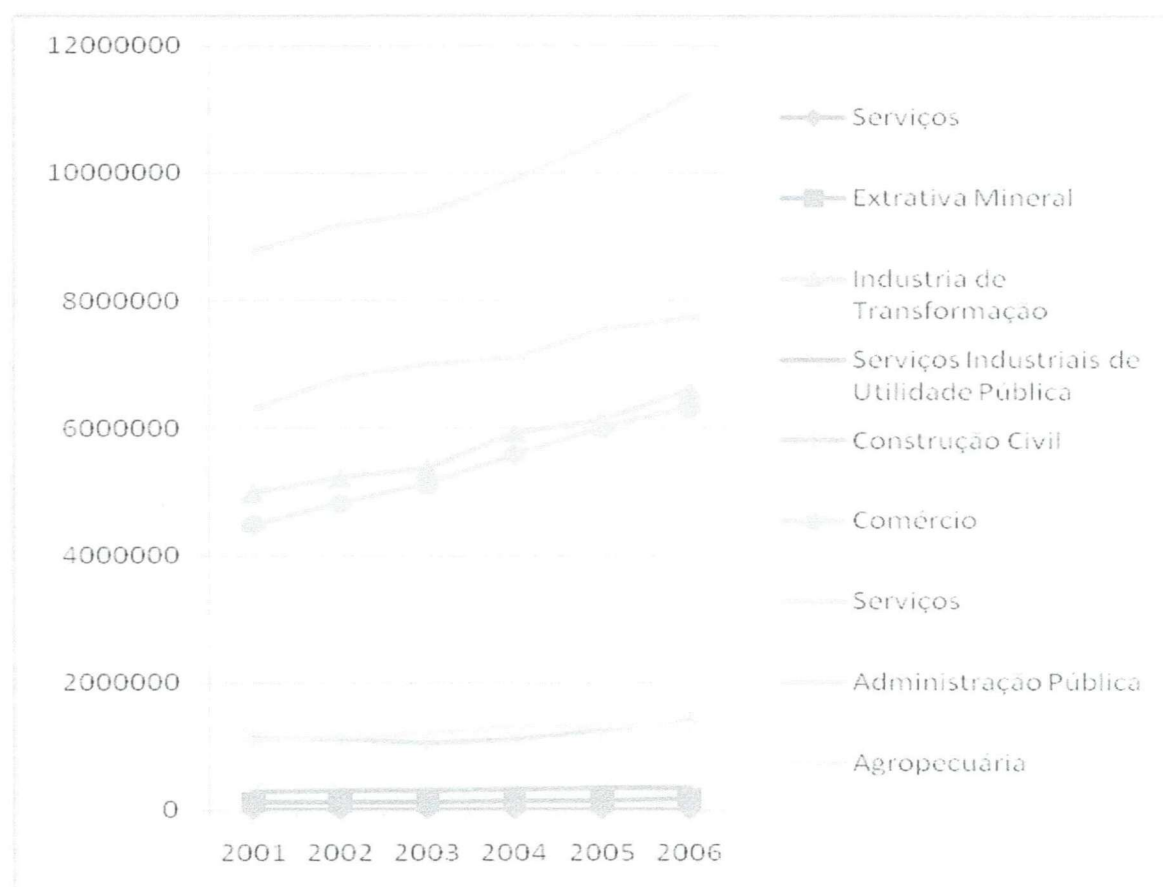
TABELA 29 - POSTOS DE TRABALHO POR SETOR

Ano / Setor	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária
2001	117.659	4.976.462	296.811	1.132.955	4.487.004	8.773.810	6.319.189	1.085.724
2002	122.801	5.209.774	310.366	1.106.350	4.826.533	9.182.552	6.787.302	1.138.235
2003	122.806	5.356.159	319.068	1.048.251	5.119.479	9.378.566	6.991.973	1.207.672
2004	140.519	5.926.857	327.708	1.118.570	5.587.263	9.901.216	7.099.804	1.305.639
2005	147.560	6.133.461	341.991	1.245.395	6.005.189	10.510.762	7.543.939	1.310.320
2006	183.188	6.594.783	344.565	1.393.446	6.330.341	11.229.881	7.721.815	1.357.230

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 11 - POSTOS DE TRABALHO POR SETOR



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

Isolando apenas o setor de indústria de transformação, na qual está inserido o ramo de indústria para embalagem plástica, é possível identificar melhor o crescimento em número de postos de trabalho do setor nesse período:

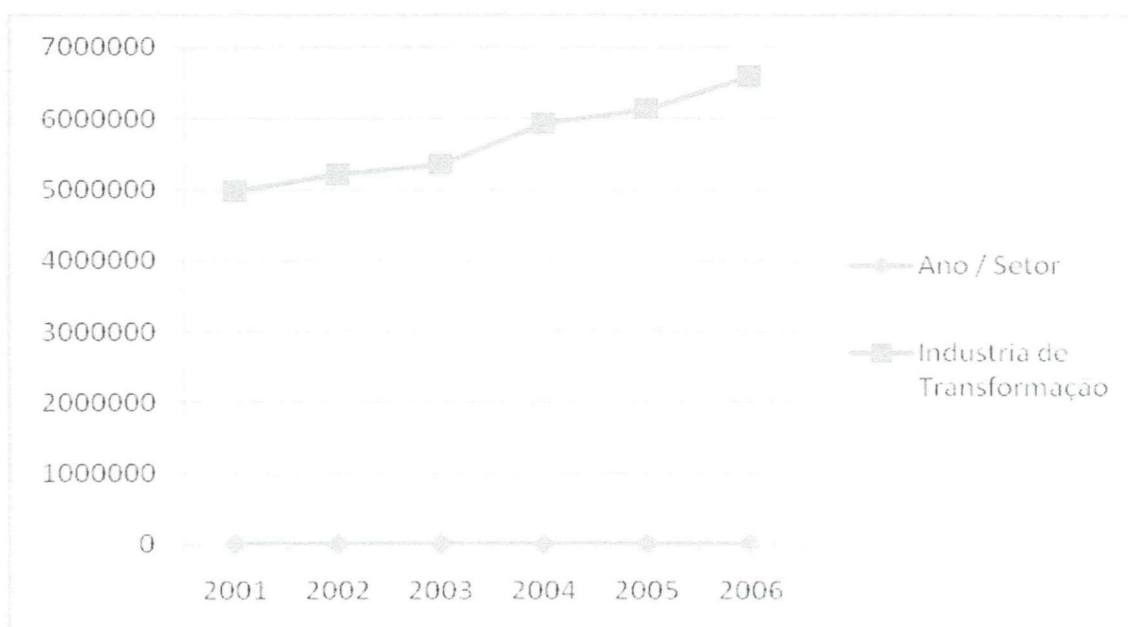
TABELA 30 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

Ano	Indústria de Transformação
2001	4.976.462
2002	5.209.774
2003	5.356.159
2004	5.926.857
2005	6.133.461
2006	6.594.783

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 12 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

Na tabela 31 e gráfico 14 a seguir pode ser observado o crescimento do número de postos de trabalho em cada setor, especificamente na região Sul, em que está localizado cerca de quase 20% das empresas fabricantes de cosméticos e que possui duas das cidades estudadas para localização da implantação da indústria:

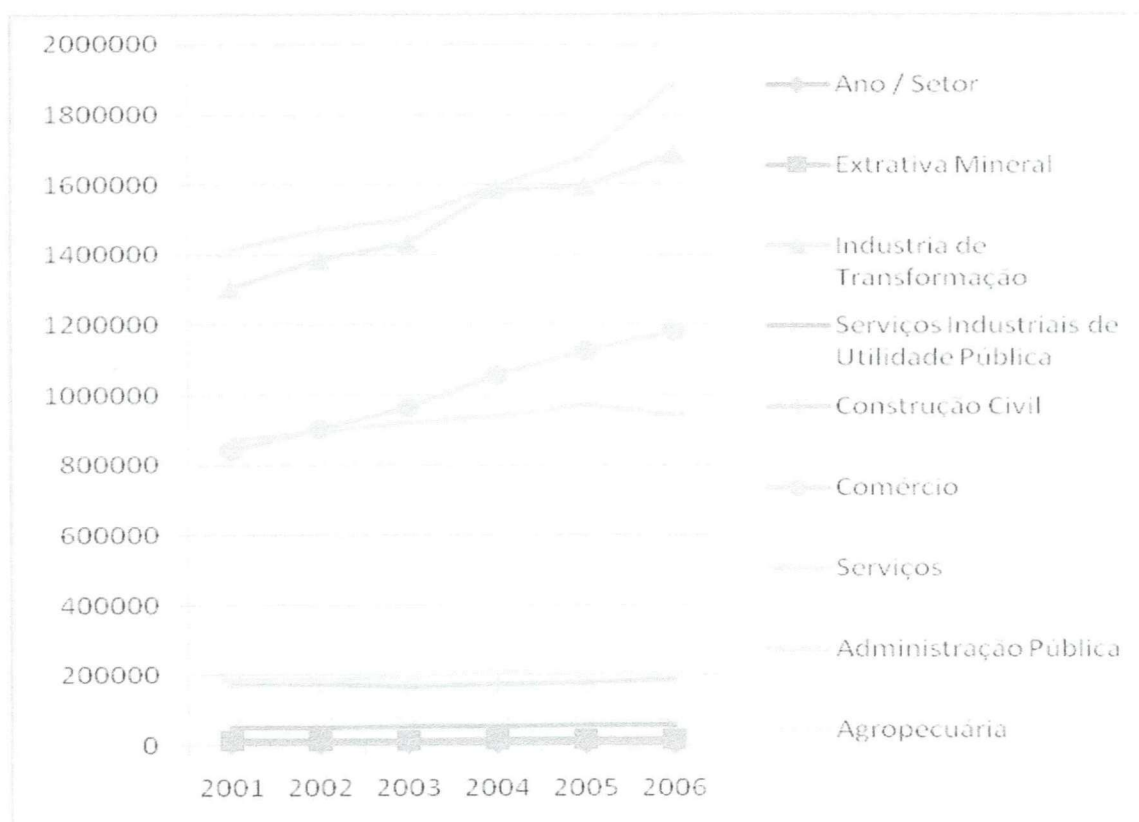
TABELA 31 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUL

Ano / Setor	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária
2001	14.838	1.304.522	49.056	178.459	840.610	1.414.700	871.497	186.111
2002	13.934	1.384.238	49.561	172.307	903.394	1.469.414	895.394	187.417
2003	14.184	1.432.137	53.472	165.873	966.685	1.503.757	921.963	197.576
2004	15.968	1.585.073	52.453	173.216	1.058.104	1.595.410	940.212	211.913
2005	16.015	1.594.507	56.965	177.626	1.127.636	1.678.089	972.054	208.898
2006	16.962	1.686.547	58.122	190.478	1.182.776	1.885.967	944.066	205.573

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 13 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUL



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

Na tabela e gráfico a seguir pode ser observado o crescimento do número de postos de trabalho em cada setor, especificamente na região Sudeste, em que está localizado cerca de 2/3 das empresas fabricantes de cosméticos e que possui três das cidades estudadas para localização da implantação da indústria:

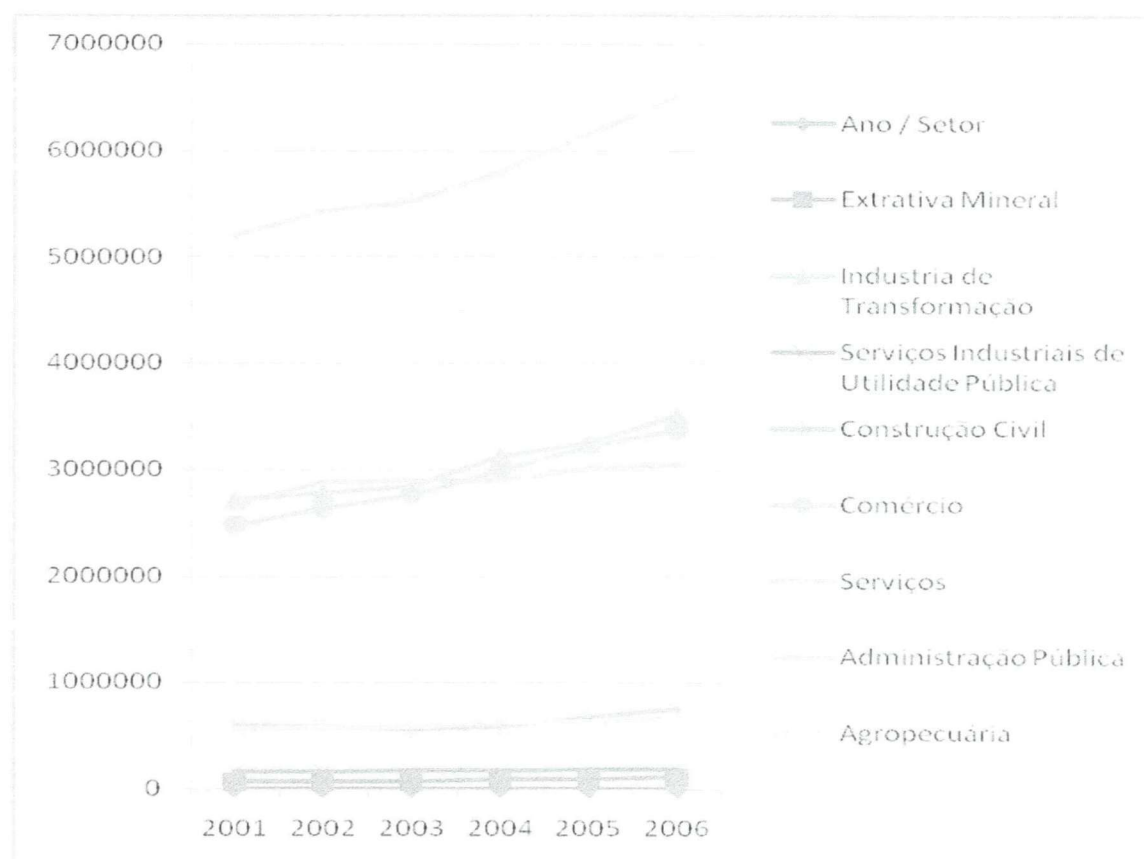
TABELA 32 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE

Ano / Setor	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária
2001	69.971	2.709.110	156.439	588.875	2.478.691	5.203.401	2.666.976	564.153
2002	73.673	2.778.965	159.210	585.339	2.631.827	5.432.507	2.888.843	578.110
2003	73.526	2.838.592	162.966	556.372	2.762.142	5.519.819	2.902.146	581.109
2004	85.887	3.117.477	168.967	583.053	2.991.497	5.792.942	2.895.281	624.615
2005	89.476	3.246.335	176.695	671.730	3.219.031	6.156.013	3.015.191	626.981
2006	110.758	3.509.633	180.054	755.817	3.373.426	6.500.325	3.048.112	662.043

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 14 - POSTOS DE TRABALHO INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

7.2 REMUNERAÇÃO MÉDIA OFERTADA NO MERCADO

De acordo com a subdivisão do MTE, o sub-grupo é constituído por indústrias no setor de borracha, fumo, couro e plásticos. Pode ser observado na tabela e no gráfico seguinte o crescimento da remuneração no setor entre os anos de 2001 e 2006:

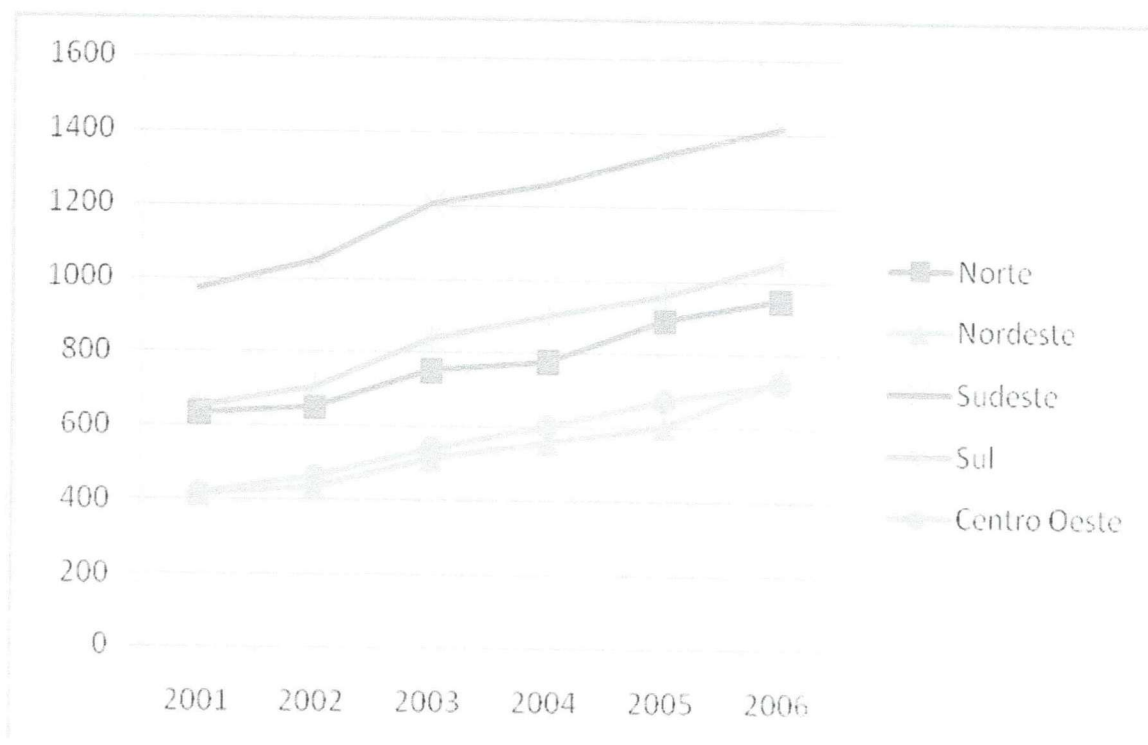
TABELA 33 – REMUNERAÇÃO MÉDIA NO SETOR DE BORRACHA, FUMO, COURO E PLÁSTICOS

Ano / Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
2001	634,5	415	971,51	653,37	416,81
2002	650,9	430,84	1.048,58	707,99	463,61
2003	751,97	511,5	1.203,69	837,36	542,07
2004	778,19	556,57	1.257,81	901,48	602,06
2005	892,26	602,15	1.339,10	958,64	672,54
2006	948,53	732,18	1.412,33	1.047,95	722,33

Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

GRÁFICO 15 - REMUNERAÇÃO MÉDIA NO SETOR DE BORRACHA, FUMO, COURO E PLÁSTICOS



Fonte: MTE

Elaboração: Autor (2008)

7.2.1 Remuneração dos trabalhadores no setor

Como pode ser observado no item 7.2, a média da remuneração na região Sudeste é significativamente maior se comparado com as outras regiões do país, fato esse que é melhor observado no estudo de localização no capítulo 8. Em seguida, a região Sul obtém a segunda maior média da remuneração, seguida de perto pela região Norte. Já as regiões Nordeste e Centro Oeste apresentam os menores valores, chegando a ser quase a metade do valor em relação à região Sudeste.

7.3 CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO DOS TRABALHADORES

Para o cálculo dos salários, cabe apresentar primeiramente as seguintes considerações: o número de dias trabalhados (considerado o ano contábil de 365 dias); o número de dias de repouso semanal (48 dias); o número de dias de férias (30 dias); o número médio de feriados (12 dias); e o número de dias disponível final (275 dias). Para este projeto, o número de horas da jornada de trabalho é de 7,33 horas por dia, que multiplicado pelo número de dias disponíveis no ano, gera um resultado de 2.016,67 horas de trabalho.

Para o cálculo das contribuições, ou seja, o cálculo dos impostos do empregador face o empregado foram considerados: Previdência Social (20%); Fundo de Garantia – FGTS – (8%). O total de impostos perfaz um total de 28% para o empregador.

No que tange a remuneração de acordo com a função de cada funcionário, primeiramente foram consideradas as funções: Auxiliar, Operador, Supervisor, Assistente, Vendedor, Gerente, Diretor. Foi feita uma relação de remuneração em termos de hora, dia e mês onde as respectivas remunerações podem ser visualizadas na tabela 34:

TABELA 34 - REMUNERAÇÃO POR FUNÇÃO

Função	Auxiliar	Operador	Supervisor	Assistente	Vendedor	Gerente	Diretor
Qtde	04	04	02	04	01	02	01
Salário / Mês	600,00	900,00	1.600,00	1.100,00	1.000,00	2.200,00	3.000,00
Salário / Dia	26,18	39,27	69,81	47,99	43,63	95,99	130,89
Salário / Hora	3,57	5,36	9,52	6,55	5,95	13,10	17,86

Elaboração: Autor (2008)

O cálculo referente ao salário/dia e Salário/hora foi feito com base na remuneração mensal, para a remuneração ao dia foi considerado o número de dias disponíveis e para a remuneração por hora, a jornada diária que é de 7,33 horas dia.

Em relação aos custos com remuneração, foram considerados os salários, os repousos semanais, férias, 13º salários, adicional de férias e feriados. O cálculo dos salários para as funções citadas acima foi feito pela multiplicação do número de horas disponível/ano pelo valor do salário/hora. O repouso semanal foi calculado com base nos 48 dias de repouso remunerado, multiplicado pela jornada máxima diária e pelo salário/hora. As férias foram calculadas de acordo com os 30 dias de férias multiplicados pela jornada máxima diária e o salário/hora. O 13º salário foi calculado com base no cálculo das férias. O cálculo dos dias considerados como feriado foi feito com base no numero de feriados (12) multiplicados pela jornada diária (7,33 horas) e pelo valor do salário/hora. O total de custo anual com a remuneração para as sete funções foi de R\$ 388.790,24.

TABELA 35 - CUSTO ANUAL TOTAL COM AS REMUNERAÇÕES

Funções	Salário	Repouso Semanal	Férias	13º Salário	Adicional de Férias	Ferriados	Sub-total
Auxiliar	7.200,00	1.256,73	785,36	785,36	261,79	314,14	10.603,37
Operador	10.800,00	1.885,09	1.178,04	1.178,04	392,68	471,21	15.905,06
Supervisor	19.200,00	3.351,27	2.094,29	2.094,29	698,10	837,71	28.275,65
Assistente	13.200,00	2.304,00	1.439,82	1.439,82	479,94	575,93	19.439,51
Vendedor	12.000,00	2.094,55	1.308,93	1.308,93	436,31	523,57	17.672,28
Gerente	26.400,00	4.608,00	2.879,64	2.879,64	959,88	1.151,86	38.879,02
Diretor	36.000,00	6.283,64	3.926,79	3.926,79	1.308,93	1.570,71	53.016,85
TOTAL	124.800,00	21.783,27	13.612,86	13.612,86	4.537,62	5.445,14	183.791,75

Elaboração: Autor (2008)

TABELA 36 - CUSTO TOTAL ANUAL DAS REMUNERAÇÕES

Funções	Sub-Total	Quantidade	Total
Auxiliar	10.603,37	04	42.413,48
Operador	15.905,06	04	63.620,22
Supervisor	28.275,65	02	56.551,31
Assistente	19.439,51	04	77.758,05
Vendedor	17.672,28	01	17.672,28
Gerente	38.879,02	02	77.758,05
Diretor	53.016,85	01	53.016,85
TOTAL	183.791,75	18	388.790,24

Elaboração: Autor (2008)

Quanto ao cálculo das tributações, foram consideradas as mesmas funções do cálculo das remunerações. A tributação é composta por: Previdência Social e FGTS. O cálculo da Previdência Social foi feito pelo valor total da remuneração (de cada função) multiplicado pelo percentual da tributação que é 20%. O cálculo do FGTS se deu pela multiplicação do total da remuneração de cada função pelo percentual de 8%. O total do custo anual com as tributações para as sete funções foi de R\$ 108.861,27.

TABELA 37 - CUSTO ANUAL DAS TRIBUTAÇÕES

Funções	Previdência Social	Fundo de Garantia	Qtde	Total Geral
Auxiliar	2.120,67	848,27	4	11.875,77
Operador	3.181,01	1.272,40	4	17.813,66
Supervisor	5.655,13	2.262,05	2	15.834,37
Assistente	3.887,90	1.555,16	4	21.772,25
Vendedor	3.534,46	1.413,78	1	4.948,24
Gerente	7.775,80	3.110,32	2	21.772,25
Diretor	10.603,37	4.241,35	1	14.844,72
TOTAL	36.758,35	14.703,34	18	108.861,27

Elaboração: Autor (2008)

No cálculo da mão-de-obra direta, o total de trabalhadores foi de 10 (4 aux. + 4 oper. + 2 assist.). Para essa mão-de-obra, obteve-se um total de remuneração no valor de R\$ 144.912,73 cujo cálculo do total de remuneração para cada função foi realizado pelo número de trabalhadores multiplicado pelo total da remuneração de cada função demonstrado anteriormente. O total de tributação para mão-de-obra direta foi de R\$ 40.575,56 para as funções consideradas. Em relação à mão-de-obra indireta, o número de trabalhadores formou um total de oito. O total da remuneração da mão-de-obra indireta para as funções consideradas foi de R\$ 243.877,51, sendo o total da remuneração dessa mão-de-obra calculada pelo total da remuneração de

cada função multiplicado pelo número de trabalhadores. O total da tributação dessa mão-de-obra indireta foi de R\$ 68.285,70. O total dos salários apresentou um valor de R\$ 388.790,24, e para a tributação resultou em R\$ 108.861,27, totalizando R\$ 497.651,50.

TABELA 38 - RESUMO DO CUSTO TOTAL ANUAL COM AS REMUNERAÇÕES

Funções	Remuneração	Tributação	Qtde	TOTAL
Auxiliar	42.413,48	11.875,77	4	54.289,26
Operador	63.620,22	17.813,66	4	81.433,88
Supervisor	56.551,31	15.834,37	2	72.385,67
Assistente	77.758,05	21.772,25	4	99.530,30
Vendedor	17.672,28	4.948,24	1	22.620,52
Gerente	77.758,05	21.772,25	2	99.530,30
Diretor	53.016,85	14.844,72	1	67.861,57
TOTAL	388.790,24	108.861,27	18	497.651,50

Elaboração: Autor (2008)

7.3.1 Tabela da mão-de-obra administrativa

A tabela 39 mostra o número de funcionários dos setores administrativos:

TABELA 39 - QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS

Função	Setor	Diretor	Gerente	Vendedor	Assistente	Total
Diretor	Diretoria	1				1
Gerente Administrativo	Administrativo		1			1
Vendedor	Administrativo			1		1
Assistente Financeiro	Administrativo				1	1
Assistente de Compras	Administrativo				1	1
Gerente Técnico	Produção		1			1
Assistente Logística	Produção				1	1
Assistente Expedição	Produção				1	1
Total		1	2	1	4	8

Elaboração: Autor (2008)

Os funcionários que não estão diretamente ligados ao chão de fábrica, inicialmente, serão oito. No topo da pirâmide haverá um diretor geral. No setor administrativo haverá um gerente, um vendedor, um assistente financeiro e um assistente de compras. Já no setor de produção, haverá um gerente, um assistente de logística e um de expedição.

7.4 CONCLUSÃO DO ESTUDO DO MERCADO DE MÃO-DE-OBRA

De acordo com a análise do mercado de trabalho no setor da indústria de transformação, especificamente a de materiais plásticos, com base nos dados fornecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), pode-se constatar que o setor está em constante evolução com relação à disponibilidade de mão-de-obra, haja visto o crescente número de empresas e de empregados ao longo do tempo.

8 ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO

A matriz de Localização e Orçamentos Comparados é uma ótima ferramenta para indicar qual deve ser o melhor lugar para a instalação da indústria. Para a construção da matriz deste projeto foram usadas as capitais dos estados que apresentaram as maiores demandas.

A matriz é subdividida em três partes: Na primeira parte constam as distâncias entre as cidades consumidoras do produto e as fornecedoras de matéria-prima. Já a segunda parte se refere ao custo de transporte de matéria-prima dos fornecedores a cada uma das cidades, sendo que os valores apresentados estão em unidade monetária por unidade de massa (R\$ / Kg) e já está incluso os valores referentes ao ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Prestação de Serviço). Finalmente na terceira parte também consta a relação de custos, também incluso o ICMS, porém, do produto acabado para cada uma das cidades. Já no quarto quadro diz respeito ao custo de mão-de-obra e de outros insumos utilizados. A soma total dos valores referentes a cada quadro, teoricamente, indica qual a cidade mais viável para a instalação da indústria. Conforme a tabela 40, e de acordo com esse critério de escolha, as melhores cidades são, respectivamente São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre. Porém, é necessário também levar em conta a questão da mão-de-obra, pois a diferença entre os salários entre as cidades tem forte impacto na escolha da melhor localização da indústria. Logo, com a inclusão do fator mão-de-obra, o posicionamento das cidades foi alterado, ficando com as seguintes colocações: Curitiba, Porto Alegre, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo.

TABELA 40 - CIDADES AVALIADAS NA MATRIZ DE LOCALIZAÇÃO

CÓDIGO	CIDADE	DESCRIÇÃO
C1	SÃO PAULO	CENTRO CONSUMIDOR
C2	BELO HORIZONTE	CENTRO CONSUMIDOR
C3	RIO DE JANEIRO	CENTRO CONSUMIDOR
C4	PORTO ALEGRE	CENTRO CONSUMIDOR
C5	CURITIBA	CENTRO CONSUMIDOR
M1	SÃO PAULO	MATÉRIA-PRIMA
M2	BELO HORIZONTE	MATÉRIA-PRIMA
M3	RIO DE JANEIRO	MATÉRIA-PRIMA
M4	PORTO ALEGRE	MATÉRIA-PRIMA
M5	CURITIBA	MATÉRIA-PRIMA

FONTE: AUTOR (2008)

TABELA 41 - MATRIZ DE LOCALIZAÇÃO

De / Para (KM)	C1	C2	C3	C4	C5	M1	M2	M3	M4	M5
C1	0	586	429	1109	408	0	586	429	1109	408
C2	586	0	434	1712	1004	586	0	434	1712	1004
C3	429	434	0	1553	852	429	434	0	1553	852
C4	1109	1712	1553	0	711	1109	1712	1553	0	711
C5	408	1004	852	711	0	408	1004	852	711	0
M1	0	586	429	1109	408	0	586	429	1109	408
M2	586	0	434	1712	1004	586	0	434	1712	1004
M3	429	434	0	1553	852	429	434	0	1553	852
M4	1109	1712	1553	0	711	1109	1712	1553	0	711
M5	408	1004	852	711	0	408	1004	852	711	0
TOTAL	5064	7472	6536	10170	5950	5064	7472	6536	10170	5950
Transporte										
De MP (PxDxT)	C1	C2	C3	C4	C5	M1	M2	M3	M4	M5
M1	0	65,09	56,81	69,96	62,24	0	65,09	56,81	69,96	62,24
M2	65,09	0	57,47	108,00	87,43	65,09	0	57,47	108,00	87,43
M3	56,81	57,47	0	97,97	74,19	56,81	57,47	0,00	97,97	74,19
M4	69,96	108,00	97,97	0	44,85	69,96	108,00	97,97	0,00	44,85
M5	62,24	98,15	83,29	69,50	0	62,24	98,15	83,29	69,50	0
Sub total	254,10	328,71	295,54	345,43	268,71	254,1	328,71	295,54	345,43	268,71
De PA (PxDxT)	C1	C2	C3	C4	C5	M1	M2	M3	M4	M5
C1	0	139,95	120,99	149,12	135	0	139,95	120,99	149,12	135
C2	139,95	0	122,40	230,20	187,39	139,95	0	122,40	230,20	187,39
C3	120,99	122,40	0	208,82	159,02	120,99	122,40	0	208,82	159,02
C4	149,12	230,20	208,82	0	95,60	149,12	230,20	208,82	0	95,60
C5	135	209,08	177,43	148,06	0	135	209,08	177,43	148,06	0
Sub total	545,06	701,63	629,64	736,21	577,01	545,06	701,63	629,64	736,21	577,01
Total Parcial	799,16	1030,34	925,18	1081,64	845,73	799,16	1030,34	925,18	1081,64	845,73
MO	1412,3	1047,95	1217,56	732,18	722,23	1412,3	1047,95	1217,56	732,18	722,23
Total Geral	2211,5	2078,29	2142,74	1813,82	1567,96	2211,5	2078,29	2142,74	1813,82	1567,96
TOTAL	2211,5	2078,29	2142,74	1813,82	1567,96	2211,5	2078,29	2142,74	1813,82	1567,96

FONTE: SEFAZ (2008); TRANSP. (2008) ; DNIT (2008)

NOTAS: Para MP – R\$ / 100 kg. Para PA R\$ / 1000 unidades – Valores já calculados com ICMS.

ELABORAÇÃO: Autor (2008)

9 PLANTA INDUSTRIAL

No tocante à instalação industrial, foi optado pela compra de um terreno conforme dados abaixo:

Anunciante: Bizineli Imóveis
Valor: R\$ 150.000,00
Endereço: Rua Martins Deda
Município: Araucária
Área Total: 4.000 m²

O terreno será adquirido numa área especificamente industrial. O município foi escolhido devido sua forte inclinação para o recebimento de indústrias de diversos portes e setores, além de ter uma localização privilegiada em relação às principais rodovias inter-estaduais. As fotos do terreno encontram-se em anexo.

10 PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EMBALAGEM PLÁSTICA: SISTEMA PERT-CPM

O processo de produção será desenvolvido através do sistema PERT (Programme evaluation and Review Technique) “Técnica de Avaliação e Revisão de Programa” / CPM (Critical Path Method) “Método do Caminho Crítico”.

Este sistema foi desenvolvido em 1957 com o objetivo de criar um método que demonstrasse as diversas etapas de produção possibilitando verificar o comportamento das mesmas (FONSECA, 2007). As fases se dividem da seguinte maneira:

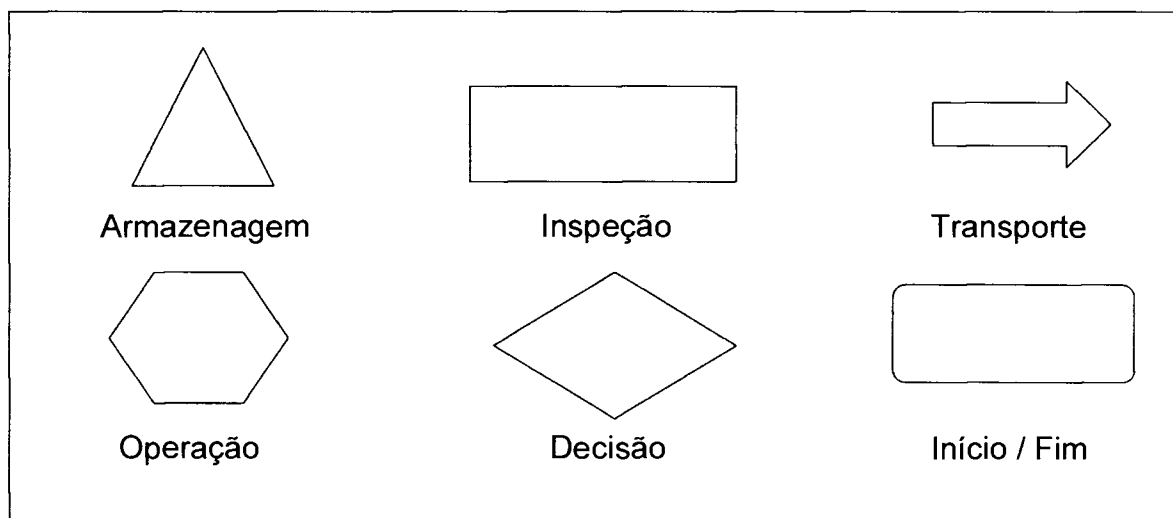
- a) Previsão: demonstra a relação de todas as tarefas a serem executadas;
- b) Programa: o relacionamento das tarefas previstas, com suas interdependências e subsequências, além dos tempos de duração;
- c) Execução: a realização das tarefas, dando atenção especial às durações das mesmas com a finalidade de verificar se permanecem dentro dos limites estabelecidos;

d) Coordenação: recebimento de informações e distribuição de ordens referentes à execução das tarefas, possibilitando medidas convenientes;

e) Controle: verificação da execução das tarefas, possibilitando a tempo hábil as modificações necessárias pela introdução de novas tarefas não consideradas anteriormente, assim como modificações nas mesmas.

Este sistema possui alguns símbolos padrões que são utilizados para demonstrar as etapas de cada processo através de um fluxograma:

FIGURA 2 - SIMBOLOS EMPREGADOS NO SISTEMA PERT-COM



Fonte: FONSECA (2008)

O processo produtivo como um todo envolve diversas atividades que vai desde a preparação da máquina de acordo com as especificações técnicas do produto a ser fabricado até a verificação da qualidade do produto final. Como uma descrição sumária das atividades a serem realizadas, pode ser citada a preparação da matéria-prima, máquinas e moldes para a fabricação dos produtos, o controle e a documentação do processo produtivo, a necessidade do trabalho em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental. Segue uma descrição detalhada das etapas e suas atividades inerentes ao processo produtivo a ser adotado na fabricação da embalagem plástica para xampu:

Instalação e preparação do molde na máquina:

Aplicar desmoldantes em moldes; para que o produto não fique grudado no molde.

Alimentar máquinas e moldes com matéria-prima e massa; a alimentação de matéria-prima deve ser constante durante o processo de produção.

Soprar massa e matéria-prima em molde; dar o comando para a máquina realizar o processo de sopro.

Comprimir massa e matéria-prima no molde; dar o comando para a máquina realizar o processo de compressão.

Eliminar gases do molde; dar o comando para a máquina eliminar possíveis bolsões de ar para que não danifique o produto.

Preparação da matéria-prima:

Preparar a matéria-prima; para que esteja nas condições ideais no momento em que for introduzida nas máquinas.

Acondicionar matéria-prima em recipientes; acondicionar adequadamente de acordo com o produto final.

Adicionar insumos à matéria-prima; na medida correta para a produção da embalagem.

Preparação das máquinas e moldes:

Interpretar ordens de serviço; identificar o tipo de produto a ser produzido.

Fixar molde na máquina; colocar o molde específico para a fabricação de determinado produto.

Trocar moldes; quando for necessário para a produção de outro tipo de embalagem.

Programar máquinas; de acordo com a ordem de serviço.

Regular parâmetros de máquinas; de acordo com a ordem de serviço.

Abastecer máquina com matéria-prima e massa para produção; Inserir insumos para a produção.

Regular parâmetros do processo; de acordo com a ordem de serviço.

Detectar defeitos na máquina e no molde; e corrigi-los quando necessário.

Controle do processo de produção:

Receber material; de acordo com a ordem de serviço.

Conferir propriedades técnicas do produto; de acordo com a ordem de serviço.

Controlar a temperatura do molde; para que não danifique as peças produzidas.

Controlar parâmetros da máquina; de acordo com a ordem de serviço.

Controlar a temperatura da matéria-prima; para que não danifique as peças produzidas.

Controlar tempo de moldagem; para que não danifique as peças produzidas.

Controlar o tempo de resfriamento do produto; que não danifique as peças produzidas.

Controlar dimensionalmente as peças; de acordo com a ordem de serviço.

Inspeccionar visualmente o produto; de acordo com a ordem de serviço.

Controlar o estoque de matéria-prima; de acordo com a ordem de serviço.

Documentação do processo de produção:

Registrar o controle estatístico do processo; para otimizar processo de produção.

Elaborar relatórios; para controle do processo de produção.

Registrar controle de produção; quantificar os produtos e seus parâmetros.

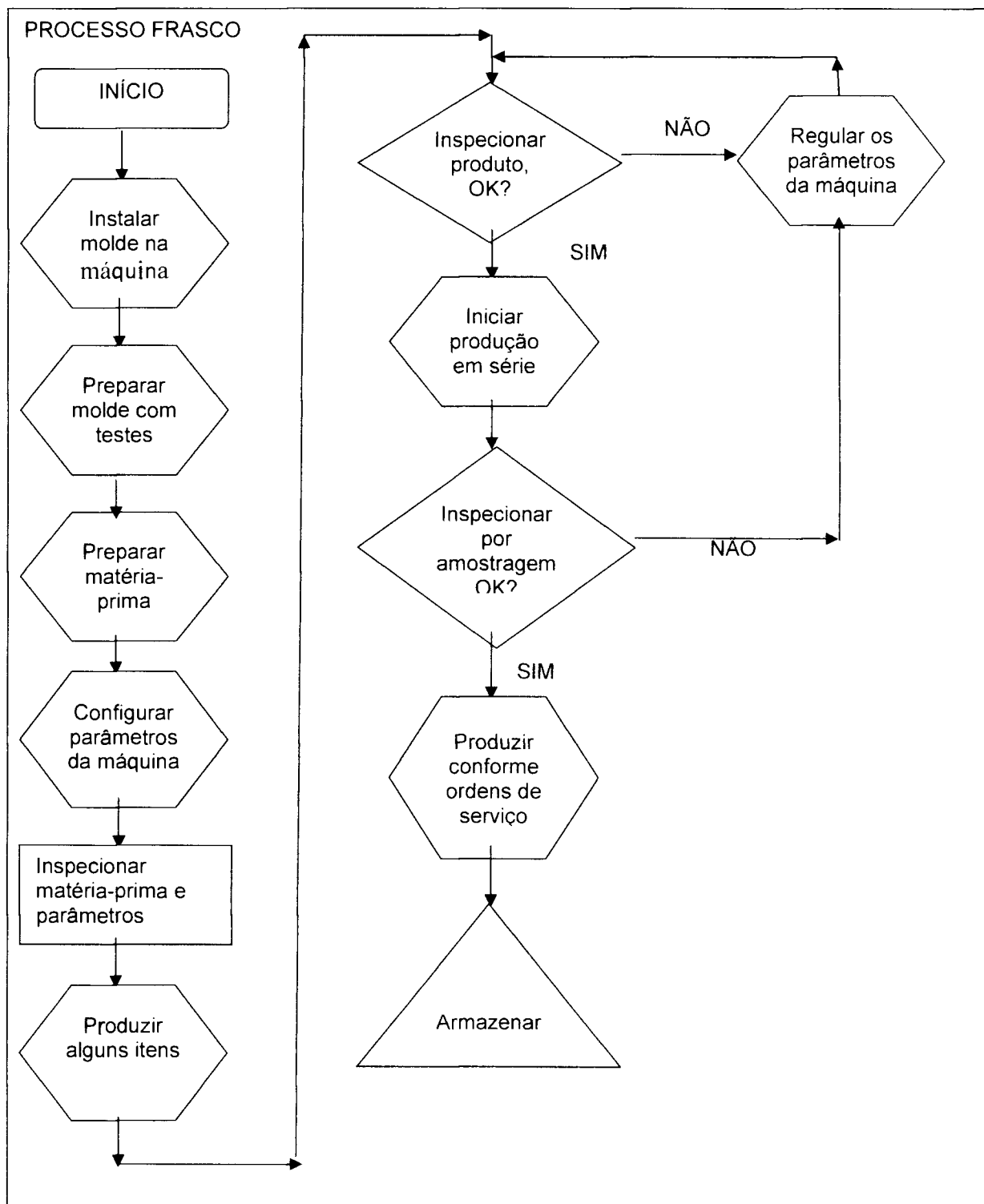
Registrar o controle de parâmetros de máquinas; para otimizar processo de produção.

Requisitar material; de acordo com a produção.

10.1 PROCESSO PRODUTIVO DO FRASCO

Segue etapas do processo produtivo do frasco:

FIGURA 3 - ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DO FRASCO

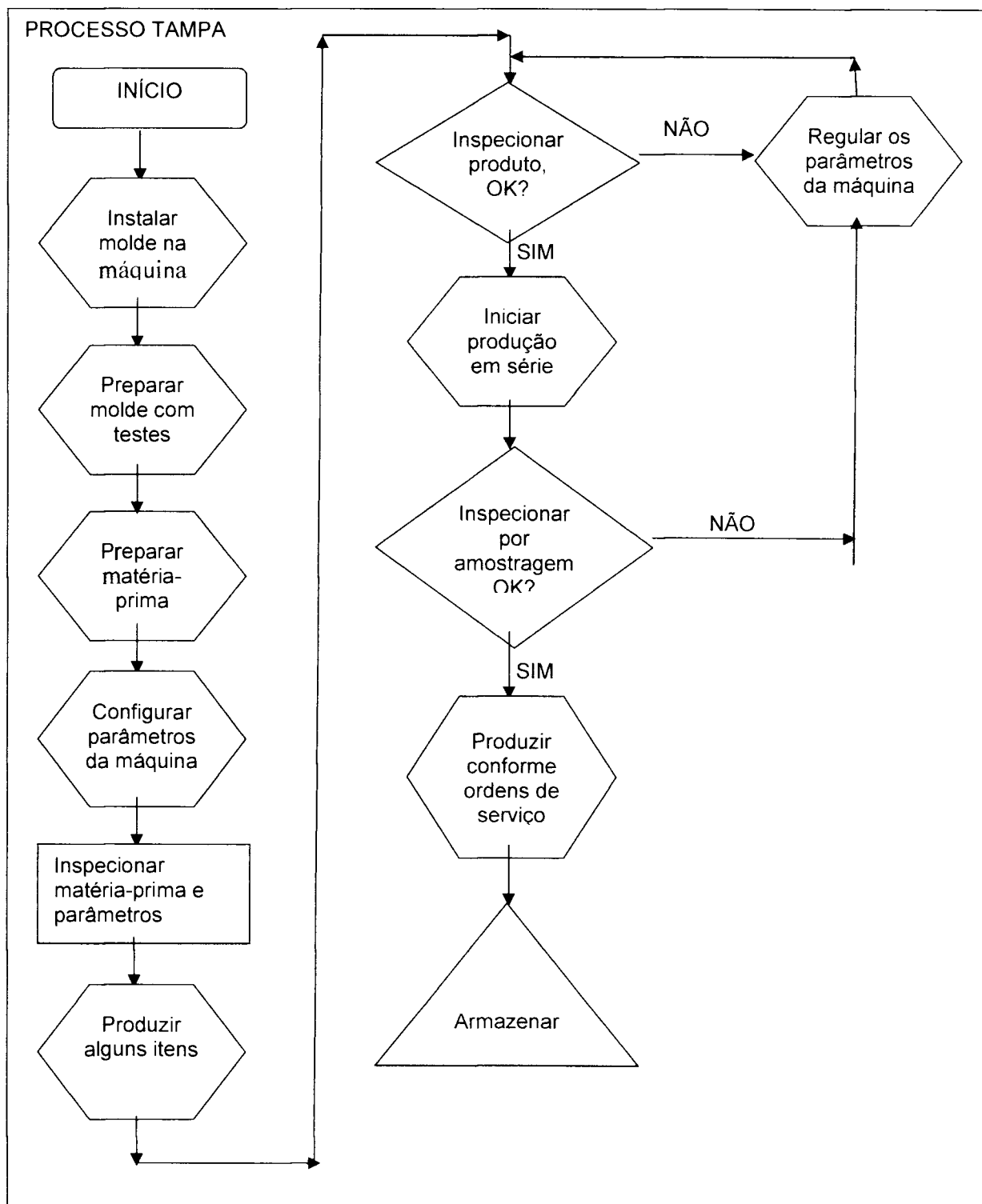


Fonte: O autor (2008)

10.2 PROCESSO PRODUTIVO DA TAMPA

Segue etapas do processo produtivo da tampa:

FIGURA 4 - ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DA TAMPA



Fonte: O autor (2008)

11 PRODUTIVIDADE

De acordo com as informações contidas nos fluxogramas constantes no item 10 e os dados do tempo mínimo de processo requerido para cada etapa, é possível construir a tabela abaixo. Essa tabela permite analisar a produtividade e identificar possíveis gargalos no processo produtivo. Com essas informações é possível quantificar a necessidade de máquinas e equipamentos, mão-de-obra e insumos para alcançar a produção desejada. A máquina sopradora (frasco) produz 720 peças por hora, enquanto que a injetora (tampa) produz 2.500 peças por hora.

De acordo com a produtividade das máquinas, é possível visualizar que a sopradora, que produz o frasco, tem uma produtividade menor que a injetora.

Com a definição da produtividade por etapa, e da quantidade a ser produzida, é possível determinar a quantidade de máquinas necessárias para o processo produtivo. Conforme definido nesse projeto, a quantidade de peças a serem produzidas deve estar consonante com a projeção da demanda insatisfeita e com a participação do mercado pretendida, logo, a aquisição de uma máquina para a produção do frasco e uma para a tampa é o suficiente.

Com a definição da quantidade de máquinas necessárias, é possível estabelecer os custos com as aquisições e a potência (KW) utilizada por cada máquina. O cálculo da potência é essencial para quantificar o consumo de energia elétrica na produção da embalagem plástica. Segue tabela com os respectivos valores:

TABELA 42 - VALOR E CONSUMO DAS MÁQUINAS

Máquina	Produto	Valor (R\$)	Consumo (KW)
Sopradora	Frasco	266.000,00	0,0261
Injetora	Tampa	95.000,00	0,0047
TOTAL		361.000,00	0,0308

Fonte: Autor (2008)

12 DEPRECIÇÃO

Para o presente projeto foi considerado que a engenharia básica e as obras terão uma vida útil de 25 anos, já as máquinas e equipamentos terão uma vida útil

de 10 anos e as demais rubricas uma vida útil de 5 anos. Logo, a taxa de depreciação anual será de 4% a.a., 10% a.a. e 20% a.a. respectivamente. Isso corresponde a uma depreciação total de R\$ 42.026,43 conforme tabela 43:

TABELA 43 - DEPRECIÇÃO

Investimento	Vida útil (anos)	Depreciação anual	Total Investimento (R\$)	Valor da Depreciação (R\$)
Engenharia básica	25	4%	27.980,65	1.119,23
Obras	25	4%	185.186,90	7.407,48
Máquinas e equipamentos	10	10%	370.574,00	14.822,96
Estudos preliminares	5	20%	1.350,00	270,00
Instalações	5	20%	12.033,82	2.406,76
Administração	5	20%	20.000,00	4.000,00
Veículos	5	20%	60.000,00	12.000,00
TOTAL			677.125,37	42.026,43

Fonte: Autor (2008)

13 CUSTOS

Para calcular os custos do projeto é necessário identificar qual é a capacidade produtiva, conforme consta na tabela 44:

TABELA 44 - CAPACIDADE PRODUTIVA

Produto	Produtividade Máxima (peça / h)	Horas / Ano *	Peças / Ano
Embalagem Plástica	720	6.050	4.356.000

Fonte: Autor (2008)

*Foi considerado três turnos de produção

A tabela 45 demonstra os custos diretos e indiretos referente à produção da embalagem plástica. Com relação aos custos diretos (custos de produção), estão incluídos:

1) os salários dos funcionários do chão-de-fábrica, obtidos a partir do cálculo da remuneração constante da tabela 38; 2) a matéria-prima, obtida através do custo unitário observado na tabela 27, referente à lista de matérias-primas, e do número de peças produzidas por ano, calculado através da produtividade (verificada por meio das máquinas a serem utilizadas), bem como do número de horas de trabalho

por ano; 3) a depreciação, calculada a partir da vida útil referente a cada obra civil, assim como das máquinas, equipamentos e veículos, conforme tabela 43; 4) os seguros, que correspondem a 0,5% do valor das máquinas; 5) energia elétrica, verificada por meio da potência das máquinas e equipamentos e da tarifa estipulada pela Copei (por Kw/h), conforme tabela 42.

TABELA 45 - CUSTOS TOTAIS

Conta	Valor Unitário	Quantidade	Valor
Salários de fábrica (Direta)	185.488,29	1	185.488,29
Salários de fábrica (Indireta)	194.536,49	1	194.536,49
Matéria-prima	0,03	4.356.000	148.025,03
Depreciação	42.026,43	1	42.026,43
Seguros	1.852,87	1	1.852,87
Energia Elétrica Direta	4,02	6.050	24.321,00
Energia Elétrica Indireta	2.904,00	6.050	2.904,00
Sub-total	-	0	599.154,11
Salários da administração	117.626,72	1	117.626,72
Correio, telefone e fax	3.600,00	1	3.600,00
Total Despesas Administrativas	-	0	121.226,72
Total			720.380,83

Fonte: Autor (2008)

A tabela 45 pode ser reorganizada para a verificação da apropriação dos custos de produção da embalagem plástica para xampu.

TABELA 46 - CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS

Custos	Embalagem	Indiretos	TOTAL
Matéria-Prima	148.025,03	-	148.025,03
Mão-de-Obra	185.488,29	194.536,49	380.024,78
Energia Elétrica	24.321,00	2.904,00	27.225,00
Depreciação	-	42.026,43	42.026,43
Seguros	-	1.852,87	1.852,87
Total	357.834,32	241.319,79	599.154,11
Participação	59,72%	40,28%	100,00%

Fonte: Autor (2008)

Desta maneira, a alocação de recursos de acordo com cada categoria pode ser observada na tabela acima. É possível constatar que os custos diretos na produção da embalagem plástica para xampu têm um percentual de 59,72%, enquanto que 40,28% são referentes aos custos indiretos.

14 PREÇO DE VENDA

De acordo com Fonseca (2008), para determinação do preço de venda é necessário a utilização de custos unitários, tais como alíquotas de impostos, custo fixo percentual, assim como um percentual de lucro, conforme a seguinte fórmula:

$$PVU = CVU / [1-(\% \text{ Alíq.} + \% \text{ CF} + \% \text{ Lucro})]$$

PVU = Preço de Venda Unitário

CVU = Custo Variável Unitário: Custo Variável / Quantidade (R\$ 362.190,29 / 4.356.000 un.)

% Alíq. = Somatório das alíquotas de tributos (ICMS 18%, IPI 12%, PIS 1,65%, COFINS 7,6%)

% CF = Participação percentual do custo fixo no total dos custos utilizando a capacidade máxima da planta: Custo Fixo / Custo Total

% Lucro = Lucro desejado pelo empresário embutido no preço

Calculando os componentes e estipulando um percentual de lucro, encontram-se os seguintes valores:

Custo Variável Unitário = 0,0831

Alíquota de Tributos = 39,25 %

Custo Fixo Percentual = 34,30 %

Percentual de Lucro = 12 %

Logo, o preço de venda encontrado é:

$$PVU = 0,0831 / [1-(0,3925+0,3430+0,12)] = 0,5755$$

14.1 PREÇO DE VENDA X PREÇO DE MERCADO

O mercado de embalagem plástica para xampu possui características mais próximas a um mercado de concorrência perfeita, haja visto que o mesmo é tomador de preço. Mais próxima pois é uma formulação microeconômica que mais se

assemelha à realidade, tendo em vista que na prática essa estrutura não funciona perfeitamente. Algumas características inerentes a esse mercado são: Grande número de produtores ou vendedores; cada produtor é pequeno em relação ao mercado; os produtos são homogêneos (substitutos perfeitos); grande número de compradores e cada um deles é pequeno em relação ao mercado; completa informação e conhecimento sobre o preço do produto por parte dos produtores e dos consumidores; não há habilidade das firmas para influenciar a procura de mercado através de mecanismos extra-preços; entrada e saída de firmas no mercado é livre. Com essas características da estrutura de mercado, o preço de venda é definido de acordo com o mercado, tendo em vista o mesmo ser tomador de preço. O preço de venda unitário do produto é de R\$ 0,52.

15 QUADRO DEMOSNTRATIVO DO CAPITAL DE GIRO

O quadro demonstra a forma como é calculado o valor referente ao capital de giro, que vem da relação entre as necessidades, que representam o montante necessário que o projeto deve ter, juntamente com os recursos, que indicam o montante disponível que os proprietários possuem para viabilização do projeto.

Segue abaixo o detalhamento dos cálculos para o capital de giro:

1- Cálculo das necessidades:

$$\text{a) Caixa Mínimo (CM)} = (\text{Custo Total} - \text{Depreciação}) * \text{Nd cx. min.} / 360 = (735.832,80 - 42.026,43) * 32 / 360 = 61.671,68$$

$$\text{b) Financiamento de Vendas (FV)} = (\text{Custo Total} - \text{Depreciação}) * \text{Nd FVP} * 50\% / 360 = (735.832,80 - 42.026,43) * 10 * 50\% / 360 = 9.636,20$$

$$\text{c) Estoque de Insumos (EI)} = \text{Custo dos insumos} * \text{Nd EI} / 360 = 148.025,00 * 30 / 360 = 12.335,42$$

$$\text{d) Estoque de Produto em Processo (EPP)} = (\text{Custo Variável} - \text{Depreciação}) * \text{Nd EPP} / 360 = (362.190,29 - 42.026,43) * 1 / 360 = 889,34$$

$$\text{e) Estoque de Produto Acabado (EPA)} = (\text{Custo Variável} - \text{Depreciação}) * \text{Nd PME} / 360 = (362.190,29 - 42.026,43) * 42 / 360 = 37.352,45$$

$$\text{f) Estoque de Peças de Reposição (EPR)} = \text{Soma dos investimentos} * \% (\text{para o projeto: } 0,2\%) = 370.574,00 * 0,2\% = 741,15$$

g) Outros = Soma dos valores de todas as rubricas anteriores * % (para o projeto: 0,2%) = $122.626,24 * 0,2\% = 245,25$

O valor total das necessidades é de R\$ 122.871,49.

2- Cálculo dos recursos:

A) Crédito ao Fornecedor (CF) = Custo dos Insumos * N° de dias do PMP * % do financiamento de compras a prazo / 360 = $148.025,00 * 20 * 60\% / 360 = 4.934,17$

B) Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) = (IPI a pagar – IPI a crédito) * 30 / 360 (onde: IPI a pagar = Faturamento * % Alíquota; IPI a crédito = Custos dos insumos * % Alíquota) = $(2.265.120,00 * 12\% * 30 / 360) - (148.025,00 * 10\% * 30 / 360) = 21.417,66$

C) Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) = (ICMS a pagar – ICMS a crédito) * 30 / 360 (onde: ICMS a pagar = Faturamento * % Alíquota; ICMS a crédito = Custos dos insumos * % Alíquota) = $(2.265.120,00 * 18\% * 30 / 360) - (148.025,00 * 18\% * 30 / 360) = 31.756,43$

D) Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) = [Faturamento * % alíquota COFINS] * 30 / 360 = $2.265.120,00 * 7,6\% * 30 / 360 = 14.345,76$

E) Programa de Integração Social (PIS) = [Faturamento * % alíquota PIS] * 30 / 360 = $2.265.120,00 * 1,65\% * 30 / 360 = 3.114,54$

F) Outros = Soma dos valores de todas as rubricas anteriores * % (para o projeto: 0,2%) = $75.568,55 * 0,2\% = 151,14$

O valor total dos recursos é de R\$ 75.719,69.

Dado que o montante do Capital de Giro é igual a diferença entre as necessidades e os recursos, tem-se:

CAPITAL DE GIRO = NECESSIDADES – RECURSOS

Capital de Giro = R\$ 122.871,49 – R\$ 75.719,69

Capital de Giro = R\$ 47.151,80

O Capital de Giro é o capital necessário para que a empresa possa realizar suas atividades levando em consideração os seus ciclos financeiro e operacional.

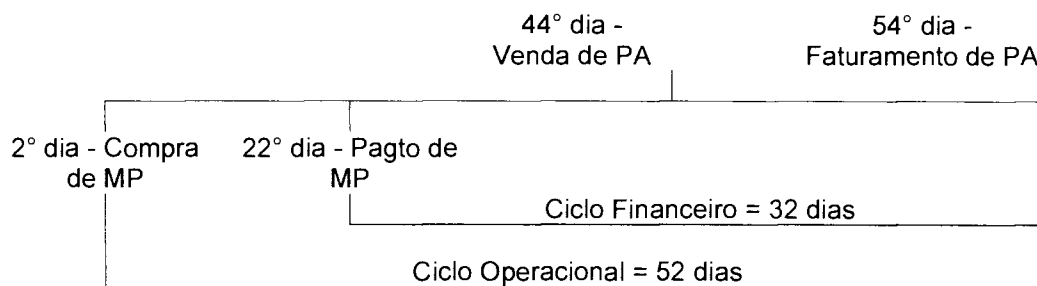
Os resultados do Capital de Giro estão descritos na tabela 47:

TABELA 47 - CAPITAL DE GIRO

NECESSIDADES	BASE	VALOR
Caixa Mínimo	32 dias	61.671,68
Financiamento de Vendas	10 dias ; 50%	9.636,20
Estoques		
Estoque Inicial	30 dias	12.335,42
Produto em Processo	1 dia	889,34
Produto Acabado	42 dias	37.352,45
Reposição	0,20%	741,15
Outros	0,20%	245,25
Total		122.871,49
RECURSOS	BASE	VALOR
Crédito com Fornecedor	20 dias	4.934,17
Impostos e Contribuições		
IPI	30 dias	21.417,66
ICMS	30 dias	31.756,43
COFINS	30 dias	14.345,76
PIS	30 dias	3.114,54
Outros	0,20%	151,14
Total		75.719,70
CAPITAL DE GIRO		47.151,79

Fonte: O autor (2008)

O ciclo financeiro, que compreende o intervalo de tempo entre o pagamento da matéria-prima e o faturamento do produto acabado, que é de 32 dias, e o ciclo operacional, que significa o prazo entre a compra da matéria-prima e o faturamento do produto acabado, de 52 dias, estão representados no diagrama abaixo:



Fonte: O autor (2008)

16 QUADRO DE USOS E FONTES

O quadro de usos e fontes demonstra os gastos para implementação do projeto, bem como as origens que financiam esses gastos. No projeto em questão o quadro de usos e fontes se refere ao período entre julho e dezembro de 2008.

TABELA 48 - QUADRO DE USOS E FONTES (2008)

QUADRO DE USOS E FONTES								
USOS		JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Invest. Fixo								
Terrenos		150.000,00	-	-	-	-	-	150.000,00
Est. Preliminares		1.350,00	-	-	-	-	-	1.350,00
Eng Básica		4.663,44	4.663,44	4.663,44	4.663,44	4.663,44	4.663,45	27.980,65
Obras Civas		27.711,30	-	78.117,50	35.959,20	43.398,90	-	185.186,90
Máq Equip		-	-	-	-	185.287,00	185.287,00	370.574,00
Instalações		-	-	-	-	6.016,91	6.016,91	12.033,82
Adm		-	-	-	-	-	20.000,00	20.000,00
Veiculos		-	-	-	-	-	60.000,00	60.000,00
Sub Total		183.724,74	4.663,44	82.780,94	40.622,64	239.366,25	275.967,36	827.125,37
Eventuais	2%	3.674,49	93,27	1.655,62	812,45	4.787,33	5.519,35	16.542,51
Capital de Giro							47.151,80	47.151,80
Juros dur. a Cons								
TOTAL		187.399,23	4.756,71	84.436,56	41.435,09	244.153,58	328.638,51	890.819,68
FONTES								
Recursos Próprios		98.543,58	4.756,71	45.377,81	23.455,49	139.074,98	189.968,28	501.176,84
Outros		9.687,93	4.756,71	6.319,06	5.475,89	15.467,68	36.199,71	77.906,98
Prog Maq e Eq	55%	-	-	-	-	101.907,85	134.907,85	236.815,70
Prog Const Civil	50%	88.855,65	-	39.058,75	17.979,60	21.699,45	-	167.593,45
Programa CG	40%	-	-	-	-	-	18.860,72	18.860,72
Recursos Terceiros		88.855,65	-	39.058,75	17.979,60	105.078,60	138.670,23	389.642,83
Prog Maq e Eq	45%	-	-	-	-	83.379,15	110.379,15	193.758,30
Prog Const Civil	50%	88.855,65	-	39.058,75	17.979,60	21.699,45	-	167.593,45
Programa CG	60%	-	-	-	-	-	28.291,08	28.291,08
TOTAL		187.399,23	4.756,71	84.436,56	41.435,09	244.153,58	328.638,51	890.819,67

Fonte: O autor (2008)

O quadro de usos e fontes indica a utilização dos recursos (usos) e a origem desses recursos (fontes). Na parte que se refere aos usos, há a compra do terreno no valor de R\$ 150.000,00, os estudos preliminares no valor de R\$ 1.350,00, a engenharia básica que compreende o estudo realizado sobre a infra-estrutura do chão de fábrica no valor de R\$ 27.980,65, as obras civis no valor de R\$ 185.186,90 que correspondem às obras necessárias à construção do chão de fábrica, a compras das máquinas e equipamentos no valor de R\$ 370.574,00, as instalações

no valor de R\$ 12.033,82, os gastos de administração no valor de R\$ 20.000,00 e finalmente o valor de R\$ 60.000,00 em veículos. Com relação à rubrica eventuais, que se referem aos gastos não planejados, o valor é de R\$ 16.542,51. Com relação ao capital de giro foi calculado um montante no valor de R\$ 47.151,80.

Já na segunda parte do quadro, que se refere às fontes, os recursos são oriundos da própria empresa no valor de R\$ 501.176,84 e de recursos de terceiros no valor de R\$ 389.642,83, que são destinados aos programas de máquinas e equipamentos, construção civil e capital de giro. O programa de máquinas e equipamentos inclui as rubricas máquinas e equipamentos e veículos, e serão utilizados 55% de capital próprio e 45% de capital de terceiros. Já o programa de construção civil inclui os terrenos e as obras civis, e será utilizado o percentual de 50% para cada tipo de capital. Finalmente o programa de capital de giro será utilizado 40% com recursos próprios e 60% com capital de terceiros. O capital de terceiros será utilizado o financiamento pelo BNDES conforme explicitado no item 17.

16.1 CRONOGRAMA FÍSICO E CRONOGRAMA FINANCEIRO

Na figura 5 consta o cronograma físico de acordo com o cronograma financeiro:

FIGURA 5 - CRONOGRAMA FÍSICO

Atividade	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Terreno	X					
Estudo preliminar	X					
Engenharia Básica	X	X				
Obras	X	X	X			
Máquinas e Equipos.					X	X
Instalações				X	X	X
Administração					X	X
Veículos						X

Fonte: O autor (2008)

O terreno será adquirido em julho de 2008, sendo logo realizado o estudo preliminar para o início da engenharia básica, que terminará em agosto e as obras civis que se estenderão até setembro. Tão logo se encerrem as obras civis se darão

início as instalações e às máquinas e equipamentos. E por fim a aquisição dos veículos se dará em dezembro de 2008.

Já o cronograma financeiro é baseado no quadro de usos e fontes.

FIGURA 6 - CRONOGRAMA FINANCEIRO

Atividade	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Terreno	X					
Estudo preliminar	X					
Engenharia Básica	X	X	X	X	X	X
Obras	X		X	X	X	
Máquinas e Equipos.					X	X
Instalações					X	X
Administração						X
Veículos						X

Fonte: O autor (2008)

17 SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO CONSTANTE (SAC) PARA EMPRÉSTIMO DO CAPITAL

O sistema de amortização constante (SAC) tem por característica a amortização ser constante ao longo do período do empréstimo. Para esse tipo de empréstimo, realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico-Social (BNDES), há a possibilidade de haver uma carência de 12 meses, que será utilizada nesse projeto. Outra característica desse empréstimo são os juros compensatórios. Cabe salientar que não haverá correção do saldo devedor.

As características do financiamento do BNDES para o programa de máquinas e equipamentos são prazo de 60 meses, taxa efetiva final de 12% a.a. e financiamento de 45% do total, para o programa de construção civil o prazo é de 60 meses, a taxa efetiva é de 10% a.a. e o financiamento de 50% do total, enquanto que o programa para capital de giro tem o prazo de 60 meses, taxa efetiva final de 14% a.a. e o financiamento de 40% do total.

Seguem tabelas 49, 50 e 51 com os cálculos:

TABELA 49 - FINANCIAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 12% A.A. E FINANCIAMENTO DE 45% DO TOTAL

Período/Mês	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação
0	193.758,30			
1	193.758,30		1.838,53	1.838,53
2	193.758,30		1.838,53	1.838,53
3	193.758,30		1.838,53	1.838,53
4	193.758,30		1.838,53	1.838,53
5	193.758,30		1.838,53	1.838,53
6	193.758,30		1.838,53	1.838,53
7	193.758,30		1.838,53	1.838,53
8	193.758,30		1.838,53	1.838,53
9	193.758,30		1.838,53	1.838,53
10	193.758,30		1.838,53	1.838,53
11	193.758,30		1.838,53	1.838,53
12	193.758,30		1.838,53	1.838,53
13	189.721,67	4.036,63	1.838,53	5.875,16
14	185.685,04	4.036,63	1.800,23	5.836,86
15	181.648,41	4.036,63	1.761,93	5.798,56
16	177.611,78	4.036,63	1.723,62	5.760,25
17	173.575,14	4.036,63	1.685,32	5.721,95
18	169.538,51	4.036,63	1.647,02	5.683,65
19	165.501,88	4.036,63	1.608,72	5.645,35
20	161.465,25	4.036,63	1.570,41	5.607,04
21	157.428,62	4.036,63	1.532,11	5.568,74
22	153.391,99	4.036,63	1.493,81	5.530,44
23	149.355,36	4.036,63	1.455,50	5.492,14
24	145.318,73	4.036,63	1.417,20	5.453,83
25	141.282,09	4.036,63	1.378,90	5.415,53
26	137.245,46	4.036,63	1.340,60	5.377,23
27	133.208,83	4.036,63	1.302,29	5.338,92
28	129.172,20	4.036,63	1.263,99	5.300,62
29	125.135,57	4.036,63	1.225,69	5.262,32
30	121.098,94	4.036,63	1.187,39	5.224,02
31	117.062,31	4.036,63	1.149,08	5.185,71
32	113.025,68	4.036,63	1.110,78	5.147,41
33	108.989,04	4.036,63	1.072,48	5.109,11
34	104.952,41	4.036,63	1.034,17	5.070,81
35	100.915,78	4.036,63	995,87	5.032,50
36	96.879,15	4.036,63	957,57	4.994,20
37	92.842,52	4.036,63	919,27	4.955,90
38	88.805,89	4.036,63	880,96	4.917,59
39	84.769,26	4.036,63	842,66	4.879,29
40	80.732,62	4.036,63	804,36	4.840,99
41	76.695,99	4.036,63	766,05	4.802,69
42	72.659,36	4.036,63	727,75	4.764,38
43	68.622,73	4.036,63	689,45	4.726,08
44	64.586,10	4.036,63	651,15	4.687,78
45	60.549,47	4.036,63	612,84	4.649,48
46	56.512,84	4.036,63	574,54	4.611,17
47	52.476,21	4.036,63	536,24	4.572,87
48	48.439,57	4.036,63	497,94	4.534,57
49	44.402,94	4.036,63	459,63	4.496,26
50	40.366,31	4.036,63	421,33	4.457,96
51	36.329,68	4.036,63	383,03	4.419,66
52	32.293,05	4.036,63	344,72	4.381,36
53	28.256,42	4.036,63	306,42	4.343,05
54	24.219,79	4.036,63	268,12	4.304,75
55	20.183,16	4.036,63	229,82	4.266,45
56	16.146,52	4.036,63	191,51	4.228,14
57	12.109,89	4.036,63	153,21	4.189,84
58	8.073,26	4.036,63	114,91	4.151,54
59	4.036,63	4.036,63	76,61	4.113,24
60	0,00	4.036,63	38,30	4.074,93

Fonte: O autor (2008)

TABELA 50 - FINANCIAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 10% A.A. E FINANCIAMENTO DE 50% DO TOTAL

Período/Mês	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação
0	167.593,45			
1	167.593,45		1.336,41	1.336,41
2	167.593,45		1.336,41	1.336,41
3	167.593,45		1.336,41	1.336,41
4	167.593,45		1.336,41	1.336,41
5	167.593,45		1.336,41	1.336,41
6	167.593,45		1.336,41	1.336,41
7	167.593,45		1.336,41	1.336,41
8	167.593,45		1.336,41	1.336,41
9	167.593,45		1.336,41	1.336,41
10	167.593,45		1.336,41	1.336,41
11	167.593,45		1.336,41	1.336,41
12	167.593,45		1.336,41	1.336,41
13	164.101,92	3.491,53	1.336,41	4.827,94
14	160.610,39	3.491,53	1.308,57	4.800,10
15	157.118,86	3.491,53	1.280,73	4.772,26
16	153.627,33	3.491,53	1.252,89	4.744,42
17	150.135,80	3.491,53	1.225,05	4.716,58
18	146.644,27	3.491,53	1.197,20	4.688,73
19	143.152,74	3.491,53	1.169,36	4.660,89
20	139.661,21	3.491,53	1.141,52	4.633,05
21	136.169,68	3.491,53	1.113,68	4.605,21
22	132.678,15	3.491,53	1.085,84	4.577,37
23	129.186,62	3.491,53	1.057,99	4.549,52
24	125.695,09	3.491,53	1.030,15	4.521,68
25	122.203,56	3.491,53	1.002,31	4.493,84
26	118.712,03	3.491,53	974,47	4.466,00
27	115.220,50	3.491,53	946,63	4.438,16
28	111.728,97	3.491,53	918,78	4.410,31
29	108.237,44	3.491,53	890,94	4.382,47
30	104.745,91	3.491,53	863,10	4.354,63
31	101.254,38	3.491,53	835,26	4.326,79
32	97.762,85	3.491,53	807,42	4.298,95
33	94.271,32	3.491,53	779,57	4.271,10
34	90.779,79	3.491,53	751,73	4.243,26
35	87.288,26	3.491,53	723,89	4.215,42
36	83.796,72	3.491,53	696,05	4.187,58
37	80.305,19	3.491,53	668,21	4.159,74
38	76.813,66	3.491,53	640,36	4.131,90
39	73.322,13	3.491,53	612,52	4.104,05
40	69.830,60	3.491,53	584,68	4.076,21
41	66.339,07	3.491,53	556,84	4.048,37
42	62.847,54	3.491,53	529,00	4.020,53
43	59.356,01	3.491,53	501,16	3.992,69
44	55.864,48	3.491,53	473,31	3.964,84
45	52.372,95	3.491,53	445,47	3.937,00
46	48.881,42	3.491,53	417,63	3.909,16
47	45.389,89	3.491,53	389,79	3.881,32
48	41.898,36	3.491,53	361,95	3.853,48
49	38.406,83	3.491,53	334,10	3.825,63
50	34.915,30	3.491,53	306,26	3.797,79
51	31.423,77	3.491,53	278,42	3.769,95
52	27.932,24	3.491,53	250,58	3.742,11
53	24.440,71	3.491,53	222,74	3.714,27
54	20.949,18	3.491,53	194,89	3.686,42
55	17.457,65	3.491,53	167,05	3.658,58
56	13.966,12	3.491,53	139,21	3.630,74
57	10.474,59	3.491,53	111,37	3.602,90
58	6.983,06	3.491,53	83,53	3.575,06
59	3.491,53	3.491,53	55,68	3.547,21
60	0,00	3.491,53	27,84	3.519,37

Fonte: O autor (2008)

TABELA 51 - FINANCIAMENTO DE CAPITAL DE GIRO DO BNDES: PRAZO DE 60 MESES, TAXA EFETIVA FINAL DE 14% A.A. E FINANCIAMENTO DE 60% DO TOTAL

Período/Mês	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação
0	28.291,08			
1	28.291,08		310,60	310,60
2	28.291,08		310,60	310,60
3	28.291,08		310,60	310,60
4	28.291,08		310,60	310,60
5	28.291,08		310,60	310,60
6	28.291,08		310,60	310,60
7	28.291,08		310,60	310,60
8	28.291,08		310,60	310,60
9	28.291,08		310,60	310,60
10	28.291,08		310,60	310,60
11	28.291,08		310,60	310,60
12	28.291,08		310,60	310,60
13	27.701,68	589,40	310,60	900,00
14	27.112,29	589,40	304,13	893,53
15	26.522,89	589,40	297,66	887,06
16	25.933,49	589,40	291,19	880,59
17	25.344,09	589,40	284,72	874,12
18	24.754,70	589,40	278,25	867,65
19	24.165,30	589,40	271,78	861,18
20	23.575,90	589,40	265,31	854,70
21	22.986,50	589,40	258,84	848,23
22	22.397,11	589,40	252,37	841,76
23	21.807,71	589,40	245,89	835,29
24	21.218,31	589,40	239,42	828,82
25	20.628,91	589,40	232,95	822,35
26	20.039,52	589,40	226,48	815,88
27	19.450,12	589,40	220,01	809,41
28	18.860,72	589,40	213,54	802,94
29	18.271,32	589,40	207,07	796,47
30	17.681,93	589,40	200,60	790,00
31	17.092,53	589,40	194,13	783,52
32	16.503,13	589,40	187,66	777,05
33	15.913,73	589,40	181,19	770,58
34	15.324,34	589,40	174,71	764,11
35	14.734,94	589,40	168,24	757,64
36	14.145,54	589,40	161,77	751,17
37	13.556,14	589,40	155,30	744,70
38	12.966,75	589,40	148,83	738,23
39	12.377,35	589,40	142,36	731,76
40	11.787,95	589,40	135,89	725,29
41	11.198,55	589,40	129,42	718,82
42	10.609,16	589,40	122,95	712,34
43	10.019,76	589,40	116,48	705,87
44	9.430,36	589,40	110,01	699,40
45	8.840,96	589,40	103,53	692,93
46	8.251,57	589,40	97,06	686,46
47	7.662,17	589,40	90,59	679,99
48	7.072,77	589,40	84,12	673,52
49	6.483,37	589,40	77,65	667,05
50	5.893,98	589,40	71,18	660,58
51	5.304,58	589,40	64,71	654,11
52	4.715,18	589,40	58,24	647,64
53	4.125,78	589,40	51,77	641,16
54	3.536,39	589,40	45,30	634,69
55	2.946,99	589,40	38,83	628,22
56	2.357,59	589,40	32,35	621,75
57	1.768,19	589,40	25,88	615,28
58	1.178,80	589,40	19,41	608,81
59	589,40	589,40	12,94	602,34
60	0,00	589,40	6,47	595,87

Fonte: O autor (2008)

18 DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DE EXERCÍCIO

O Demonstrativo de Resultado de Exercício (DRE) mostra detalhadamente as contas de receita, despesa e o lucro ou prejuízo líquido, conforme tabela 52.

TABELA 52 - DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DE EXERCÍCIO

DRE	Ano 1 (2009)	Ano 2 (2010)	Ano 3 (2011)	Ano 4 (2012)	Ano 5 (2013)
(+) Receita Operacional	1.359.072,00	1.585.584,00	1.812.096,00	2.038.608,00	2.265.120,00
(-) Impostos	508.567,56	593.328,96	678.090,08	762.851,48	847.612,60
(=) Receita Líquida	850.504,44	992.255,04	1.134.005,92	1.275.756,52	1.417.507,40
(-) CPV	543.925,28	561.594,98	579.265,68	596.935,38	614.606,08
(=) Lucro Bruto	306.579,16	430.660,06	554.740,24	678.821,14	802.901,32
(-) Despesas Operacionais	121.226,72	121.226,72	121.226,72	121.226,72	121.226,72
(-) Despesas Financeiras	41.826,59	37.033,96	26.577,31	16.120,66	5.664,02
(=) Lucro Operacional	143.525,85	272.399,38	406.936,21	541.473,76	676.010,58
(-) Contribuição Social	12.917,33	24.515,94	36.624,26	48.732,64	60.840,95
(-) Imposto de Renda	21.528,88	39.239,94	52.693,62	66.147,38	79.601,06
(=) Lucro Líquido	109.079,65	208.643,50	317.618,33	426.593,74	535.568,57

Projeção	Ano 1 (2009)	Ano 2 (2010)	Ano 3 (2011)	Ano 4 (2012)	Ano 5 (2013)
(+) Receita Operacional	1.359.072,00	1.585.584,00	1.812.096,00	2.038.608,00	2.265.120,00
(-) Impostos	508.567,56	593.328,96	678.090,08	762.851,48	847.612,60
(=) Receita Líquida	850.504,44	992.255,04	1.134.005,92	1.275.756,52	1.417.507,40
Custos Variáveis	291.509,49	309.179,19	326.849,89	344.519,59	362.190,29
Margem de Contribuição	66%	69%	71%	73%	74%
Custo/desp fixas/financ	415.469,10	410.676,47	400.219,82	389.763,17	379.306,53
Custos/despesas fixas	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51
Encargos financeiros	41.826,59	37.033,96	26.577,31	16.120,66	5.664,02
LAIR	143.525,85	272.399,38	406.936,21	541.473,76	676.010,58
Contrib social (9%)	12.917,33	24.515,94	36.624,26	48.732,64	60.840,95
IR (até 240 mil 15%)	21.528,88	39.239,94	52.693,62	66.147,38	79.601,06
LUCRO/PREJU	109.079,65	208.643,50	317.618,33	426.593,74	535.568,57

MC = (RL-CV) / RL
 LAIR = RL - CV - CF e
 DF
 L = LAIR - CSLL - IR
 Fonte: O autor (2008)

19 BALANÇO PATRIMONIAL

O Balanço Patrimonial (BP) é uma demonstração contábil com o objetivo de apresentar a posição financeira da empresa em determinado período. O BP é constituído pelo Ativo, que são os bens e direitos; pelo Passivo, que são as obrigações; e pelo Patrimônio Líquido, que são os recursos próprios da empresa. A tabela 53 demonstra o Balanço Patrimonial da empresa:

TABELA 53 - BALANÇO PATRIMONIAL

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
	31/12/2009	31/12/2010	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013
ATIVO CIRCULANTE					
Caixa	86.834,86	349.171,97	619.325,60	998.454,70	1.486.558,57
Duplicatas a receber	113.256,00	132.132,00	151.008,00	169.884,00	188.760,00
Total	200.090,86	481.303,97	770.333,60	1.168.338,70	1.675.318,57
ATIVO PERMANENTE					
Imobilizado					
Terrenos	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Imóvel	213.167,55	213.167,55	213.167,55	213.167,55	213.167,55
Móveis e utensílios	12.033,82	12.033,82	12.033,82	12.033,82	12.033,82
Máquinas e equipamentos	370.574,00	370.574,00	370.574,00	370.574,00	370.574,00
Veículos	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Depreciação acumulada	(42.026,43)	(84.052,86)	(126.079,29)	(168.105,72)	(210.132,15)
Total	763.748,94	721.722,51	679.696,08	637.669,65	595.643,22
TOTAL ATIVO	963.839,80	1.203.026,48	1.450.029,68	1.806.008,35	2.270.961,79
PASSIVO CIRCULANTE					
Fornecedores	7.401,25	8.634,75	9.868,33	11.101,83	12.335,42
IR a pagar e CS	34.446,20	63.755,88	89.317,88	114.880,01	140.442,01
Empréstimos	-	97.410,71	97.410,71	97.410,71	97.410,71
Total	41.847,45	169.801,34	196.596,92	223.392,55	250.188,14
EXIGÍVEL LONGO PRAZO					
Financiamento BNDES					
Prog. Máquinas/Equipos	193.758,30	145.318,73	96.879,15	48.439,57	(0,00)
Programa Construção Civil	167.593,45	125.695,09	83.796,72	41.898,36	(0,00)
Programa Capital de giro	28.291,08	21.218,31	14.145,54	7.072,77	(0,00)
Total	389.642,83	292.232,12	194.821,42	97.410,71	(0,00)
PATRIMÔNIO LÍQUIDO					
Capital	423.269,87	423.269,87	423.269,87	423.269,87	423.269,87
Lucros Acumulados	109.079,65	317.723,15	635.341,48	1.061.935,22	1.597.503,79
Total	532.349,51	740.993,01	1.058.611,34	1.485.205,08	2.020.773,66
TOTAL PASSIVO	963.839,80	1.203.026,48	1.450.029,68	1.806.008,35	2.270.961,79

Fonte: O autor (2008)

20 FLUXO DE CAIXA

O Fluxo de Caixa demonstra as entradas e saídas de capital da empresa. De acordo com a tabela 54 o saldo acumulado torna-se positivo a partir do terceiro ano de exercício, isto é, em 2011.

TABELA 54 - FLUXO DE CAIXA

Itens/ano	PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA					
	ano 0	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Entrada						
Lucro Líquido		109.079,65	208.643,50	317.618,33	426.593,74	535.568,57
Depreciação*		42.026,43	42.026,43	42.026,43	42.026,43	42.026,43
Total		151.106,08	250.669,93	359.644,76	468.620,17	577.595,00
Saídas						
Capital próprio	-501.176,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização	0,00	0,00	-97.410,71	-97.410,71	-97.410,71	-97.410,71
Total	-501.176,84	0,00	-97.410,71	-97.410,71	-97.410,71	-97.410,71
Saldo de caixa	-501.176,84	151.106,08	153.259,22	262.234,05	371.209,46	480.184,29
Acumulado	-501.176,84	-350.070,77	-196.811,54	65.422,51	436.631,97	916.816,27

Fonte: O autor (2008)

21 TAXA INTERNA DE RETORNO

O Fluxo de Caixa demonstra as entradas e saídas de capital da empresa. Pelo método da interpolação chega-se a um valor de TIR de 37,15%. Pelo método matemático (mais preciso), com uma precisão de três casas após a vírgula, chega-se a um valor de 36,784%, conforme demonstrado tabela 55:

TABELA 55 - TAXA INTERNA DE RETORNO

ANO	TAXAS				
	0,00%	30%	40%	37,15%	36,784%
0	(501.176,84)	(501.176,84)	(501.176,84)	(501.176,84)	(501.176,84)
1	151.106,08	116.235,44	107.932,91	110.175,78	110.470,58
2	153.259,22	90.685,93	78.193,48	81.476,99	81.913,60
3	262.234,05	119.360,06	95.566,35	101.648,66	102.466,80
4	371.209,46	129.970,75	96.628,87	104.914,57	106.041,98
5	480.184,29	129.327,59	89.282,79	98.952,98	100.283,95
Total	916.816,26	84.402,94	(33.572,44)	(4.007,86)	0,0809

Fonte: O autor (2008)

Com a taxa interna de retorno (TIR) de 36,784% a.a., e levando-se em consideração a taxa mínima de atratividade (TMA) de 16% a.a., conclui-se que o projeto viável, pois obtém uma rentabilidade maior que a do mercado financeiro.

22 PONTOS DE EQUILÍBRIO

As demonstrações dos cálculos dos pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro estão descritos conforme as tabelas 56, 57 e 58:

TABELA 56 - PONTO DE EQUILÍBRIO CONTÁBIL

Anos	2009	2010	2011	2012	2013
Margem de Contrib. Unitária MCU = PVU - CVU	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44
Custo Fixo CF	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51
Quantidade de Equilíbrio QEc = CF / MCU	911.323,20	889.625,02	868.936,07	868.936,07	849.187,52
Receita Total de Equilíbrio RTe = PVU * QEc	473.888,06	462.605,01	451.846,76	451.846,76	441.577,51
Custo Variável de Equilíbrio Cve = CVU * QEc	100.245,55	88.962,50	78.204,25	78.204,25	67.935,00
Ponto de Equilíbrio Contábil PEC = CF / (1-CVe / RTe)	473.888,06	462.605,01	451.846,76	451.846,76	441.577,51

Fonte: O autor (2008)

TABELA 57 - PONTO DE EQUILÍBRIO ECONÔMICO

Anos	2009	2010	2011	2012	2013
Margem de Contrib. Unitária MCU = PVU - CVU	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44
Custo Fixo CF	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51
Lucro Mínimo LM	85.175,92	118.558,88	169.377,81	237.632,81	323.323,78
Quantidade de Equilíbrio QEE = (CF+LM) / MCU	1.119.069,34	1.171.908,07	1.262.837,95	1.421.570,51	1.584.014,30
Receita Total de Equilíbrio RTe = PVU * QEE	581.916,06	609.392,20	656.675,74	739.216,67	823.687,43
Custo Variável de Equilíbrio Cve = CVU * QEE	123.097,63	117.190,81	113.655,42	127.941,35	126.721,14
Ponto de Equilíbrio Econômico PEC = (CF+LM)/(1-CVe/RTe)	581.916,06	609.392,20	656.675,74	739.216,67	823.687,43

Fonte: O autor (2008)

TABELA 58 - PONTO DE EQUILÍBRIO FINANCEIRO

Anos	2009	2010	2011	2012	2013
Margem de Contrib. Unitária MCU = PVU - CVU	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44
Custo Fixo CF	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51	373.642,51
Depreciação D	42.026,43	42.027,43	42.028,43	42.029,43	42.030,43
Quantidade de Equilíbrio Qef = (CF-D) / MCU	808.819,71	789.559,71	771.195,53	771.193,21	753.663,82
Receita Total de Equilíbrio RTe = PVU * Qef	420.586,25	410.571,05	401.021,68	401.020,47	391.905,19
Custo Variável de Equilíbrio Cve = CVU * Qef	88.970,17	78.955,97	69.407,60	69.407,39	60.293,11
Ponto de Equilíbrio Financeiro PEC = (CF-D)/(1-CVe/RTe)	420.586,25	410.571,05	401.021,68	401.020,47	391.905,19

Fonte: O autor (2008)

Com base nos pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro é possível elaborar a tabela 59 com o resumo das rubricas calculadas:

TABELA 59 – RESUMO DAS RUBRICAS CALCULADAS

Anos	2009	2010	2011	2012	2013
Quantidade					
Contábil	911.323,20	889.625,02	868.936,07	868.936,07	849.187,52
Econômico	1.119.069,34	1.171.908,07	1.262.837,95	1.421.570,51	1.584.014,30
Financeiro	808.819,71	789.559,71	771.195,53	771.193,21	753.663,82
Receitas Totais					
Contábil	1.359.072,00	1.585.584,00	1.812.096,00	2.038.608,00	2.265.120,00
Econômico	1.359.072,00	1.585.584,00	1.812.096,00	2.038.608,00	2.265.120,00
Financeiro	1.359.072,00	1.585.584,00	1.812.096,00	2.038.608,00	2.265.120,00
Custos Totais					
Contábil	665.152,00	682.821,70	700.492,40	718.162,10	735.832,80
Econômico	750.327,92	801.380,58	869.870,21	955.794,91	1.059.156,58
Financeiro	623.125,57	640.795,27	658.465,97	676.135,67	693.806,37
Lucro/Superávit					
Contábil	693.920,00	902.762,30	1.111.603,60	1.320.445,90	1.529.287,20
Econômico	608.744,08	784.203,42	942.225,79	1.082.813,09	1.205.963,42
Financeiro	735.946,43	944.788,73	1.153.630,03	1.362.472,33	1.571.313,63

Fonte: O autor (2008)

23 INDICADORES

Com os indicadores calculados e demonstrados na tabela 60, a saber, índices de liquidez, índices de atividade, índices de endividamento e índices de rentabilidade, é possível verificar indícios quanto ao estado de solvência da empresa.

TABELA 60 - INDICADORES

ÍNDICE / CICLO	2009	2010	2011	2012	2013
Índices de Liquidez					
Índice de Liquidez Corrente (ILC)	4,78	2,83	3,92	5,23	6,70
Índice de Liquidez Seca (ILS)	3,56	2,53	3,66	5,00	6,49
Índice de Liquidez Imediata (ILI)	2,08	2,06	3,15	4,47	5,94
Índice de Liquidez com Lucro (ILL)	7,39	4,06	5,53	7,14	8,84
Índice de Liquidez Geral (ILG)	0,46	1,04	1,97	3,64	6,70
Índices de Atividade					
Prazo Médio de Recebimento de Duplicatas (PMRD)	-	27,86	28,13	28,33	28,50
Prazo Médio de Pagamento das Compras (PMPC)	-	32,50	32,14	31,87	30,00
Índices de Endividamento					
Capital de Terceiros sobre Recurso Total (CTRTR)	0,45	0,38	0,27	0,18	0,11
Capital Próprio sobre Capital de Terceiros (CPCT)	0,10	0,37	0,50	0,70	1,00
Capacidade de Endividamento (CE)	1,23	1,60	2,70	4,63	8,08
Índices de Rentabilidade					
Taxa de Retorno sobre Investimento Total (TRIT)	-	0,29	0,48	0,65	0,78
Taxa de Retorno sobre Patrimônio Líquido (TRPL)	-	0,50	0,71	0,83	0,91
Margem de Lucro (ML)	-	0,32	0,56	0,83	1,13

Fonte: O autor (2008)

O Índice de Liquidez Corrente (ILC), resultado da divisão entre o Ativo Circulante (AC) e o Passivo Circulante (PC) indica a capacidade de pagamento de curto prazo com os recursos de curto prazo. Já o Índice de Liquidez Seca (ILS) desconsidera o estoque, justificando seu valor ser menor que o ILC. O Índice de Liquidez Imediata (ILI) abaixo de 1,00 (um) significa que a empresa não tem condições de pagar suas dívidas com recursos líquidos de curto prazo (disponível), condição essa verificada no primeiro ano, porém, revertida já a partir do segundo ano. O Índice de Liquidez com Lucro (ILL) se baseia no mesmo cálculo do ILC,

porém, acrescentando o valor do Lucro Líquido (LL) junto ao Ativo Circulante (AC). Finalmente o Índice de Liquidez Geral (ILG) é a razão entre a soma do Ativo Circulante (AC) e o Realizável a Longo Prazo (RLP) e a soma do Passivo Circulante (PC) e o Exigível a Longo Prazo (ELP).

Com relação ao projeto em questão, os índices de liquidez calculados demonstram um crescimento gradativo ao longo do período projetado, em virtude do aumento do ativo circulante ser mais que proporcional ao crescimento do passivo circulante. Isso indica a preferência da empresa pela liquidez.

Os índices de atividade revelam o tempo necessário para que o ativo se transforme em dinheiro. O prazo de recebimento de duplicatas permanece praticamente constante ao longo do período, variando de 27,86 dias para 28,50 dias no último ano. Já o prazo médio de pagamento das compras tem um decréscimo sutil de 32,50 dias para 30 dias no quinto ano.

Os índices de endividamento revelam que durante o período projetado a parcela de capital próprio tende a ser maior na medida em que o capital de terceiro sobre o recurso total decresce de 0,45 para 0,11, ou seja, para cada 1,00 investido, a parcela correspondente de capital de terceiro no quinto ano é de apenas 0,11. Já a parcela de capital próprio sobre o capital de terceiro cresce exponencialmente, passando de um patamar de 0,10 no primeiro ano e alcançando o nível de 1,00.

Finalmente, os índices de rentabilidade demonstram um crescimento na taxa de retorno sobre o investimento total de 0,29 para 0,78 no quinto ano, e a taxa de retorno sobre patrimônio líquido parte de 0,50 e alcança um nível de 0,91, indicando a rentabilidade da empresa. Quanto à margem de lucro, também obteve um aumento significativo de 0,32 para 1,13 no final do período.

Portanto, todos os indicadores apresentam uma situação favorável para a empresa, na medida em que os índices de liquidez apresentam um crescimento considerável ao longo do período. Os índices de atividade apresentam-se constantes. Os índices de endividamento indicam uma maior participação do capital próprio em detrimento do capital de terceiros. Já os índices de rentabilidade se apresentam crescentes, o que demonstra que o projeto é rentável. Vale salientar que os índices de liquidez são altamente crescentes, já os índices de rentabilidade, que também são crescentes, crescem a taxas decrescentes, o que indica a preferência da empresa pela liquidez em relação à rentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC. Disponível em <<http://www.abihpec.org.br>> Acesso em: 02 mai 2008.

BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos**. Rio de Janeiro, Elsevier, 1984.

CLEMENTE, Ademir. **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo, Atlas, 2002.

CUKIERMAN, Zigmundo Salomão; DINSMORE, Paul Campbell. **Administração de projetos: caracterização e problemática**. Rio de Janeiro, Guanabara, 1986.

DNIT. Distância entre cidades. Disponível em <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/distancias/distancias.asp>>. Acesso em: 28 mai 2008.

FONSECA, José Wladimir Freitas da. **Anotações de aula**. Disciplina de Elaboração e Análise de Projetos, ministrada no ano letivo de 2008. Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná.

HOARE, Henry Ronald. **Administração de projetos aplicando análise de redes: PERT-CPM**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976.

HOLANDA, Nilson. **Planejamento e projetos**. Rio de Janeiro, Apec, 1975.

IMÓVEIS CURITIBA. **Imobiliária, classificados, aluguel de imóveis, casas**. Disponível em <<http://www.imeveiscuritiba.com.br/>> Acesso em: 12 ago 2008.

MTE. Ministério do Trabalho e do Emprego. Disponível em <<http://www.mte.gov.br/pdet/default.asp>>. Acesso em: 20 jun 2008.

MTE. Ministério do Trabalho e do Emprego. Disponível em <<http://www.mtecbo.gov.br/busca/descrição.asp>>. Acesso em: 20 jun 2008.

NIELSEN. Disponível em <<http://WWW.br.nielsen.com>> Acesso em: 30 mai 2008.

PAVAN ZANETTI. Disponível em: <<http://www.pavanzanetti.com.br>> Acesso: 14 ago 2008.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS. Mercado de trabalho. Disponível em <<http://www.mte.gov.br>> Acesso em: 18 jun 2008.

SEBRAE. Disponível em <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>> Acesso em: 16 mai 2008.

SENAI. Almanaque de profissões. Disponível em: <<http://www.senai.br/br/almanaque>>. Acesso em: 24 jun 2008.

TRANSP. Cálculo de frete. Disponível em <<http://www.transp.com.br/cgi-bin/calculo.cgi>>. Acesso em: 05 jun 2008.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise.** São Paulo, Atlas, 1989.

ANEXOS

ANEXO 1

MÁQUINAS:

INJETORA AUTOMÁTICA PARA TERMOPLÁSTICOS TRX-100:



A máquina injetora para termoplásticos série TRX-100 é composta por duas unidades, uma de injeção e outra de fechamento. Possui também algumas funções padronizadas em seu funcionamento. Segue as principais características de cada unidade e suas respectivas funções:

1. Unidade de injeção

- duplo cilindro hidráulico de injeção garante injeção rápida e estável;
- relação l/d da rosca em 20:1 para uma melhor performance na plastificação;
- rosca e canhão especialmente projetados para garantir alta performance e longa vida útil;
- capa protetora na unidade para proteção do operador;
- injetora com sistema de monitoramento computadorizado garantem uma plastificação precisa;
- plastificação em dois estágios com controle de velocidade, pressão e posição;
- controle de auto-purga programável para mudança rápida de cor ou padrão;
- alarme de funil vazio;
- descompressão programável;
- controle de contra-pressão ajustável;
- controle preciso de temperatura do cilindro;
- dispositivo de proteção de baixa temperatura para rosca;
- dispositivo de centralização do bico;
- tela demonstrativa da velocidade da rosca;
- medidor de contra-pressão.

2. Unidade de fechamento

- moderno sistema de fechamento hidráulico mecânico de cinco pontos, com ângulo negativo e junção dupla “double toggle” no travamento;
- desenho das placas por análise de elementos finitos e estrutura modular para garantir rigidez ao fechamento assim como prolongar a vida operacional;
- amplo curso de abertura, distância entre colunas e ampla capacidade de área nas placas que permite acomodar grandes moldes;
- unidade de suporte da placa móvel ajustável, sendo apropriado para moldes pesados;
- controle programável com múltiplas velocidades e pressão de fechamento;
- alta sensibilidade e baixa pressão para o dispositivo de proteção do molde e alarme de fechamento do molde;
- sistema de engrenagens precisa para ajuste da altura e ajuste automático do

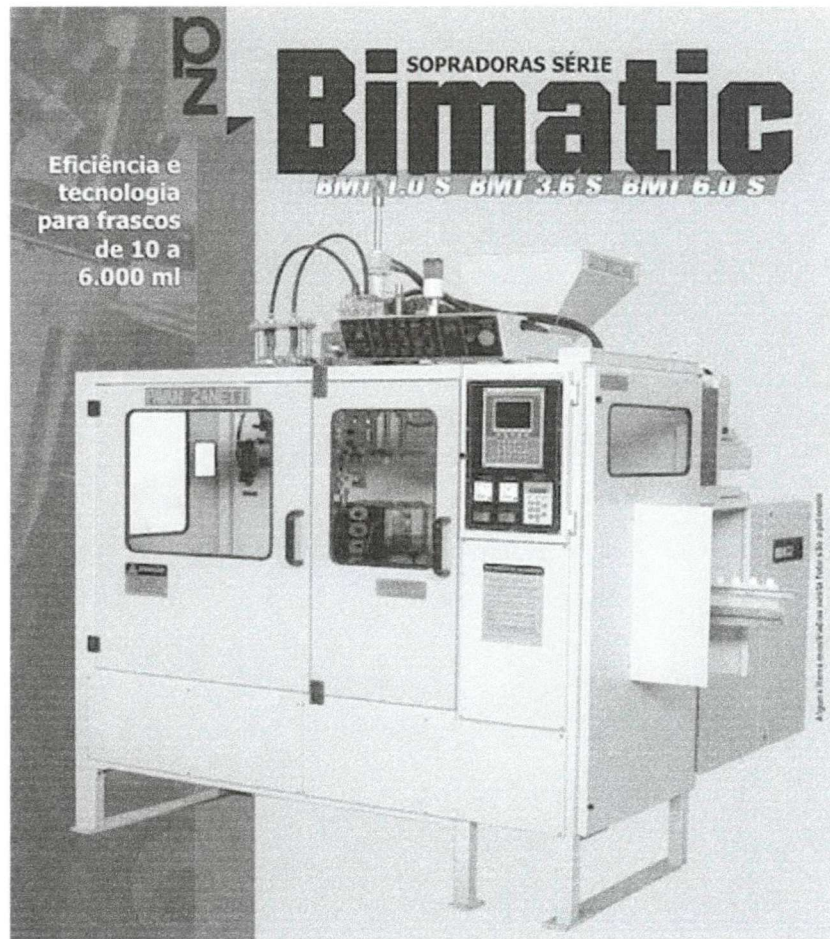
molde de acordo com a pressão de fechamento selecionada;

- segurança de fechamento elétrico e mecânico;
- sistema de lubrificação central com componentes de alta qualidade e alarme de falta de óleo;
- extrator com retardo de tempo, ciclo de repetição e vibração;
- placas com rasgo em “t” para a fixação de moldes.

3. Funções Padronizadas

- Cilindro de injeção duplo;
- Múltiplas pressões e velocidades de injeção;
- Medição e ajuste de contra-pressão;
- Tela informativa da rotação da rosca;
- Alarme de temperatura do óleo;
- Descompressão do bico;
- Fechamento rápido;
- Segurança fechamento molde;
- Extrator com múltiplos pinos;
- Segurança eletrônica e mecânica;
- Sistema de lubrificação automática com alarme;
- Controle por CLP;
- Memória para diferentes ciclos de molde;
- Interface LCD com linguagem em português;
- Transdutor linear para injeção, fechamento e extrator.

CONJUNTO DE MOLDAGEM POR SOPRO, EXTRUSÃO CONTÍNUA, BIMATIC
BMT 3.6S:



Dimensões e peso	BMT 3.6S
Comprimento (mm)	3.200
Largura (mm)	2.400
Altura (mm)	2.550
Peso (kg)	4.500

A máquina sopradora série bimatic BMT 3.6 S possui algumas características gerais e também alguns opcionais, são eles:

Características gerais

- Uma estação de sopro.
- Saída lateral dos produtos soprados, com possibilidade de rebarbação automática.
- Permite a instalação de periféricos opcionais como estação de pós-resfriamento, esteiras reunidoras de frascos, cortadores de cabeça perdida, testadores de estanqueidade e esteiras para recolhimento e reaproveitamento de rebarbas.
- Quadro elétrico de comando incorporado à estrutura da máquina reduzindo o espaço útil ocupado.
- Comando por controlador lógico programável (CLP) com tela de visualização gráfica, com seleção de funções, tempos, cursos e temperaturas com P.I.D incorporadas.
- Memorização de parâmetros até 15 moldes.
- Amortecimentos reguláveis nos fins de curso do fechamento, subida e descida do carro porta-moldes e mandril de sopro.
- Programadores de espessura de parede opcionais com até 64 pontos de programação digital e memorização dos programas.
- Calibração superior hidráulica com regulagem fina de centros para perfeita centralização, garantindo a qualidade nos bocais dos produtos soprados.
- Fácil acesso à troca de molde, cabeçotes e pinos de sopro, reduzindo substancialmente o tempo de parada de máquina para a troca desses componentes.
- Conjunto de sopro com amortecimento regulável nos fins de curso, pré-recuo, sopro a intervalos e pré-sopro.
- Cabeçotes de múltiplas saídas, com dupla regulagem de centralização pela frente do cabeçote, reguladores de fluxo individuais e cilindros programadores diretos.
- Facas de corte de mangueira com diversas opções, como elétrica (quente), fria rotativa para PVC, e faca pré-prensagem com ar de apoio temporizado.

- Extrusão comandada por inversor de frequência de última geração

Opcionais diversos

A série Bimatic pode incorporar acessórios especiais como:

- Mini-extrusoras auxiliares e cabeçotes para a fabricação de linhas visoras de nível nos frascos produzidos em até 03 cavidades de moldes.
- Extrusoras auxiliares e cabeçotes para co-extrusão em até 03 camadas para uso de resina reciclada na camada central, ou em 02 camadas para uso externo de pigmentos de alto custo.
- Manipuladores automáticos para auxílio nas saídas laterais para produções em cabeçotes de múltiplas saídas.
- Adaptação de sopro inferior para aplicações especiais.

ANEXO 2

TERRENO:

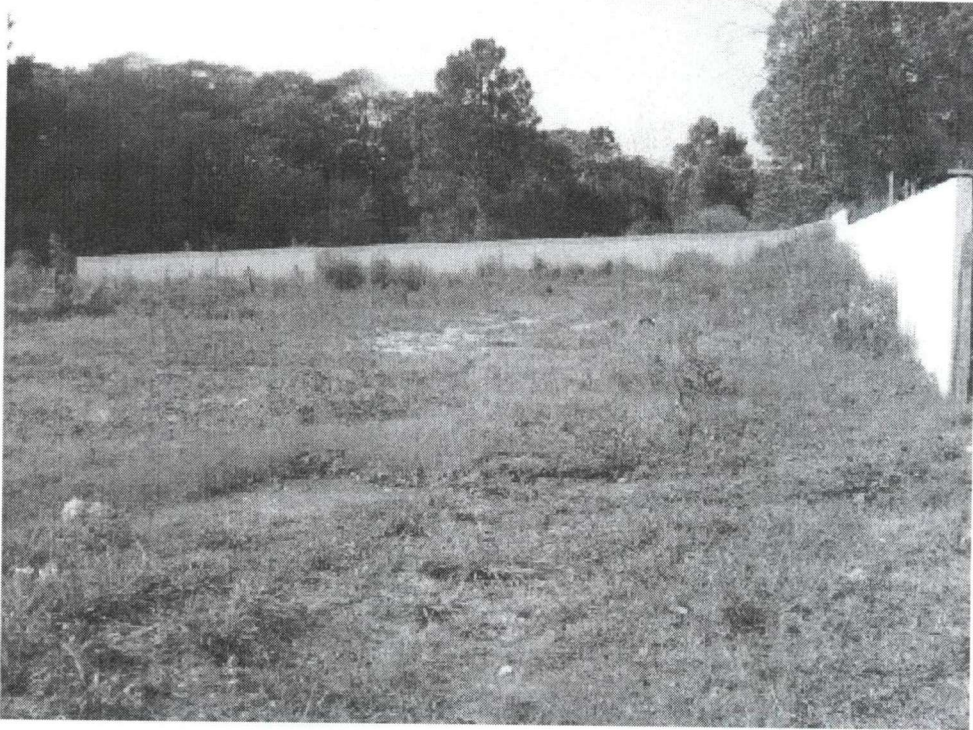


Foto 1



Foto 2

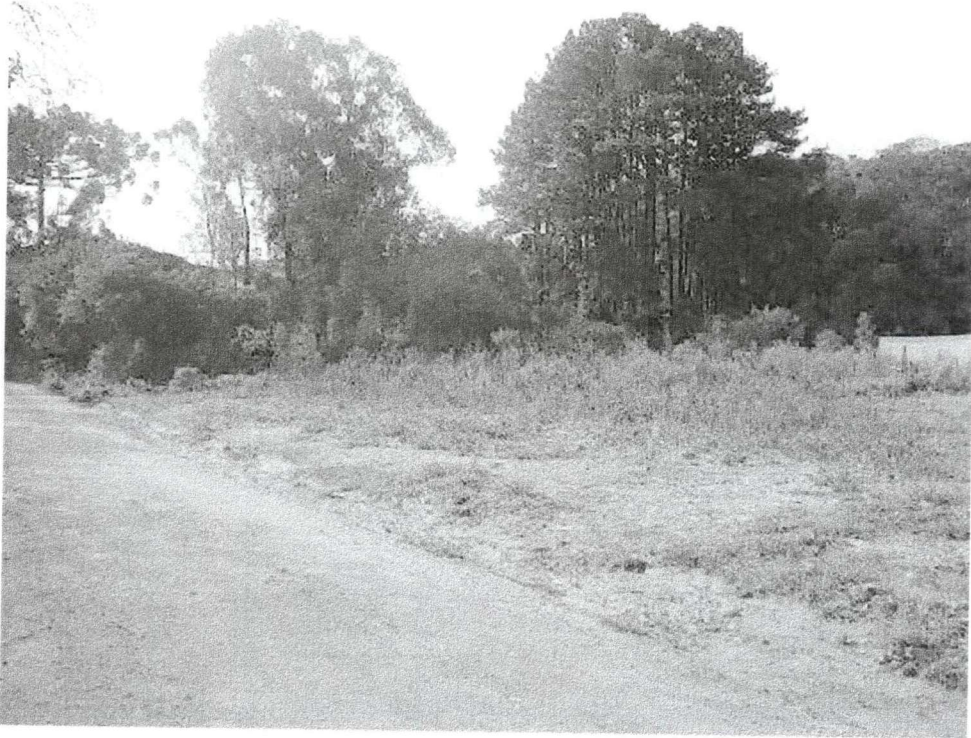


Foto 3