

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLAYTON BISPO DE OLIVEIRA
DUYANA DOS SANTOS WATANABE
FLÁVIA DA GAMA PASSOS
NATHALIA FIGUEIREDO FARO
ROSANE ROMÃO LUIZATTO**

ESCOVA DE DENTE COM CREME DENTAL EMBUTIDO

**Santos - SP
Dezembro / 2013**

**UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLAYTON BISPO DE OLIVEIRA
DUYANA DOS SANTOS WATANABE
FLÁVIA DA GAMA PASSOS
NATHALIA FIGUEIREDO FARO
ROSANE ROMÃO LUIZATTO**

ESCOVA DE DENTE COM CREME DENTAL EMBUTIDO

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do título de Engenheiro à
Faculdade de Engenharia de Produção da
Universidade Santa Cecília, sob a
orientação do Prof. Dr. José Luis Alves de
Lima.**

**Santos - SP
Dezembro / 2013**

**CLAYTON BISPO DE OLIVEIRA
DUYANA DOS SANTOS WATANABE
FLÁVIA DA GAMA PASSOS
NATHALIA FIGUEIREDO FARO
ROSANE ROMÃO LUIZATTO**

ESCOVA DE DENTE COM CREME DENTAL EMBUTIDO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Engenheiro à Faculdade de Engenharia de Produção da Universidade Santa Cecília, sob a orientação do Prof. Dr. José Luis Alves de Lima.

Data da aprovação: __/__/__

Banca Examinadora

Prof.(a) Ms./Dr.(a)

Orientador

Prof.(a) Ms./Dr.(a)

Prof.(a) Ms./Dr.(a)

DEDICATÓRIA

Aos familiares, amigos e professores; por todo apoio e paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por estar sempre conosco e por reunir esse grupo nessa etapa da vida e por fim fazer um mundo onde todas as coisas possam ser mudadas, pois não teríamos o que pesquisar e nem o que fazer, tornando possível a conclusão do nosso trabalho de conclusão de curso.

Agradecemos nossos pais, família e amigos que sempre estiveram nos apoiando em toda essa jornada, que tiveram paciência nas horas de desespero e insegurança, tornando nossos sonhos possíveis.

Agradecemos ao nosso orientador e professores, que tiveram paciência em dedicar tempo para nos ensinar, e nos proporcionar conhecimento e sabedoria que nada nem ninguém poderá nos tirar.

EPÍGRAFE

No bom combate, atacar ou fugir fazem parte da luta. O que não faz parte da
luta é ficar paralisado de medo.
(Paulo Coelho, 1998)

RESUMO

Este trabalho apresenta a criação de um novo produto voltado para a higiene bucal. A proposta deste trabalho é uma escova de dente com creme dental embutido em sua estrutura. O objetivo da escova é facilitar o transporte e reduzir o número de objetos utilizados para as pessoas realizarem a higiene bucal. A realização de uma pesquisa de mercado auxiliou na coleta de dados relevantes, como o fato de que nos municípios da Baixada Santista cerca de 89% das pessoas realizam a escovação bucal fora de suas residências e grande parte deixa de realizar a escovação por motivos de esquecimento do creme dental e da escova de dente ou por alegar falta de tempo. Ainda através da pesquisa foi possível apurar um nível médio de aceitação do produto, ou até mesmo, se existe distinção entre a aceitação do mesmo por homens e mulheres. Também foi possível obter a média anual da demanda para saber se é oportuna a introdução do produto no mercado. Durante o desenvolvimento do projeto, foram realizados estudos técnicos quanto à tecnologia, planejamento de produção, localização e layout da fábrica, escolha de fornecedores, designação da mão de obra, estratégia para comercialização e custos envolvidos. Serão apresentados ainda, os estudos realizados voltados à verificação da viabilidade econômica do produto, onde foram verificados diferentes cenários em relação ao investimento necessário para a introdução do produto no mercado, considerando a aplicação de recursos próprios ou através de financiamento por parte de instituições financeiras, no caso o BNDES. E por fim, apresenta-se uma análise, verificando os cenários pessimista e otimista e determinando ações corretivas e preventivas para os mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Produto. Higiene bucal. Escova de dente. Creme dental.

ABSTRACT

This paper presents the creation of a new product designed for oral hygiene. The target of the project is to provide a toothbrush with toothpaste inside. The goal of this toothbrush is to make people life easy making it easy to carry and reducing the number of hygienic objects. It was identified through a marketing research conducted in the Baixada Santista region that about 89% of people usually brushes the teeth outside their residences, most of them don't do it properly due to reasons like forgetting the toothpaste, forgetting the toothbrush or they say they have no time to do so. The research also indicates the average level of product acceptance and that there is no difference on the opinion between man and woman. It was also possible identified the average annual demand that showed us it would be a good time for the product introduction into the market. During the project development, technical studies have been conducted over the technology, production planning, factory location & layout, suppliers, labor, strategy for marketing, for implementation and operational costs. It will be also presented product economic viability studies, where different scenarios were checked taking into consideration required investment for the product introduction in the market considering investments using private funds and financed funds resources from BNDES. Finally, we have performed a financial analysis of the project, taking into consideration best and worst scenarios in order to define corrective and preventive actions to avoid or mitigate problems.

KEYWORDS: Product. Oral Hygiene. Toothbrush. Toothpaste.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de habitantes das cidades mais populosas da Baixada Santista	17
Tabela 2 - Demanda por cidade	28
Tabela 3 - Especificações das Escovas Dentais	37
Tabela 4 - Cotação Maquinário e Ferramental	45
Tabela 5 - Cotação dos Componentes	46
Tabela 6 - Cotação Maquinário Automatizado.....	46
Tabela 7 - Demanda por Intervalo de Tempo	56
Tabela 8 - Capacidade Produtiva do Maquinário.....	57
Tabela 9 - Capacidade Produtiva da Mão de Obra.....	57
Tabela 10 – Previsão de consumo de energia para iluminação	65
Tabela 11 - Previsão de consumo e custo de energia da fábrica	66
Tabela 12 - Custo de Transportes (Veículo Particular).....	67
Tabela 13 – Distâncias entre Cubatão e as cidades da Baixada Santista	84
Tabela 14 – Quantidade de caixas distribuídas.....	85
Tabela 15 - Alíquota Lucro Presumido.....	95
Tabela 16 – Percentual dos Impostos.....	95
Tabela 17 - Investimentos Fixos.....	96
Tabela 18 - Estoque Inicial	97
Tabela 19 - Capital de Giro.....	97
Tabela 20 - Investimentos Financeiros	97
Tabela 21 - Investimentos Pré-Operacionais.....	98
Tabela 22 - Investimento Total	98
Tabela 23 - Receita Bruta	99
Tabela 24 - Depreciação.....	100
Tabela 25 - Custos Fixos (Cenário 1)	101
Tabela 26 - Custos com Materiais	102
Tabela 27 - Impostos	102
Tabela 28 - Gastos com Vendas	102
Tabela 29 - Custos Variáveis (Cenário 1).....	103
Tabela 30 - Demonstrativo de Resultados (Cenário 1).....	103

Tabela 31 - Ponto de Equilíbrio (Cenário 1).....	104
Tabela 32 - Tipo de Financiamento - BNDES.....	105
Tabela 33 - Valor das Prestações.....	106
Tabela 34 - Custos Fixos (Cenário 2)	106
Tabela 35 - Demonstrativo de Resultados (Cenário 2).....	107
Tabela 36 - Ponto de Equilíbrio (Cenário 2).....	108
Tabela 37 - Lucratividade	108
Tabela 38 - Rentabilidade.....	109
Tabela 39 - Prazo de Retorno do Investimento	109
Tabela 40 - Análise dos Cenários (Cenário 1).....	111
Tabela 41 - Análise dos Cenários (Cenário 2).....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Uma das primeiras escovas de dente da história	12
Figura 2 - Escova de dente com cerdas de nylon	13
Figura 3 – Aceitação do produto por Cidade	21
Figura 4 - Aceitação do Produto por Sexo	21
Figura 5 - Aceitação por Faixa Etária.....	22
Figura 6 - Escovação fora da residência.....	23
Figura 7 - Locais de Escovação.....	23
Figura 8 - Frequência de Escovação Diária	24
Figura 9 - Frequência da Troca da Escova Dental	24
Figura 10 - Aceitação do Produto	25
Figura 11 - Percepção de valor.....	26
Figura 12 - Demanda Anual por Cidade	28
Figura 13 - Análise SWOT	30
Figura 14 - Projeto Escova Dental	37
Figura 15 - Cabeça Escova Dental	38
Figura 16 - Reservatório Escova Dental	39
Figura 17 - Válvula <i>Pump</i>	40
Figura 18 - Pescoço da Escova Dental.....	40
Figura 19 - Tampa Escova Dental	41
Figura 20 - Funcionamento do Produto	42
Figura 21 - Layout Básico do Sistema Controller.....	50
Figura 22 - Tela Proposta de Acompanhamento do Sistema	52
Figura 23 - Tela Proposta de Controle de Pedido.....	53
Figura 24 - Localização da Fábrica.....	59
Figura 25 - Vista da Localização da Fábrica.....	59
Figura 26 - Layout Linear.....	60
Figura 27 - Planta da Fábrica (Pavimento Inferior)	62
Figura 28 - Planta da Fábrica (Pavimento Superior).....	63
Figura 29 - Protótipo do Produto.....	73
Figura 30 - Logomarca do Produto	74
Figura 31 - Embalagem do Produto.....	75

Figura 32 - Modelo Atual de Formação do Preço	76
Figura 33 - Canais de Distribuição.....	77
Figura 34 - Embalagem para Transporte	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégias Adotadas.....	34
Quadro 2 - Principais Instrumentos Jurídicos Normativos	35
Quadro 3 - Características Técnicas da Escova Dental.....	36
Quadro 4 - Atividades Contábeis Financeiras.....	80
Quadro 5 - Áreas da Empresa x Número de funcionários	86
Quadro 6 - Cargos (Formação Necessária X Salário X Encargos)	87
Quadro 7 - Encargos Trabalhistas e Sociais.....	88
Quadro 8 - Aspectos Legais	89
Quadro 9 - Grupo de Atividade	94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CLP	Controlador Lógico Programável
COFINS	Contribuição para o Financiamento sobre a Seguridade Social
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
DTEN	Departamento Técnico Normativo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Impostos sobre Operações Relativas à circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPI	Impostos sobre Produtos Industrializados
IPVA	Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores
IRPJ	Impostos sobre a Renda da Pessoa Jurídica
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachussetts
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PE	Ponto de Equilíbrio
PIS	Programa de Integração Social
SAC	Serviço de Atendimento ao Consumidor
SI	Sistema de Informação
SWOT	<i>Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TRC	Transportador Rodoviário de Cargas

LISTA DE SIMBOLOS

e	Erro amostral
G	Grau de dureza
n	Tamanho da amostra
N	Tamanho da população
p	Percentual
Z	Variável normal padronizada associada ao nível de confiança

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. PESQUISA DE MERCADO	16
1.1. Definição do Público-Alvo e Objetivo da Pesquisa.....	16
1.2. Definição do Método de Pesquisa.....	16
1.3. Definição da Amostra	17
1.4. Elaboração dos Instrumentos de Pesquisa.....	19
1.5. Aplicação da Pesquisa	20
1.6. Tabulação e Elaboração dos Dados	20
1.7. Tomada de Decisão	26
1.8. Definição da Demanda.....	27
1.9. Concorrência.....	28
1.9.1. Concorrência Imperfeita	29
1.9.2. Análise de Ambiente.....	29
1.10. Vantagens competitivas	30
1.10.1. Fatores ganhadores de pedido.....	31
1.10.2. Fatores qualificadores	31
1.11. Introdução do Produto no Mercado.....	32
1.11.1. Estratégias de Comercialização	32
1.11.2. Ciclo de Vida do Produto.....	33
2. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO.....	35
2.1. Características Técnicas.....	36
2.1.1. Faixa Etária	36
2.1.2. Textura dos Tufos.....	37
2.1.3. Tensão para Remover o Tufo.....	38
2.1.4. Cabeça	38
2.1.5. Reservatório	38

2.1.6.	Válvula.....	39
2.1.7.	Pescoço.....	40
2.1.8.	Tampa Protetora.....	41
2.1.9.	Marcações.....	41
2.2.	Funcionamento do Produto.....	42
2.3.	Materiais.....	42
2.3.1.	Reservatório, Pescoço/Cabeça e Tampa Protetora.....	42
2.3.2.	Cerdas.....	43
2.3.3.	Válvula.....	43
3.	PROJETO DE FÁBRICA.....	44
3.1.	Decisão entre Comprar ou Fazer.....	44
3.1.1.	Decisão.....	47
4.	TECNOLOGIA DO PROCESSO.....	48
4.1.	Tecnologia de Processamento de Materiais.....	48
4.1.1.	Implantação de Tecnologias de Processamento de Materiais....	48
4.2.	Tecnologia de Processamento de Informações.....	49
4.2.1.	Aplicação.....	50
4.2.2.	Custos do Sistema.....	54
5.	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO.....	55
5.1.	Capacidade Produtiva do Projeto.....	55
6.	ARRANJO FÍSICO DE <i>LAYOUT</i>	58
6.1.	Arranjo físico de <i>layout</i> do projeto em cada área.....	58
6.2.	Custo do Local.....	64
7.	CUSTO DE ENERGIA E TRANSPORTE.....	65
7.1.	Custo de Energia.....	65
7.2.	Custo de Transporte.....	67
8.	FUNÇÕES.....	69

8.1.	Função Estratégica	69
8.2.	Função Comercial (Marketing e Vendas)	71
8.2.1.	Composto de Marketing	72
8.3.	Função Contábil Financeira	79
8.4.	Função Produção.....	81
8.4.1.	Engenharia do Produto.....	81
8.4.2.	Engenharia do Processo.	82
8.5.	Função Logística.....	83
8.5.1.	O abastecimento	83
8.5.2.	A Distribuição	84
8.6.	Função Recursos Humanos.....	85
8.6.1.	Custos de RH.....	86
8.6.2.	Recrutamento.....	88
8.7.	Aspectos Legais.....	89
8.8.	Centros de Custo	89
8.9.	Administração da Produção	90
8.9.1.	Sistema de Informação para Funções Logísticas.....	91
8.9.2.	Planejamento e Controle da Produção.....	91
8.9.3.	Indicadores de Desempenho.....	92
9.	VIABILIDADE ECONÔMICA.....	94
9.1.	Enquadramento da Empresa	94
9.1.1.	Impostos e Taxas Consideradas	94
9.2.	Cenários.....	95
9.2.1.	Investimento Total	95
9.2.2.	Receita Bruta.....	98
9.2.3.	Investimentos sem Restrição de Capital (Cenário 1).....	99
9.2.4.	Investimentos com Restrição de Capital (Cenário 2).....	105

9.3.	Comparativo de Cenários.....	108
9.3.1.	Lucratividade	108
9.3.2.	Rentabilidade	109
9.3.3.	Prazo de Retorno do Investimento	109
9.3.4.	Comparativo	110
9.4.	Análise de contabilidade	110
9.4.1.	Cenários: Pessimista e Otimista.....	110
10.	CONCLUSÃO	113

INTRODUÇÃO

Em 2003, o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, publicou uma pesquisa onde se questionava qual seria o invento mais importante já desenvolvido pelo homem. Para a surpresa geral a maioria dos votos apontou a escova de dente, desbancando a roda, os modernos aparelhos de comunicação ou qualquer outra parafernália moderna (MIT, 2003).

Tal invenção teve início em torno de 1490, quando os chineses inventaram, um rústico modelo, daquilo que já poderia ser chamado de escova dental. Na Figura 1, pode ser visto que ela era composta por uma haste de bambu ou osso, dotada de um feixe de pelos de porco. Com o passar do tempo, na medida em que as cerdas de origem animal mofavam toda a cavidade bucal do usuário ficava exposta ao ataque de fungos (SOUSA, 2003 apud REIS, 2012).



Figura 1 - Uma das primeiras escovas de dente da história

Fonte: LOMBARDO, 2011.

Somente no século XVIII, um prisioneiro britânico chamado Willian Addis, desenvolveu a primeira versão moderna da escova de dente. Utilizando-se de um pedaço de osso e algumas cerdas disponibilizadas por um amigo de cela. Ele realizou pequenos furos no osso e fixou as cerdas com cola (SOUSA, 2003 apud REIS,2012).

No século XX, passou-se a observar detalhadamente as escovas considerando anatomia, feixes e processo de desgaste. E no fim da década de 1930, as cerdas de nylon permitiram que as escovas fizessem uma limpeza nos

dentes sem agressão as gengivas. Na Figura 2, está ilustrado um modelo atual de escova de dente presente no mercado, que possui as referidas cerdas de nylon (SOUSA, 2013 apud REIS, 2012).



Figura 2 - Escova de dente com cerdas de nylon

Fonte: MACHADO, 2013.

Com a dinâmica da vida moderna, há pessoas que deixam de fazer uma escovação bucal adequada, seja porque esquecem a escova e o creme dental em casa, ou porque não tem como transportá-los, ou ainda, na sua falta, não tiveram disponibilidade de tempo para adquiri-los. Essa é uma das justificativas de estudantes, pessoas que viajam e estão ausentes de sua residência com frequência, profissionais liberais e executivos que não voltam para casa na hora das refeições e, assim, executam a escovação fora de suas residências e por vezes acabam não escovando os dentes como recomendam os profissionais. Uma boa escovação é essencial na prevenção de problemas e doenças bucais, tais como cárie, tártaro, halitose (mau hálito), gengivites e até patologias mais severas, como o câncer bucal (COSTA, 2013).

Uma pesquisa realizada em 2008 pela empresa *Gift* do Brasil, entre 660 consumidores e 42 dentistas, nas capitais de São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro e Recife, revelou que 69% dos adultos entre 19 e 60 anos fazem parte de suas refeições fora de casa. Isto significa que esse grupo pode estar com sua saúde bucal debilitada, por alguns motivos, como à intensa atividade no trabalho ou nos

estudos, acabam não escovando os dentes ou não realizando adequadamente a higiene bucal após as refeições (COSTA, 2013).

É importante ainda citar que esses indivíduos podem fazer parte de estatísticas como as fornecidas pelo Ministério da Saúde, através do Programa Brasil Sorridente, onde mostram uma situação preocupante com relação à saúde bucal dos brasileiros: 94% da população convive com pelo menos 1 cárie dentária; 78% possui 2 cáries; 83% tem falta de 1 dente; o uso de fio dental é de apenas 2%; e, 6% das pessoas que trabalham falta ao trabalho por problemas bucais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Ante esse cenário, houve a motivação para o desenvolvimento de um produto que possa atender a parte da população que não realiza de forma adequada a higiene bucal pelos fatos já expostos. O produto se mostra bastante promissor no que tange à satisfação das necessidades diárias de higiene.

Pelo exposto, 69% dos adultos, que representam aproximadamente 73.998.384 pessoas, podem ter seu problema de escovação resolvido por uma escova de dente que carregue em seu interior o creme dental (IBGE, 2010).

O projeto da escova de dente com creme dental embutido terá a característica de um produto dois em um, uma vez que haverá a junção do creme dental e da escova de dente em uma única estrutura. Dessa forma, o cabo da escova será um recipiente que armazenará o creme dental.

A cabeça da escova de dente e o recipiente de armazenagem do creme dental (cabo da escova) serão desconectáveis. De modo que o reservatório de creme dental, quando vazio, possa ser reabastecido com a pasta de dente de preferência do consumidor.

Para o desenvolvimento do conceito do produto e do mercado foi realizada uma pesquisa com o propósito de ter um melhor conhecimento e dimensionamento do mercado, prevendo a demanda e determinando a estratégia a ser utilizada na comercialização do produto.

Na etapa de execução do produto e projeto da fábrica levaram-se em consideração: as necessidades e exigências dos clientes; a tecnologia e especificações técnicas. Foram tomadas decisões quanto à escolha de fornecedores, localização e layout da fábrica; comprar ou manufaturar, entre outros.

Houve um trabalho na definição da estratégia organizacional, planejamento e controle da produção.

No processo seguinte foram determinados os custos, investimentos e centros de custos. Diante de todo o cenário verificou-se a viabilidade econômica da empresa.

Por fim, foram expostas as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

1. PESQUISA DE MERCADO

A pesquisa de mercado é uma ferramenta utilizada para obter informações valiosas sobre o mercado em que se pretende atuar. Quanto maior é o conhecimento sobre o mercado, clientes, fornecedores e concorrentes, melhor será o desempenho no desenvolvimento do produto ou serviço (GOMES, 2005).

1.1. Definição do Público-Alvo e Objetivo da Pesquisa

Público-alvo: Pessoas que realizam a escovação dental fora de suas residências.

Objetivo Principal: Conhecer as pessoas e seus hábitos, disposição para a compra do produto, verificar o valor dado ao produto pelo seu público, e o quanto está disposto a pagar pelo mesmo.

Objetivos Secundários: Identificar o público-alvo com base em informações como: sexo, faixa etária, lugar onde reside, renda familiar, grau de escolaridade e ocupação.

Identificar os hábitos pessoais e de consumo desse público através de informações como: Frequência e locais de escovação, frequência de compra da escova dental.

Verificar a motivação pela compra com base em informações como: Aceitação do cliente pelo produto e quanto estaria disposto a pagar pelo mesmo.

1.2. Definição do Método de Pesquisa

Neste trabalho foi empregado o método de pesquisa quantitativa, o qual trabalha com indicadores numéricos e segue critérios estatísticos. Esse método de pesquisa é apropriado para medir opiniões, atitudes e preferências, estimar o potencial ou volume de vendas de um produto e para medir o tamanho e a importância de segmentos de mercado (GOMES, 2005).

O meio de aplicação do método foi a internet, através da ferramenta Google Docs (um pacote de aplicativos do Google, que permite que as pessoas interajam on-line com determinados documentos). A escolha por esse método deveu-se as

suas características, que oferecem maiores vantagens para o caso em questão, a saber: maior cobertura, baixo custo e a possibilidade de o entrevistado ter maior tempo para escolha de suas respostas.

1.3. Definição da Amostra

A amostra é uma parcela da população com a qual se faz uma pesquisa a partir de um universo previamente definido (GOMES, 2005).

O universo previamente definido para realizar a pesquisa de mercado (população escolhida) foi baseado nas cidades que inicialmente se pretende inserir o produto.

Essas cidades fazem parte da região da Baixada Santista, localizada no Estado de São Paulo, sendo que foram selecionadas somente as seis cidades mais populosas da região, conforme Tabela 1 a seguir (IBGE, 2012).

Tabela 1 - Número de habitantes das cidades mais populosas da Baixada Santista

CIDADE	Nº DE HABITANTES
Santos	419.614
São Vicente	336.809
Guarujá	294.669
Praia Grande	272.390
Cubatão	120.293
Itanhaém	89.332
TOTAL	1.533.107

Fonte: IBGE, 2012.

Para a definição do tamanho da amostra é necessário que se conheçam alguns conceitos que fazem parte de sua composição:

População: São os elementos existentes no universo da pesquisa (SANTOS, 2013).

Se a pesquisa é feita com base no número de habitantes das seis cidades mais populosas da Baixada Santista, a população são os habitantes de todas as cidades.

Erro amostral: Indica a variação dos resultados de uma pesquisa. Em geral esse valor é definido pelo próprio pesquisador. Frequentemente o valor definido é 5% (SANTOS, 2013).

Nível de confiança: É a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa. Se você definiu um erro amostral de 5%, o nível de confiança indica a probabilidade de que o erro cometido pela pesquisa não exceda 5%. Frequentemente o nível de confiança utilizado nas pesquisas é de 95% (SANTOS, 2013).

Percentual máximo: Trabalhando com variáveis categóricas, provavelmente o resultado buscado indique qual é o percentual de elementos com uma dada característica. Se houver alguma informação que indique que esse percentual certamente não passa de um determinado valor, isso pode ajudar a reduzir o tamanho da amostra necessária para a pesquisa. Deve-se então incluir o percentual máximo somente quando ele é inferior a 50% (SANTOS, 2013).

Percentual mínimo: Esse valor tem uma interpretação parecida com a do percentual máximo. Deve-se incluir o percentual mínimo somente quando ele é superior a 50% (SANTOS, 2013).

Segundo SANTOS (2013), pela expressão (1) é possível calcular o tamanho da amostra:

$$n = \frac{N.Z^2.p.(1-p)}{Z^2.p.(1-p)+e^2.(N-1)} \quad (1)$$

Sendo:

n= tamanho da amostra calculada;

N= tamanho da população;

Z= variável normal padronizada associada ao nível de confiança (Valor crítico para 95%);

p= percentual: verdadeira probabilidade do evento -> desconhecida;

e= erro amostral.

Com:

N= 1.533.107 habitantes;

Z= 1,96;

p= 50%;

e= 5%.

Aplicada à expressão (1), têm-se:

$$n = \frac{(1533107 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5))}{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5) + 0,05^2 \cdot (1533107 - 1)} = 384,06$$

Logo, o tamanho da amostra consiste em 384 indivíduos.

1.4. Elaboração dos Instrumentos de Pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado para o levantamento de informações foi um questionário (Apêndice A - Pesquisa de Mercado).

O questionário é um documento que traz, de forma estruturada e por escrito, um conjunto de perguntas, que devem ser apresentadas de forma clara e objetiva. Seu objetivo é garantir a uniformidade das respostas de modo a poder padronizar os resultados com dados confiáveis e estatísticos (GOMES, 2005).

A estrutura do questionário desenvolvido foi composta por 11 perguntas selecionadas para a obtenção de informações que ajudassem a alcançar os objetivos da pesquisa.

As questões de número 1 a 6 permitem identificar o público-alvo com base em informações como: lugar onde reside, sexo, faixa etária, renda familiar, ocupação e grau de escolaridade.

Já as questões de número 7 a 9 identificam os hábitos pessoais e de consumo desse público através das seguintes informações: com que frequência uma pessoa troca sua escova de dente; se ela escova os dentes fora de sua residência; em quais lugares e qual a frequência de escovação.

Por fim, as questões de número 10 e 11 tornam possível verificar a motivação pela compra do produto com base em informações de aceitação do cliente pelo produto e quanto ele estaria disposto a pagar pelo mesmo.

1.5. Aplicação da Pesquisa

A aplicação da pesquisa de mercado foi realizada no período de 09 de março de 2013 a 17 de abril de 2013. O número total de pessoas que respondeu o questionário foi de 441. A ferramenta Google Docs, foi um meio de auxílio para a apuração dos resultados.

1.6. Tabulação e Elaboração dos Dados

A tabulação permite que os dados coletados sejam reunidos e agrupados.

Os resultados estão apresentados na forma de tabela, gráficos (Apêndice B - Tabela de Respostas) e comentários, destacando-se as informações mais relevantes encontradas.

- **Aceitação do Produto por Cidade**

Conforme dados contidos na Figura 3, é possível verificar que o nível de aceitação por cidade pesquisada foi positivo, sendo 82% o nível médio de aceitação entre elas.

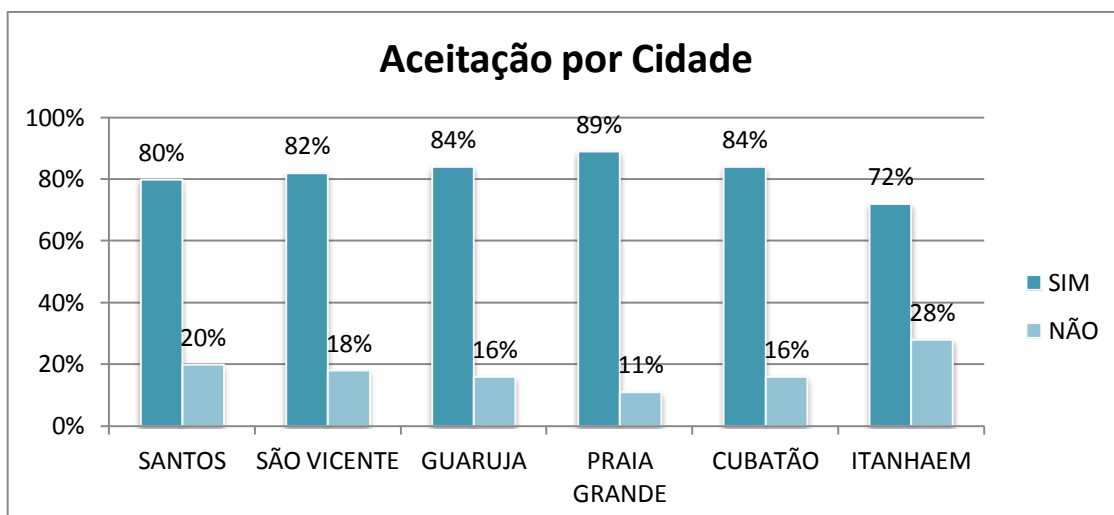


Figura 3 – Aceitação do produto por Cidade

Fonte: Autores.

Observa-se que não houve uma porcentagem relevante de rejeição do produto nas cidades que irá atender. A cidade de Itanhaém teve o maior índice de rejeição, porém, mesmo assim esse número é baixo, levando em consideração o número de habitantes, que é o menor em relação às demais cidades.

- **Aceitação do Produto por Sexo**

O produto foi projetado para atender ambos os sexos, o que pode ser comprovado pelo resultado da pesquisa, conforme a Figura 4 abaixo:

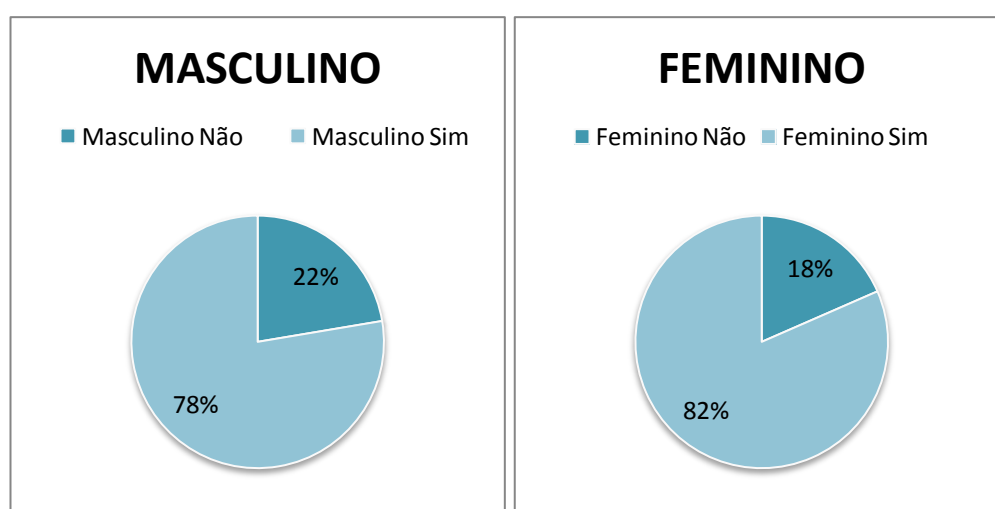


Figura 4 - Aceitação do Produto por Sexo

Fonte: Autores.

Observa-se então que um único produto atenderá tanto os homens quanto as mulheres.

- **Aceitação por Faixa Etária**

A pesquisa foi feita com indivíduos pertencentes a faixa etária a partir de 10 anos, conforme dados contidos na Figura 5.

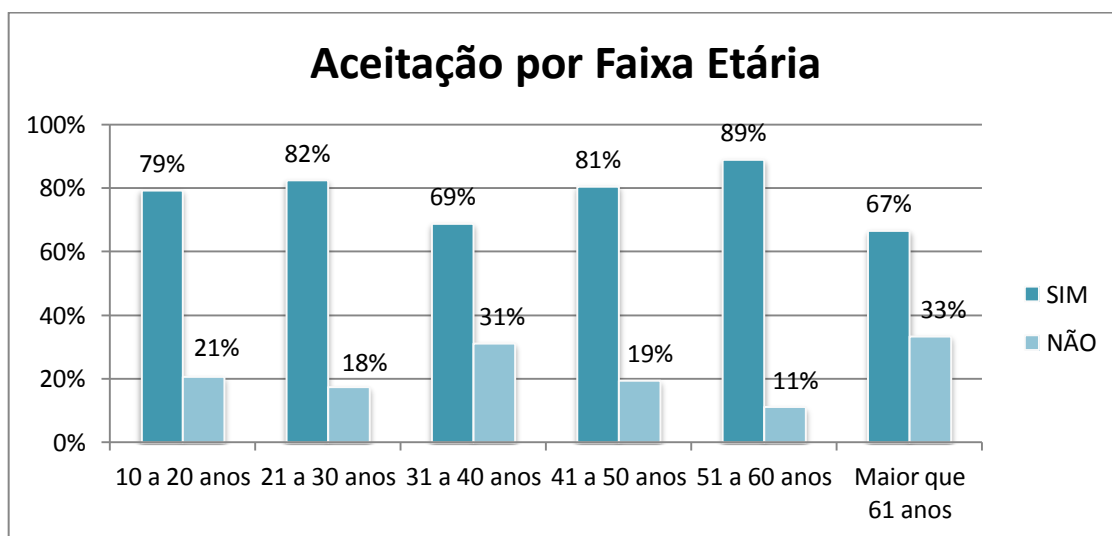


Figura 5 - Aceitação por Faixa Etária

Fonte: Autores.

A faixa etária com maior percentual de aceitação encontra-se entre 51 a 60 anos. Observa-se que a faixa etária de 31 a 40 anos houve a menor aceitação do produto.

- **Escovação Fora da Residência**

A Figura 6 mostra a porcentagem de pessoas que faz a escovação fora de suas residências.

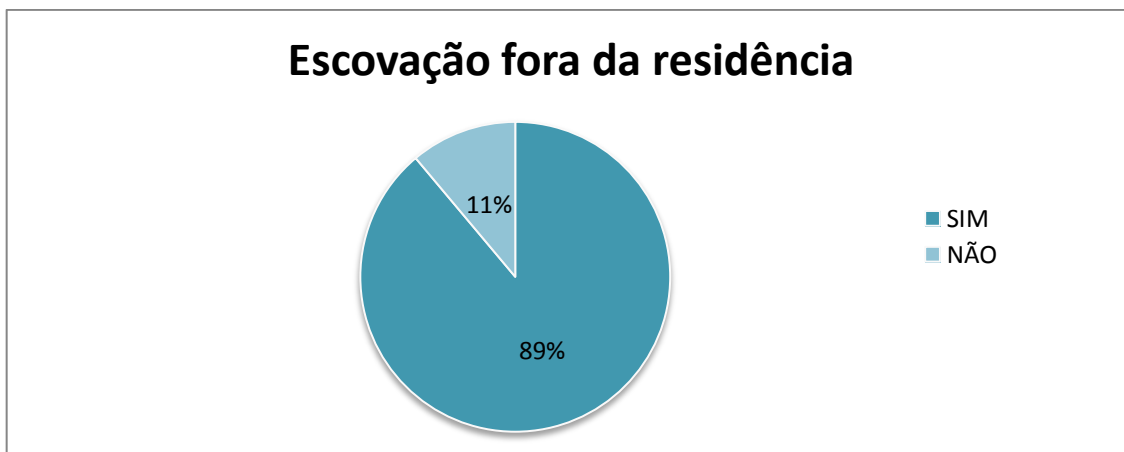


Figura 6 - Escovação fora da residência

Fonte: Autores.

É possível verificar que 89% dos entrevistados fazem a escovação fora de suas residências, contribuindo para a venda do novo produto.

- **Locais de Escovação**

A Figura 7 apresenta quais são os locais mais comuns onde as pessoas realizam as escovações, fora de sua residência.

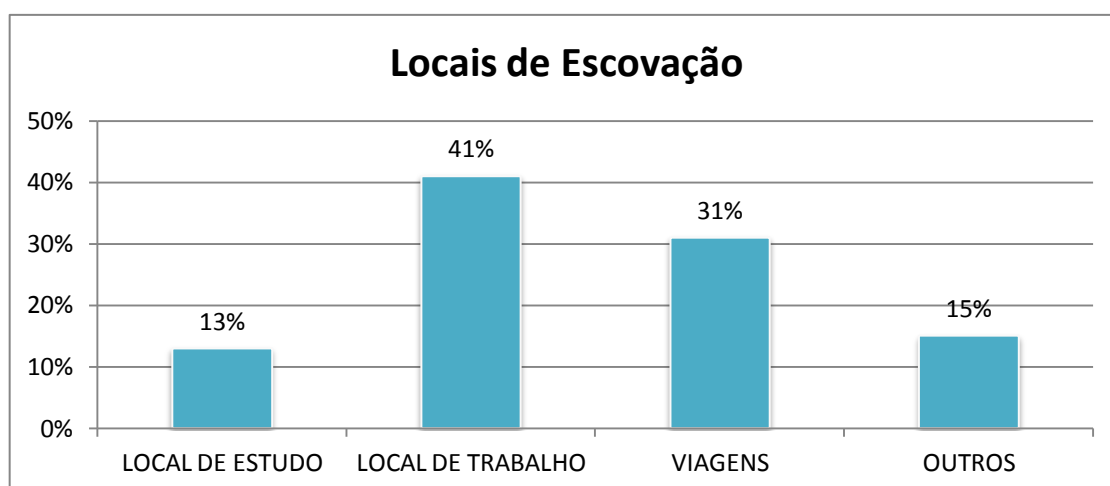


Figura 7 - Locais de Escovação

Fonte: Autores.

Das pessoas que realizam a escovação fora de suas residências, 72% representa o local de trabalho e viagens.

- **Frequência de Escovação Diária**

A Figura 8 mostra qual é a frequência de escovação das pessoas por dia.

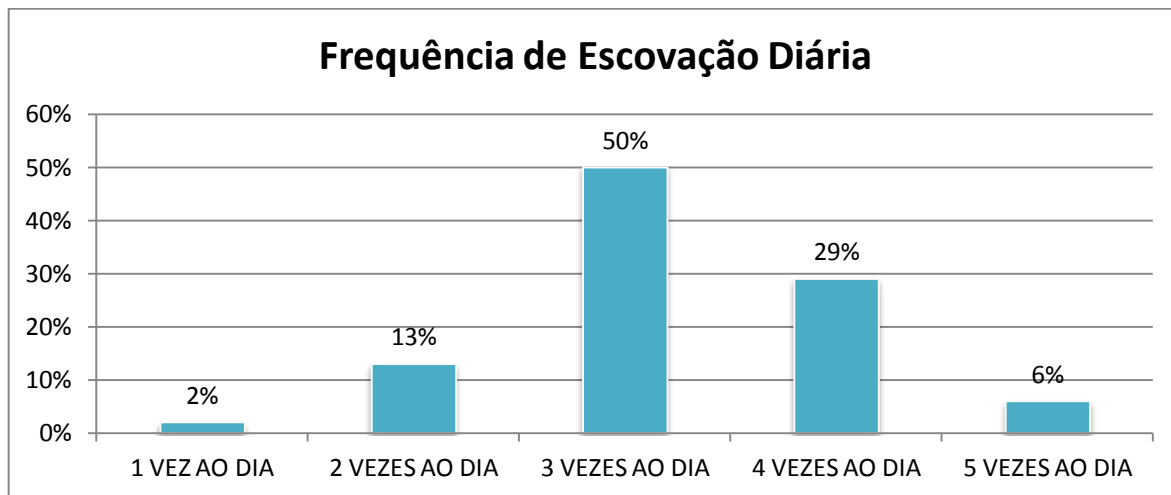


Figura 8 - Frequência de Escovação Diária

Fonte: Autores.

Para surpresa, 79% das pessoas entrevistadas, se preocupam com a higiene bucal, tendo uma frequência de escovação de 3 a 4 vezes em um único dia.

- **Frequência da Troca da Escova Dental**

A Figura 9 apresenta qual é a frequência de troca da escova dental.

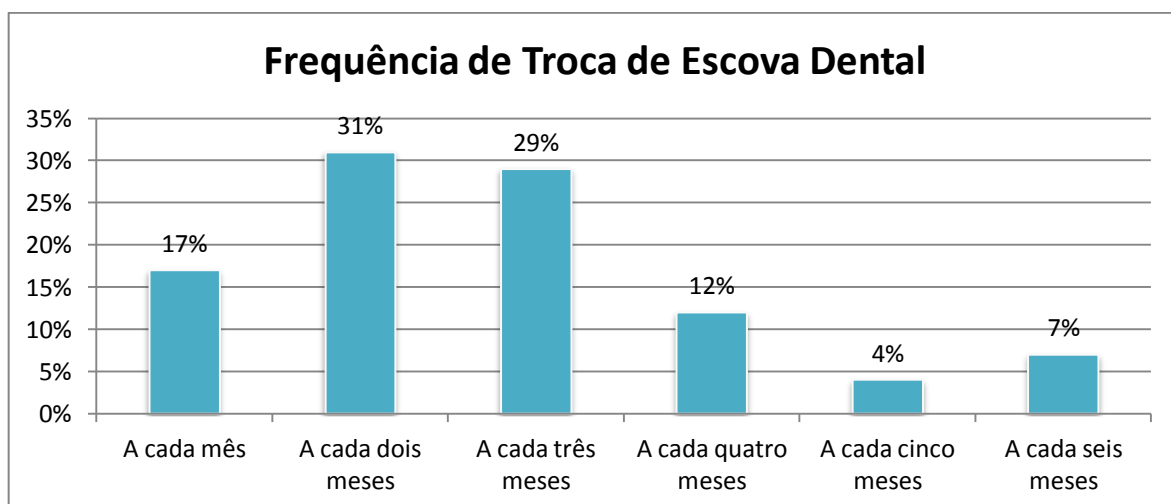


Figura 9 - Frequência da Troca da Escova Dental

Fonte: Autores.

A pesquisa mostra que 60% dos entrevistados trocam suas escovas, entre dois e três meses, possibilitando assim, cálculos futuros para a demanda.

- **Aceitação do Produto no Público em Geral**

A Figura 10 aponta o percentual de aceitação e rejeição da escova com o creme dental embutido em relação ao público em geral.

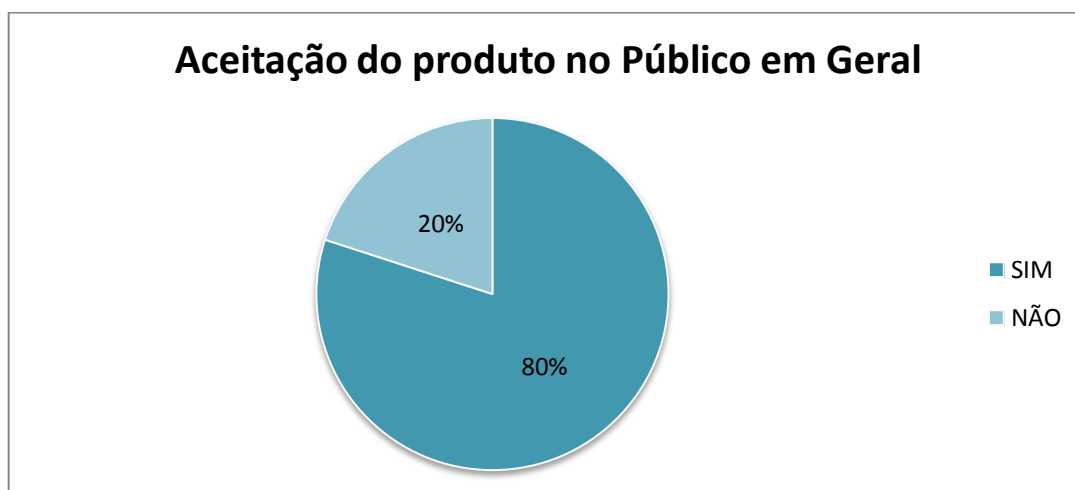


Figura 10 - Aceitação do Produto

Fonte: Autores.

É possível verificar que o produto obteve uma aceitação positiva, onde 80% dos entrevistados estariam dispostos a comprar uma escova com o creme dental embutido na sua estrutura.

- **Percepção de Valor**

A Figura 11 mostra o quanto as pessoas estariam dispostas a pagar pelo produto.

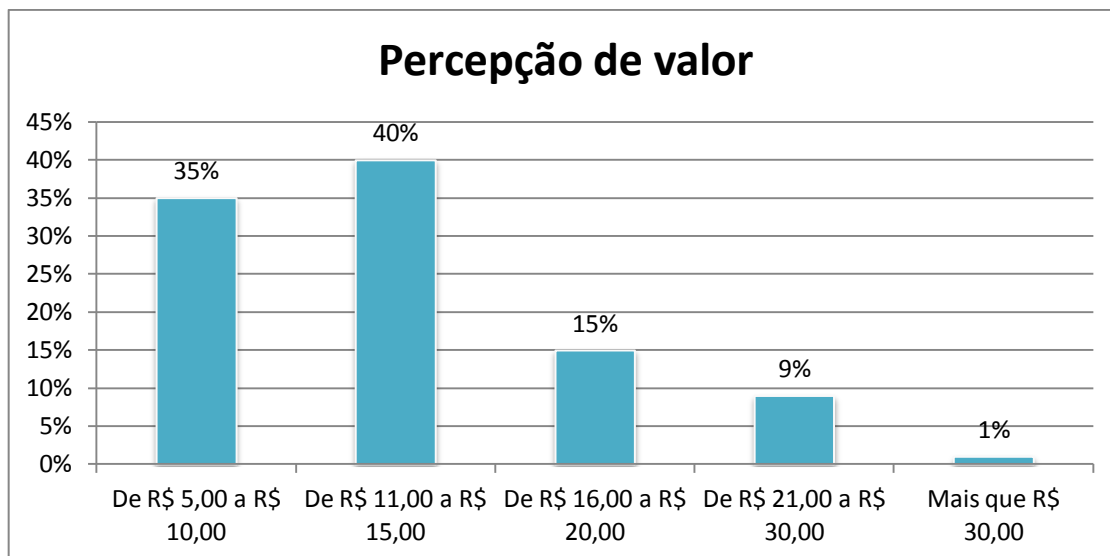


Figura 11 - Percepção de valor

Fonte: Autores.

A percepção de valor de 40% do público está entre R\$ 11,00 e R\$ 15,00. Deve ser levada em consideração a parcela de 35% dos que pagariam até R\$10,00 no produto em questão. Essa percepção poderia ter sido diferente caso já tivessem verificado o produto. No momento da pesquisa realizada os entrevistados apenas imaginaram e não sabiam como o produto seria ou funcionaria de fato.

1.7. Tomada de Decisão

Por meio de um adequado planejamento e da execução da pesquisa de mercado, foi possível obter informações valiosas sobre o mercado em que será inserido o produto objeto deste trabalho, assim como características importantes do público alvo.

Com os resultados finais, tornou-se possível a tomada de decisões em relação ao preço, às características e até mesmo a sua viabilidade.

Entre os entrevistados, 89% realizam a escovação fora de suas residências e o local mais comum observado é o ambiente de trabalho, com 41%, seguido de viagens com 31% e locais de estudo que obtiveram 13%.

Verificou-se que metade da população amostral realiza a escovação três vezes ao dia e, ainda, que a maioria dos entrevistados trocam suas escovas a cada dois meses, possibilitando, assim, os cálculos para a demanda.

Portanto, foi possível verificar que o produto obteve, em sua maioria, uma aceitação positiva, em que 80% dos entrevistados estariam dispostos a comprar uma escova com o creme dental embutido na sua estrutura, tendo como preço sugerido por 40% dos entrevistados o valor entre R\$ 11,00 e R\$ 15,00.

1.8. Definição da Demanda

Segundo Pinheiro (2011), pode-se entender como demanda o volume total de um produto ou serviço que seria comprado pelos consumidores finais em uma região pré-estabelecida, ou seja, pressupõe o contato entre quem quer comprar e quem quer vender.

A demanda do projeto é do tipo equilibrado, que diz respeito à oferta do produto ser proporcional a demanda, ou seja, proporcional à quantidade do bem que os consumidores desejam adquirir.

A pesquisa foi feita com indivíduos pertencentes a faixa etária a partir de 10 anos, onde a maior aceitação do produto esteve entre as pessoas de 51 a 60 anos. O público com a 2º maior aceitação pertence a faixa etária entre 21 e 30 anos, seguido do público de 41 a 50 anos. Portanto, o público escolhido para ser atendido com o produto pertence às seguintes faixas etárias: 21 a 30 anos e 41 a 60 anos.

É possível verificar que a maioria dos entrevistados trocam suas escovas convencionais a cada dois meses, somando um consumo de seis escovas ao ano.

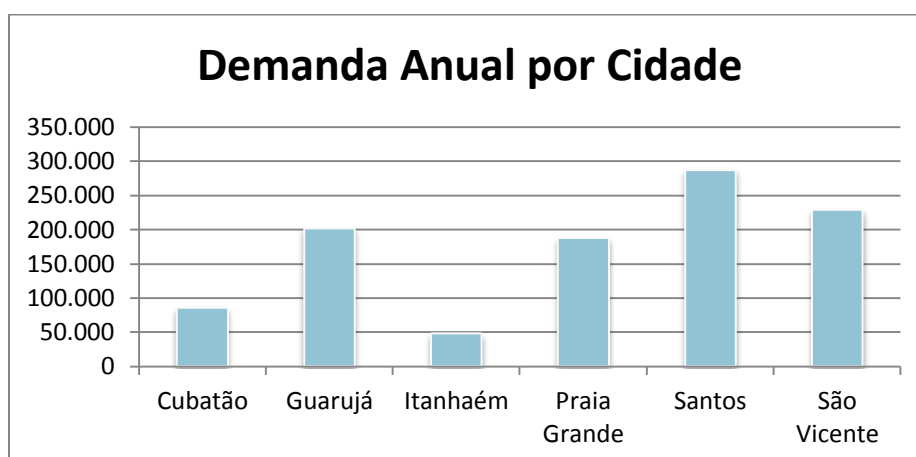
Para a determinação da demanda anual do projeto, foi considerada a aquisição de duas escovas por ano e por pessoa. Tal decisão foi tomada levando em consideração que de acordo com a pesquisa, 50% dos entrevistados escovam seus dentes três vezes ao dia e considerando que aproximadamente uma de suas escovações diárias seja fora de sua residência, há uma menor frequência de troca da escova. Os cálculos referentes à demanda podem ser verificados na Tabela 2.

Tabela 2 - Demanda por cidade

CIDADES	HOMENS	MULHERES	TOTAL	% ACEITAÇÃO	DEMANDA	DEMANDA ANUAL
Cubatão	25.673	25.156	50.829	84%	42.696,36	85.393
Guarujá	58.396	61.731	120.127	84%	100.906,68	201.813
Itanhaém	15.867	17.591	33.458	72%	24.089,76	48.180
Praia Grande	50.107	55.055	105.162	89%	93.594,18	187.188
Santos	82.581	96.667	179.248	80%	143.398,40	286.797
São Vicente	66.612	72.660	139.272	82%	114.203,04	228.406
TOTAL	299.236	328.860	628.096	-	518.888,42	1.037.777

Fonte: Adaptado de IBGE, Censo 2010.

Na Figura 12 é possível verificar de forma visual, a demanda anual por cidade.

**Figura 12** - Demanda Anual por Cidade

Fonte: Autores.

Levando em consideração o índice de aceitação por cidade e número de habitantes, observa-se que na cidade de Santos acontece a maior demanda, seguido das cidades de São Vicente e Guarujá.

1.9. Concorrência

É a disputa entre produtores de um bem de consumo/serviço do mesmo nicho de mercado, atuando de forma independente objetivando maior parcela do mercado. Para garantir sua sustentabilidade, as organizações precisam ser competitivas e,

para isso, fazer uso de diferentes estratégias, onde é necessária uma análise da própria organização e dos concorrentes, conhecendo os pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças e em qual modelo de concorrência ele se enquadra. (SANTIAGO, 2011).

1.9.1. Concorrência Imperfeita

O produto em questão se enquadra na concorrência imperfeita. As estruturas de mercado de concorrência imperfeita abrangem todos os casos intermédios entre a concorrência perfeita e o monopólio. (PEREIRA, 2006).

As empresas que se inserem nestas estruturas de mercado têm um tipo de comportamento que, em geral, é caracterizado por algum dos seguintes aspectos:

- Os produtos são diferenciados, isto é, as empresas escolhem as características particulares do produto que produzem, diferenciando-o dos produtos similares dos concorrentes (procuram criar um “nicho de mercado”).

- Os preços dos produtos são distintos, isto é, as empresas têm a possibilidade de escolher (dentro de certa margem) o preço do seu produto, o que, em grande parte, é determinado pela característica anterior da diferenciação do produto. Neste sentido, cada empresa detém certo poder de mercado, dizendo-se que ela é “fazedora de um preço”, por contraposição a “tomadora de preço” como acontece na concorrência perfeita, e que os preços são administrados, no sentido em que não são definidos exclusivamente pelo equilíbrio das forças de mercado. Em termos geométricos, a diferença em relação à concorrência perfeita é que a curva da procura que se dirige a cada empresa não é horizontal, mas antes tem uma inclinação negativa (MENDES, 2005).

1.9.2. Análise de Ambiente

Qualquer que seja o modelo adotado pela organização, é necessário estudar o mercado, seus concorrentes e principalmente sua própria organização, não deixando que os demais conheçam tão profundamente os seus pontos fracos, a ponto de utilizarem estratégias que possibilitem a tomada de sua fatia de mercado e eliminação da possibilidade de recuperação (VARGAS, 2009).

Foi utilizada uma ferramenta chamada análise SWOT, termo oriundo do idioma inglês, significando Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*).

A Figura 13 mostra a interação entre Forças e Fraquezas versus Oportunidades e Ameaças, traduzidas na matriz SWOT (VARGAS, 2009).



Figura 13 - Análise SWOT

Fonte: Autores.

Cada quadrante da Figura 13 é caracterizado da seguinte forma:

- **Forças** - Produto inovador, desenvolvido com tecnologia diferenciada e com qualidade.
- **Fraquezas** - Produto entrante no mercado. Dessa forma, não se sabe a aceitação real do produto pelo público, havendo apenas uma previsão.
- **Ameaças** – Possibilidade da fabricação de produtos similares por concorrentes que já estão consolidados no mercado.
- **Oportunidades** - Falta de produtos nacionais / internacionais. Não existem concorrentes com produtos idênticos.

1.10. Vantagens competitivas

A presente situação do mercado, de forma tão competitiva como se apresenta, exige sistemas de produção eficientes, para que através destes, seja

possível a inserção do produto no mercado pelos requisitos mínimos existentes (fatores qualificadores).

Segundo HILL (1993), as empresas procuram diferenciais para se tornarem ganhadoras de pedidos. Para que as organizações possam adaptar-se as mudanças ocorridas no cenário competitivo mundial, é necessário que as mesmas tenham conhecimento das estratégias do sistema produtivo, com a finalidade de competir, utilizando os recursos de redução de custos, tempo de entrega, qualidade do produto e atendimento para gerar a satisfação dos clientes.

1.10.1. Fatores ganhadores de pedido

Os critérios ganhadores de pedidos são aqueles que contribuem direta e significativamente para realizar um negócio. São considerados pelos clientes como razões-chave para comprar o produto ou serviço. Estes influem diretamente no nível ou quantidade de pedidos dos consumidores. Uma melhoria no desempenho de um critério ganhador de pedidos pode repercutir no aumento da demanda (HILL, 1993).

Para o produto em questão, deve-se trabalhar nos fatores ganhadores de pedidos mais importantes na visão dos clientes potenciais e podem ser citados alguns fatores como:

- **Preço:** O quanto o cliente está disposto a pagar pelo produto, o preço deve estar dentro da faixa de percepção de valor do cliente, e deve prover à empresa fabricante um nível aceitável de lucro;
- **Qualidade:** Fator relacionado à percepção de cada indivíduo; a qualidade está relacionada ao atendimento das necessidades dos clientes;
- **Design:** A configuração do design deve satisfazer e atender as expectativas do público-alvo;
- **Acessibilidade:** Facilidade de acesso ao produto, disponibilidade do mesmo, para os comerciantes e consumidores.

1.10.2. Fatores qualificadores

Os fatores qualificadores são aspectos da competitividade nos quais o desempenho da produção deve estar acima de um nível determinado, para pelo

menos, ser considerado pelo cliente. Desempenho inferior desqualifica a empresa e, consecutivamente, os produtos e serviços oferecidos pela mesma (HILL, 1993).

É possível citar alguns critérios que serão levados em consideração para que a empresa mantenha uma postura competitiva em relação à concorrência, que são:

- **Credibilidade da empresa:** O nível de confiança depositado na mesma;
- **Rapidez no processo de fabricação:** Minimizar o tempo despendido no processo de fabricação do produto;
- **Confiabilidade de entrega:** Significa cumprir as promessas de entrega. Tem uma relação estreita com a rapidez.

1.11. Introdução do Produto no Mercado

1.11.1. Estratégias de Comercialização

Nos dias de hoje formular estratégias para a comercialização de um novo produto no mercado é fundamental para garantir o sucesso do produto. Estratégia é todo e qualquer plano utilizado pelas empresas a fim de alcançarem seus objetivos, em um determinado período de tempo. (SOUZA, 2013).

Para o projeto da escova de dente com creme dental embutido, o objetivo é introduzir o produto nas seis cidades da pesquisa de mercado.

Desta forma, as principais estratégias de comercialização do produto serão as seguintes:

- **Estratégia de Preço:** Preço e margem de lucro baixa com a intenção de ganhar participação de mercado e ser tornar líder de mercado.
- **Estratégia de Canal de distribuição:** Disponibilizar produtos com rapidez; reforçar potencial de vendas; satisfazer a demanda; serviços pós-compra e troca de informações; fortalecer cooperação entre os componentes do canal de distribuição.
- **Estratégia de Embalagens:** Para chamar a atenção dos consumidores, a estratégia é fabricar embalagens que tenha um design diferenciado, moderno e que facilite o transporte. A embalagem apresentará rótulos que informam peso, data de validade, data de fabricação.

- **Estratégia da Imagem da Marca:** A estratégia será consolidar a marca por meio de investimentos com propaganda. Partindo da compreensão que a imagem da marca é a principal geradora de vantagem competitiva e valor para os clientes. Sendo assim, através da propaganda fazer com que os consumidores sejam fieis à marca.

1.11.2. Ciclo de Vida do Produto

O produto é tudo aquilo que os fornecedores oferecem aos seus clientes (GOBE, 2001).

Como todos os seres vivos os produtos também nascem (Introdução), crescem (Crescimento), envelhecem (Maturidade e Saturação) e morrem (Declínio).

1.11.2.1. Estratégia de Marketing Baseado no Ciclo de Vida do Produto

Para a inserção do produto no mercado, foi feita a estratégia de marketing em relação ao ciclo de vida do produto, adotando 4 diferenciais, conforme os tópicos abaixo:

- **Estratégia Promocional:** A promoção de vendas é preponderante nas fases em que o produto está saturado ou em declínio.

- **Estratégia de Distribuição:** Influencia no valor do produto, tem também a responsabilidade de fidelizar seus clientes entregando os produtos com rapidez e qualidade.

- **Estratégia de Preços:** A adequação do preço é fundamental para o ciclo de vida do produto, que se utiliza de um *mix* de marketing, para manter suas vendas.

- **Estratégia de Planejamento do Produto:** O produto tem que ser bem planejado para que atenda o público alvo e as expectativas dos fornecedores. Mas também se deve sempre estar em constante atualização para atender a evolução dos seus clientes.

1.11.2.2. Estratégias Para o Ciclo de Vida do Projeto

Para aumentar o ciclo de vida da escova de dente com o creme dental embutido e ter um plano de ação para os próximos cinco anos, o projeto se utilizará de estratégias de marketing durante todas as fases do produto (Introdução, crescimento, maturidade e declínio), são eles:

- Promover o uso frequente da escova aos usuários;
- Estar sempre em desenvolvimento de novos produtos, com características diferenciadas para atender os diversos consumidores;
- Atrair novos consumidores com o passar do tempo;
- Ficar em constante atualização de pesquisas de mercado, para que o público possa expressar suas opiniões, e essa vontade possa ser atendida, para que não se perca clientes, mantendo a fidelidade.

No Quadro 1 a seguir, mostra-se um resumo das estratégias que serão adotadas durante o ciclo de vida do produto:

Quadro 1 - Estratégias Adotadas

FASES	INTRODUÇÃO	CRESCIMENTO	MATURIDADE	DECLINIO
PRODUTO	Único produto com o foco de atender o público alvo do projeto	Extensão para outras linhas de produtos	Diversificação por meio de outros produtos do segmento	Eliminação dos produtos que já saíram de linha
PREÇO	Margem de lucro baixa, somente para garantir a penetração inicial	Preço ponderado com uma margem de lucro boa para garantir a penetração	Preço igual ou menor ao da concorrência	Redução do preço
DISTRIBUIÇÃO	Atender toda a demanda do projeto com rapidez e segurança	Distribuição intensiva para que a demanda total seja atendida	Distribuição intensiva para que a demanda total seja atendida	Selecionar apenas os fornecedores capazes de atender toda a demanda
PROPAGANDA	Voltada somente para o público alvo selecionado	Voltada à fixação da marca, mostrando todas as vantagens e benefícios do produto	Enfatizar todos os diferenciais e benefícios vinculados ao produto e a marca	Fazer com que os clientes sejam leais à marca
PROMOÇÃO DE VENDAS	Promoção intensa para a divulgação do produto	Diminuição da promoção de modo a aumentar os lucros, com o aumento da demanda.	Aumentar para conseguir ganhar clientes	Realizar quando for necessário, já que os preços estão reduzidos.

Fonte: Autores.

2. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Para a produção, comercialização, distribuição e fiscalização sanitária de substâncias e produtos relacionados à saúde humana, as normas específicas cabem ao Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (ANVISA, 2013).

As normas estabelecidas para as escovas dentais são da Lei Básica, que dispõe sobre a vigilância sanitária de medicamentos, drogas, saneantes, cosméticos, insumos farmacêuticos, correlatos e outros produtos é a LEI nº 6.360, de 23 de setembro de 1976 (Completa e Atualizada a LEI nº 5.991/73), em seguida regulamentada pelo Decreto nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977.

De acordo com esta legislação as escovas dentais são classificadas como produtos correlatos e encontram-se atualmente dispensadas de registro junto a ANVISA, apenas condicionada à comunicação prévia pelo fabricante, importador ou distribuidor, ao Departamento Técnico Normativo – DTEN, por escrito, de que tal produto atende ao disposto na Portaria nº 97/SVS, de 26 de junho de 1996, e seu anexo (ANVISA, 2013).

Os principais instrumentos jurídicos normativos relacionados com as escovas dentais podem ser identificados no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Principais Instrumentos Jurídicos Normativos

<p>LEI nº 3.360, de 23/Setembro/1976</p>	<p>Dispõe sobre vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e das providencias.</p>
<p>DECRETO nº 79.094, de 05/janeiro/1997</p>	<p>Regulamentada a Lei nº 6.360/76, que submetem a sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos de higiene, saneantes e outros.</p>
<p>PORTARIA Nº 97/SVS, de 26/junho/1996</p>	<p>Fixa requisitos básicos para a fabricação, comercialização e controle sanitário das escovas dentais, bem como isenta tais produtos de registro junto à Secretaria de Vigilância Sanitária.</p>

**RESOLUÇÃO nº 10, de
21/10/1999**

Dispõe sobre critérios de registro das escovas dentais, dentre outros produtos junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária, bem como condicionada a comunicação prévia pelo fabricante à Gerência-Geral de Cosméticos – ANVISA.

Fonte: ANVISA, 2013.

2.1. Características Técnicas

As características técnicas da escova dental podem ser descritas conforme Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Características Técnicas da Escova Dental

Escova Dental	É um instrumento mecânico utilizado para realizar a higiene bucal. Composto por cabeça, pescoço, cabo ou encaixes especiais.
Cabeça	Parte ativa da escova na qual é feita a empunhadura.
A Cerda	Filamento natural ou sintético, à base de poliamida, poliéster e ou outros.
Cabo	Parte da escova com a qual é feita a empunhadura.
Encaixes especiais	Extensão utilizada para compor o comprimento total da escova.
Pescoço	Extensão do cabo à qual a cabeça está unida.
Formas de Cerdas	Podem ser cilíndricas, hexagonais, retangulares e outras.
Tufos	Conjuntos de cerdas fixados na cabeça da escova.

Fonte: ANVISA, 2013.

Conforme a ANVISA as escovas são classificadas de duas maneiras, segundo a Faixa Etária e textura dos tufos.

2.1.1. Faixa Etária

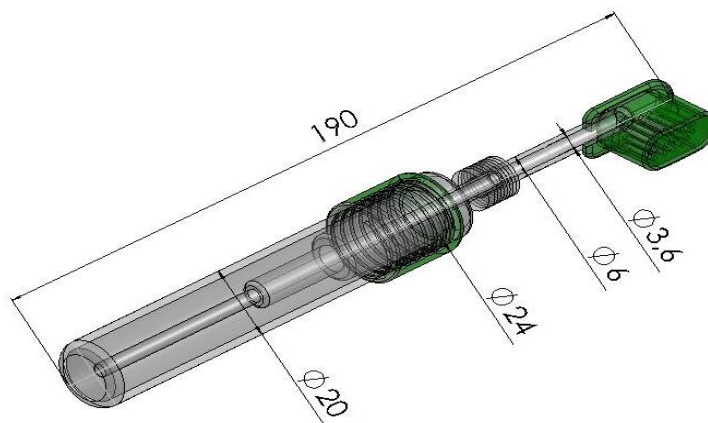
Será classificada conforme comprimento da escova e largura da cabeça, como segue na Tabela 3:

Tabela 3 - Especificações das Escovas Dentais

CLASSIFICAÇÃO	COMPRIMENTO MINIMO DA ESCOVA (mm)	LARGURA MAXIMA DA CABEÇA (mm)
Adulto	150	16
Jovem	120	13
Infantil ou Júnior	100	12
Bebê	100	-

Fonte: ANVISA, 2013.

A escova dental do projeto se encaixa em todas as categorias em questão, tendo 190 mm de comprimento e 10 mm de largura de cabeça, conforme Figura 14.

**Figura 14** - Projeto Escova Dental

Fonte: Autores.

2.1.2. Textura dos Tufos

Essa característica é definida pela Medida da Rigidez da Área Encerdada, conforme Norma ISO 8.627 (*Determination of Stiffness of the Tuffed Area of Toothbrushes*)

De acordo com a norma internacional, as escovas são classificadas, quanto ao Grau de Dureza (G) de suas cerdas, em:

- Macia ($G < 6$)
- Média ($6 < G < 9$)
- Dura ($9 < G$)

Essa classificação permite que o consumidor escolha a escova com a dureza mais adequada às suas necessidades e às suas preferências.

Para o projeto os 3 tipos de classificação serão consideradas (Macia, média e dura).

2.1.3. Tensão para Remover o Tufo

A tensão de remoção do tufo suporta a tração mínima de 1,5 Kg, seguindo as normas da Portaria do Ministério da Saúde.

2.1.4. Cabeça

A cabeça da escova dental do projeto tem forma arredondada e no seu centro um orifício para passagem e escoamento do creme dental.

A superfície da escova tem forma plana, conforme Figura 15.

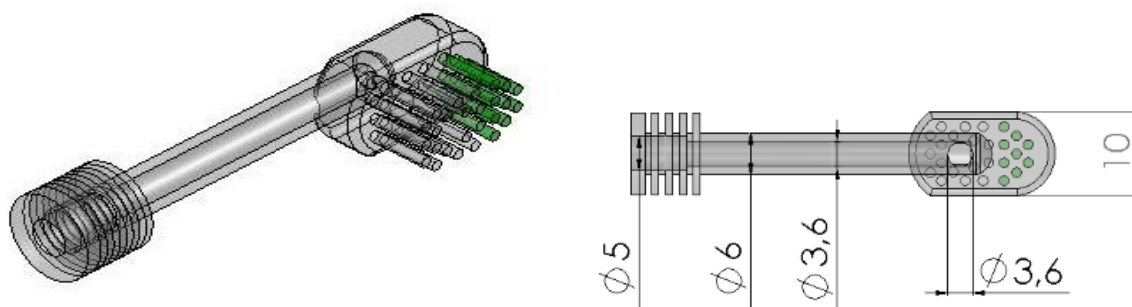


Figura 15 - Cabeça Escova Dental

Fonte: Autores.

É composta por 26 orifícios, onde se encaixa em média 22 a 24 filamentos de náilon que formam o tufo.

2.1.5. Reservatório

O reservatório da pasta dental, além de armazenar a pasta age como cabo da escova, possui 110 mm de comprimento e um diâmetro de 16 mm.

A parte inferior do reservatório é fechada e na parte superior há uma rosca 20 mm, na qual se encaixará a válvula de pressão.

Como se observa na Figura 16, a seguir.

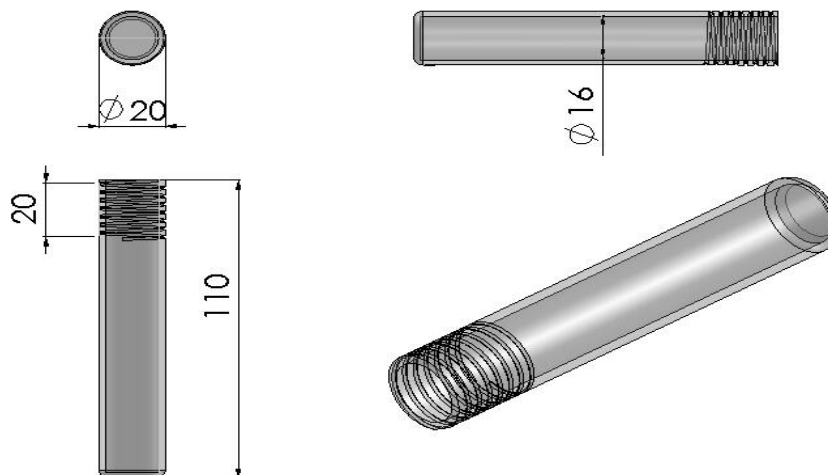


Figura 16 - Reservatório Escova Dental

Fonte: Autores.

O reservatório tem um volume de 20 ml, possibilitando a portabilidade do produto em viagens, sendo possível transportar o mesmo nas bagagens de mão, em viagens de avião, que possuem como limite máximo para transporte de artigos líquidos um conteúdo de 100 ml por embalagem.

2.1.6. Válvula

A válvula, do tipo *pump*, fica localizada entre o reservatório e o pescoço da escova dental, conforme Figura 17, a seguir:

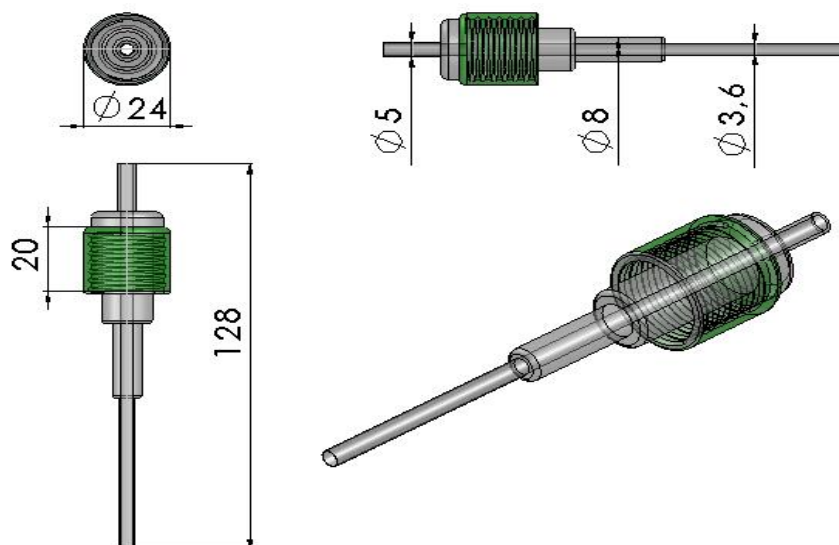


Figura 17 - Válvula Pump

Fonte: Autores.

Sua função é desenvolver uma determinada pressão para que a pasta dental se desloque para a cabeça da escova. A válvula facilita a administração e evita o desperdício de pasta.

2.1.7. Pescoço

O pescoço da escova tem forma cilíndrica com 48 mm de comprimento e 6 mm de diâmetro, conforme Figura 18, a seguir:

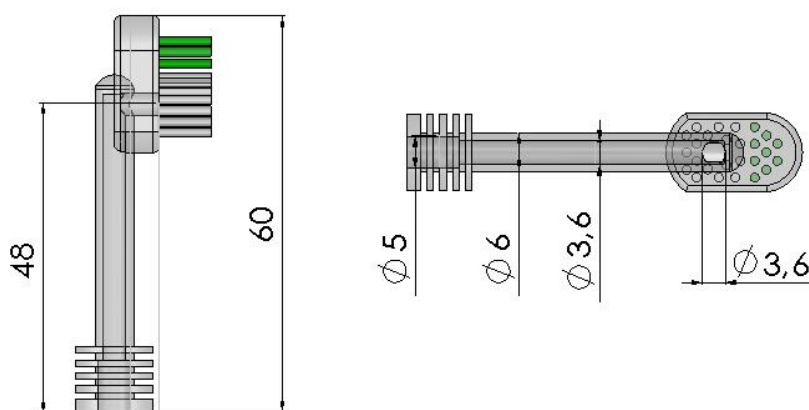


Figura 18 - Pescoço da Escova Dental

Fonte: Autores.

Seu interior possui uma cavidade, por onde escoar a pasta dental, até chegar à cabeça.

2.1.8. Tampa Protetora

A tampa protetora é encaixável na cabeça da escova dental, no seu interior há um pino que bloqueia a saída da pasta, impedindo que o ar externo entre em contato com a pasta dental, fazendo com que ela não resseque e para que não haja vazamento, conforme Figura 19, a seguir:

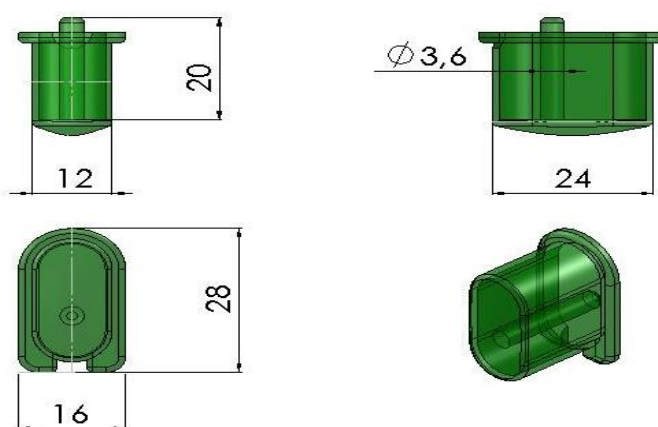


Figura 19 - Tampa Escova Dental

Fonte: Autores.

As dimensões da tampa são de 28 mm de comprimento e 12 mm de largura.

2.1.9. Marcações

As marcações do projeto seguem a norma ISO onde: os cabos devem ser marcados com o nome do fabricante ou a marca; e a embalagem deve trazer a categoria de dureza das cerdas (macia, media ou dura).

Outras informações que estarão presentes na embalagem, dizem respeito ao: peso do produto, que é equivalente a 25 gramas; a capacidade do reservatório de creme dental, que é de 20 ml, como já relatado anteriormente e a quantidade de usos por recarga com creme dental que é de aproximadamente 20 usos.

2.2. Funcionamento do Produto

Por meio da utilização de um sistema de válvula *pump*, o creme dental armazenado no reservatório da escova, escoar em direção à cabeça e sai através do orifício por entre as cerdas possibilitando o processo de escovação dos dentes, conforme Figura 20.

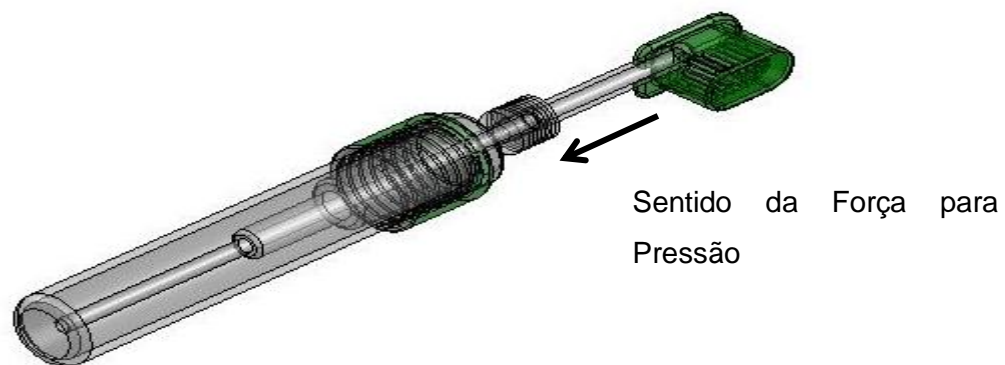


Figura 20 - Funcionamento do Produto

Fonte: Autores.

2.3. Materiais

2.3.1. Reservatório, Pescoço/Cabeça e Tampa Protetora

Assim como a estrutura das escovas dentais convencionais, que geralmente são confeccionadas utilizando o plástico do tipo polipropileno, o mesmo material foi escolhido para a confecção do pescoço/cabeça, da tampa protetora e do reservatório de creme dental do projeto. Esse material garante algumas características ao produto como:

- Ser fácil de segurar;
- Não escorregar ou girar;
- Peso leve;
- Consistente;
- Resistência;

- Atóxico.

2.3.2. Cerdas

As cerdas são feitas de fios de náilon. Que garantem as características a seguir:

- São mais higiênicas do que cerdas naturais;
- Eficácia na limpeza das regiões cervicais;
- Não prejudica os tecidos das gengivas.

2.3.3. Válvula

A válvula *pump* é feita de plástico do tipo polipropileno, com uma mola de alumínio helicoidal no seu interior; ao pressionar o orifício superior da válvula, ocorre uma pressão interna que força o escoamento do creme dental de uma extremidade à outra da válvula, conduzindo a pasta até a cabeça da escova dental.

3. PROJETO DE FÁBRICA

3.1. Decisão entre Comprar ou Fazer

A decisão entre comprar ou fazer tem sido uma interrogação que tem levado muitas empresas a criar estratégias para tentar reduzir custos e aumentar a competitividade de seus produtos. A decisão a ser tomada pelas organizações consiste em determinar se algumas peças e componentes de seus produtos devem ser fabricados em sua própria unidade, ou se devem subcontratar outra empresa para fornecer essas peças e componentes.

É de crucial importância e grande responsabilidade investigar se a empresa estará mais bem servida comprando produtos e serviços de fornecedores externos ou produzindo-os em “casa”. Regularmente, o principal critério utilizado para uma decisão de fazer ou comprar é financeiro (SLACK, 1997). Com base nessa premissa, e em questões como obter um produto de qualidade, utilizando a tecnologia adequada de produção, e mantendo a competitividade dentro do setor, foram tomadas as decisões em relação ao processo de produção do produto em questão.

Para tomar a decisão sobre fazer ou comprar os elementos que compõem a escova de dente com creme dental embutido, foi feita uma análise detalhada e individual sobre cada processo, material e peças que fazem parte da estrutura do produto.

O produto em questão é subdividido nas seguintes partes, conforme projeto: tampa protetora, cabeça/pescoço, válvula *pump* e reservatório; e para cada uma delas foi realizada uma análise para decidir qual procedimento: comprar ou fabricar internamente é o mais adequado.

Para isso, foram realizados dois estudos:

- **1º Fabricação Interna dos Componentes**

Conforme Tabela 4 a seguir, é possível verificar a cotação do maquinário e ferramental necessário para a fabricação dos componentes. Sem levar em consideração os custos de matéria prima, mão de obra, treinamentos iniciais para a

operação e manutenção dos equipamentos, ou seja, parte dos custos diretos e indiretos de produção.

Tabela 4 - Cotação Maquinário e Ferramental

COMPONENTE	MÁQUINA / FERRAMENTAL	FORNECEDOR	FABRICANTE	MODELO	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO	CUSTO
Cabeça + Pescoço	Injetora	Sandretto do Brasil	Sandretto do Brasil	580/100	2 Máquinas = 2.202,56	R\$ 360.000,00
Tampa Protetora	Injetora	Sandretto do Brasil	Sandretto do Brasil	580/100	2 Máquinas = 2.202,56	R\$ 360.000,00
Reservatório	Sopradora	IMC Máquinas	IMC Máquinas	IMC-800	100 unid. /min	R\$ 212.000,00
Molde Cabeça + Pescoço	Molde	JPiltz	Zahoransky - Mouldmaking	-	10 cavidades	R\$ 913.500,00
Molde Tampa Protetora	Molde	JPiltz	Zahoransky - Mouldmaking	-	10 cavidades	R\$ 913.500,00
Cerdas	Tufagem	JPiltz	Zahoransky - Maschinenbau	Z 604	900 tufos/min	R\$ 600.300,00
Embalagem	Blister	JPiltz	Zahoransky - Machine Production	Série B16	25 unid./min	R\$ 700.774,00
Válvula Pump	* Item confeccionado no exterior, por empresas especializadas. Não há fornecedores nacionais para o maquinário.					

Fonte: Autores.

O custo inicial dos equipamentos e ferramental é de aproximadamente R\$ 4.060.074,00.

- **2º Terceirização da Fabricação dos Componentes**

A segunda opção consiste em terceirizar a fabricação dos componentes e mandar confeccionar apenas o ferramental, ou seja, os moldes, dos supracitados componentes com as especificações pré-determinadas de projeto. Os mesmos seriam de posse da empresa e cedidos a uma empresa terceira que realizará a fabricação da cabeça/pescoço, a inserção das cerdas e a confecção da tampa protetora. Esses moldes seriam usados única e exclusivamente pela empresa terceirizada para a confecção dos itens necessários para a montagem e/ou fabricação do produto em questão. A ação de adquirir os moldes visa garantir a exclusividade e unidade do projeto.

Conforme mostra a Tabela 4 acima, o custo inicial na compra do ferramental (Molde) é de R\$ 1.827.000,00. A Tabela 5, apresenta as especificações e cotações dos componentes necessários:

Tabela 5 - Cotação dos Componentes

COMPONENTE	FORNECEDOR	CUSTO
Cabeça + Pescoço + Cerdas	J.Kovacs	R\$ 2,42 (unidade)
Tampa Protetora	J.Kovacs	R\$ 0,32 (unidade)
Reservatório	Embagel	R\$ 0,29 (unidade)
Válvula <i>Pump</i>	Embagel	R\$ 0,39 (unidade)
Embalagem Promocional	Acetplace	R\$ 12,50 (1000 unidade)

Fonte: Autores.

- **Produto Final**

Existe ainda o processo de junção dos componentes, para confecção do produto final.

Independente da decisão tomada quanto à fabricação ou compra dos componentes, esse processo é indispensável para o acabamento do produto. Essa etapa será realizada de forma automatizada, com o intuito de garantir a qualidade e conformidade do produto e processo.

A Tabela 6 apresenta a cotação para o maquinário, o qual é personalizado e desenvolvido segundo as necessidades de produção do cliente.

Tabela 6 - Cotação Maquinário Automatizado

COMPONENTE	TIPO DE MÁQUINA	FABRICANTE	MODELO	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO	PREÇO
Alimentador (Tampa + Cabeça/Pescoço)	Alimentador	NTG	* Conforme especificação do cliente	12 unidades/min.	R\$ 10.000,00
Alimentador (Reservatório + Pump)	Alimentador	NTG	* Conforme especificação do cliente	12 unidades/min.	R\$ 10.000,00
Junção Final	Prensa	NTG	* Conforme especificação do cliente	12 unidades/min.	R\$ 25.000,00
Esteira p/ Embalamento	Esteira	Fragmaq	FE 125	4 a 8 m/min.	R\$ 11.350,00

Fonte: Autores.

3.1.1. Decisão

Conforme as cotações e levantamentos apresentados foi possível realizar uma análise, que levando em consideração os aspectos econômico-financeiros, apontou a segunda opção como a mais viável para o processo de implantação inicial da fábrica, pois os custos de fabricação própria seriam maiores do que os da produção terceirizada, devido ao fato da empresa terceira assumir grande parte dos custos diretos/indiretos e responsabilidades como a aquisição da matéria-prima, do maquinário, mão de obra operacional e seu treinamento necessário, manutenção dos seus equipamentos, depreciação, entre outros. Um aspecto relevante, que foi também considerado no processo de decisão, é o fato de a empresa terceirizada ser especializada e possuir o conhecimento exigido para realizar o processo produtivo dos itens com o nível de qualidade requerido.

Ficando então sob a responsabilidade da fábrica da escova com o creme dental embutido, apenas os custos de aquisição dos componentes confeccionados, transporte, armazenamento dos produtos semiacabados, os custos de montagem, embalagem, marketing e distribuição do produto acabado.

Resumidamente, será adquirida de terceiros, separadamente, cada peça que compõe o produto; junto aos moldes que serão utilizados no processo produtivo, garantindo a unidade e exclusividade sob a fabricação do produto dentro das especificações. A junção das partes será realizada por um processo automatizado, executado por um conjunto de equipamentos personalizados que realizarão a montagem do produto final; finalmente o mesmo será encaminhado através de uma esteira para o processo de embalagem, que será executado manualmente.

4. TECNOLOGIA DO PROCESSO

4.1. Tecnologia de Processamento de Materiais

Após ser definido o projeto de um novo produto, a empresa precisa definir também qual será o processo de produção utilizado (CAXITO, 2008).

Para o processo de montagem do produto em questão, ou seja, a junção da cabeça/tampa da escova de dente (previamente encaixadas) com a válvula *pump*/reservatório (também previamente unidos), será utilizada uma máquina personalizada que realizará um processo desenvolvido juntamente com a empresa NTG Equipamentos Industriais.

A máquina consiste em uma alimentadora/posicionadora de peças que posicionará os componentes corretamente sendo encaminhados para um cabeçote rotativo contínuo, contendo um dispositivo eletrônico-pneumático que irá uni-los por meio da aplicação de uma pressão.

O acionamento da mesma ocorre através de um moto-redutor, com limitador de torque, engrenagens, e todo o conjunto é controlado por um CLP (Controlador Lógico Programável), integrado ao painel de comando.

A máquina foi desenvolvida com o intuito de garantir a qualidade e conformidade do produto e processo.

É importante lembrar, que faz parte do processo de produção, embalar o produto. A embalagem tem como funções básicas: proteger e viabilizar o transporte e a comercialização dos produtos. Para esse processo será desenvolvido o design da embalagem do produto, e o modelo será encaminhado para uma empresa especializada na fabricação de embalagens.

Ao receber as embalagens prontas será realizado o processo manual de inserção do produto dentro das mesmas.

4.1.1. Implantação de Tecnologias de Processamento de Materiais

Para o processo de montagem da escova de dente com creme dental embutido, será necessário adquirir equipamentos automáticos, portanto alguns cuidados devem ser tomados e devem ser obtidas algumas informações, tais como:

- Tempo de garantia e o que está assegurado pelo fabricante;
- Plano de manutenção preventiva e corretiva;
- Espaço físico adequado na área de produção;
- Instalações elétricas com fluxo de energia estabilizado;
- Treinamento adequado dos operadores e auxiliares;
- Padronização da matéria prima que alimentará o equipamento;
- Prevenção com peças de reposição que tenham frequentes desgastes;
- Conhecimento sobre o prazo para atendimento da assistência técnica do fabricante em caso de pane grave.

Devido ao processo contar com uma máquina de alta produtividade haverá um enorme prejuízo caso tenha uma parada inesperada e o dispositivo de segurança seja acionado.

Para que as perdas não sejam tão significativas é de suma importância ter um plano de manutenção estruturado e uma assistência técnica confiável, garantindo rapidez na normalização da produção.

É importante saber que apenas a utilização de tecnologias de processo não é suficiente para garantir o bom desempenho da organização.

Além do investimento em máquinas, softwares e equipamentos, o processo deverá ser atualizado e reformulado caso necessário, e até mesmo serão oferecidos treinamentos para os colaboradores a fim de que as novas tecnologias sejam utilizadas em todas as suas potencialidades.

Portanto, a implantação de novas tecnologias requer um bom planejamento e gerenciamento, evitando futuros aborrecimentos.

4.2. Tecnologia de Processamento de Informações

Os Sistemas de Informação (SI) são uma combinação de recursos humanos e computacionais que inter-relacionam a coleta, o armazenamento, a recuperação, a distribuição e o uso de dados com o objetivo de eficiência gerencial, sendo necessário para tomadas de decisões, atividades em diversos níveis e a troca de informação entre diversos setores (GOMES, 2013).

4.2.1. Aplicação

O sistema de informação se dará por meio de um software desenvolvido pela empresa Controller, esse sistema é baseado na tecnologia WEB que instalado em um computador poderá ser acessado por qualquer computador da rede local ou até mesmo via Internet, facilitando o acesso às informações 24 horas por dia, conforme Figura 21.

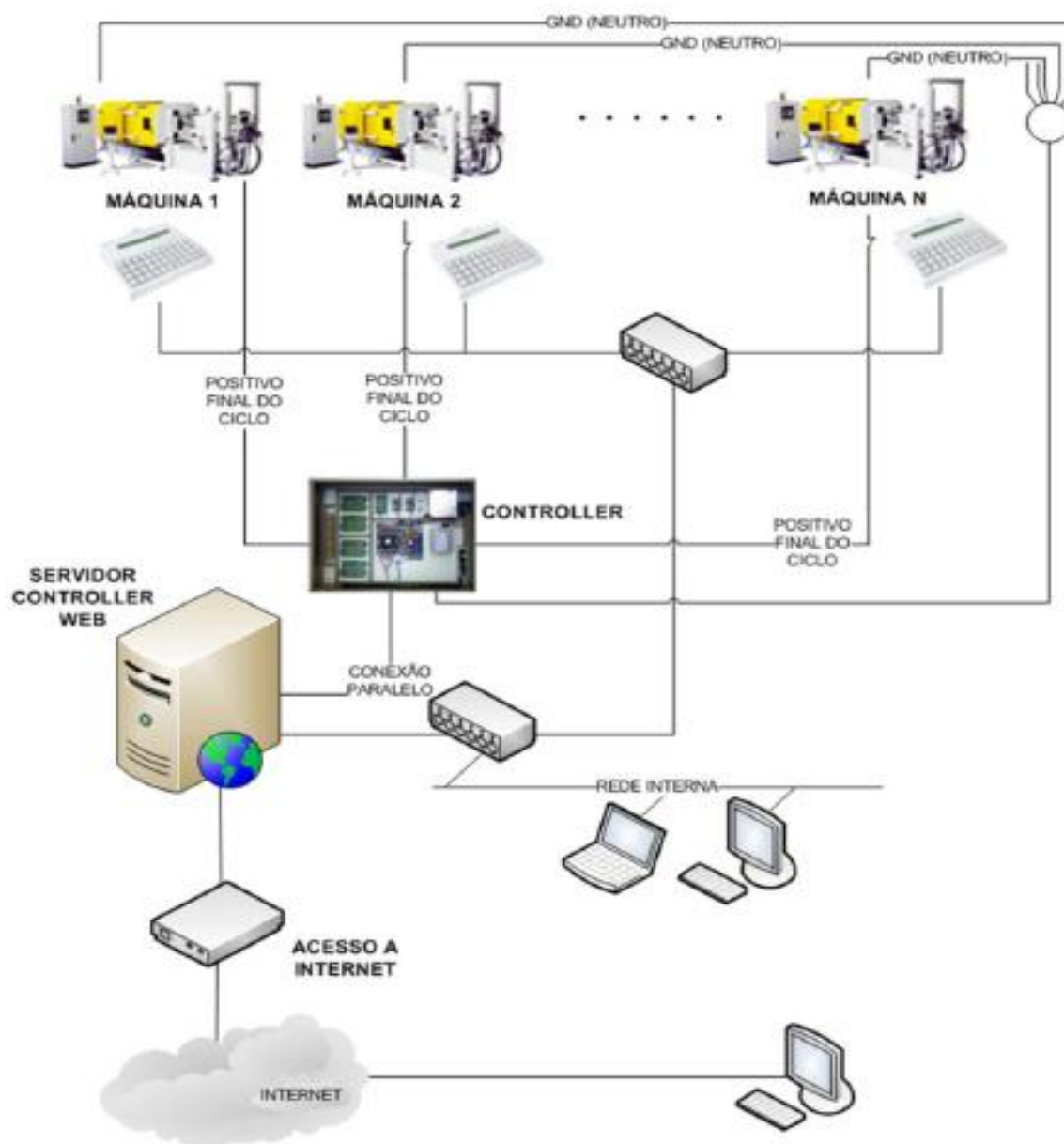


Figura 21 - Layout Básico do Sistema Controller

Fonte: CONTROLLER, 2013.

Esse sistema será responsável por organizar e apresentar todas as informações aos usuários de acordo com o nível de acesso concedido pelo administrador do sistema, nele é possível visualizar informações como:

- ✓ O horário de início da produção;
- ✓ A hora da última peça fabricada;
- ✓ Tempo médio do ciclo;
- ✓ Ciclos fora do esperado;
- ✓ Tempo de máquina parada;
- ✓ Porcentagem de máquinas disponíveis no mês;
- ✓ Relatório de ocorrência;
- ✓ Vida útil de equipamentos.

- **Em nível operacional:**

Com esse sistema a informação chega ao operador de forma clara e em tempo real, auxiliando em funções rotineiras tais como baixa em estoque, reposição de insumos nas máquinas, tipo e quantidade de material por pedido.

- **Em nível Gerencial:**

O sistema possibilita o acesso fora da empresa através da internet, gerando maior mobilidade ao gestor e agilidade para tomar decisões em períodos mais curtos.

O sistema dispõe de gráficos e relatórios atualizados diariamente, automaticamente ou manualmente, do período desejado e com nível de detalhes determinado pela filtragem realizada, além de telas de acompanhamento de produção atualizadas minuto a minuto, visualizando qual o produto e para qual cliente está sendo produzido, nível de estoque, paradas e ritmo de produção por equipamento, conforme Figura 22.



Figura 22 - Tela Proposta de Acompanhamento do Sistema

Fonte: CONTROLLER, 2013

- **Vendas:**

O acompanhamento do pedido é feito quase simultaneamente a produção, o setor de vendas tem como coletar dados com maior velocidade e precisão, permitindo uma resposta mais rápida do processo, como por exemplo: programação ou remanejamento de pedidos, entregas pendentes e capacidade produtiva para novos clientes/pedido, conforme pode ser visto na Figura 23, a seguir:

STATUS	PEDIDO	COD. PRODUTO	QDD. LOTE	CLIENTE	INICIO	FIM	DATA DE ENTREGA
concluído	0001	2035	15	20023	21/06/2013 09:00	21/06/2013 10:40	23/06/2013
concluído	0002	2035	20	20015	21/06/2013 13:00	21/06/2013 15:15	23/06/2013
em processo	0003	2035	30	20092	22/06/2013 09:00	-----	23/06/2013
ag. Início	0004	2035	12	20037	22/06/2013 14:00	-----	25/06/2013
ag. Início	0005	2035	10	20003	23/06/2013 09:00	-----	25/06/2013
ag. Início	0006	2035	12	20054	23/06/2013 10:30	-----	26/06/2013
ag. Início	0007	2035	16	20013	23/06/2013 14:00	-----	26/06/2013
ag. Início	0008	2035	23	20031	24/06/2013 10:00	-----	26/06/2013
ag. Início	0009	2035	20	20005	24/06/2013 13:00	-----	26/06/2013
ag. Início	0010	2035	30	20061	24/06/2013 16:00	-----	27/06/2013

● concluído
 ● em processo
 ● ag. Início

22/06/2013
atualizado em
22/06/2013 as 10:10

Figura 23 - Tela Proposta de Controle de Pedido

Fonte: CONTROLLER, 2013

- **Compras:**

Toda entrada/saída de material do estoque é feita pelo leitor de código de barras, onde é dado baixa no sistema e atualizado automaticamente em tempo real, fazendo com que o nível de estoque ao atingir o limite de segurança estipulado, dispare um alerta aos responsáveis, emitindo um novo pedido de compra.

Essa informação on-line gera um nível de confiança de informação mais elevado, com isso os níveis de estoques de segurança podem diminuir, fazendo com que o capital imobilizado em estoques e custo de armazenagem diminua.

- **Manutenção:**

A monitoração permite obter informação atual do equipamento, podendo detectar precocemente anormalidades, dando uma margem maior para analisar a causa e a solução do problema com maior agilidade.

O sistema gera relatórios, onde a manutenção pode analisar algum tipo de desvio, além disso, como o controle é feito por ciclos, ele é capaz de controlar a vida útil de cada equipamento e programar paradas e preventivas.

4.2.2. Custos do Sistema

Quanto ao custo do sistema de informação (SI), ao ser tomada a decisão de adquirir o software desenvolvido pela empresa Controller, que consiste em um sistema único que integra as principais áreas e funções da empresa, como: gerência, compra, venda, produção, manutenção e etc., como já descrito anteriormente. Foi feita uma análise referente à quantidade de módulos necessários e chegou-se a conclusão de que serão adquiridos dois módulos, com oito entradas de captação de informação cada um, pelo valor total de R\$ 16.000,00 e um custo mensal de R\$ 100,00 para manutenção e atualização do sistema.

5. CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

Segundo Moreira (1998), chama-se de capacidade produtiva a quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos numa unidade produtiva, num dado intervalo de tempo. Para as empresas, esse tempo geralmente é o dia. A capacidade de produção de uma empresa são as peças que ela consegue produzir por dia, utilizando os recursos disponíveis (máquinas, homens, terceiros, etc.).

A capacidade produtiva de uma empresa pode ser medida de duas maneiras: capacidade de projeto (teórica) e capacidade efetiva (real).

A capacidade de projeto ou capacidade alvo é a capacidade que os projetistas tinham em mente quando projetaram a operação. Porém, a linha pode não funcionar todo o tempo na velocidade máxima devido a eventos como: as paradas para "setup" (preparação da máquina), manutenção, dificuldades de programação, etc.

Então, a Capacidade efetiva é a capacidade real que resta depois que estas perdas são deduzidas. É menor do que a capacidade de projeto. Logo pode ser entendida como a produção máxima que uma empresa pode manter economicamente sob condições normais (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004).

É preciso estar ciente que além das perdas citadas, outros problemas podem ocorrer como: a quebra de máquinas, o absenteísmo, quebra de ferramentas, entre outros.

5.1. Capacidade Produtiva do Projeto

Para atender a demanda de produção do produto em questão que está sendo demonstrada na Tabela 7, foi considerada uma produção anual contínua durante os doze meses do ano, com aproveitamento mensal aproximadamente de 20 (vinte) dias, descontando-se os finais de semana e feriados.

Tabela 7 - Demanda por Intervalo de Tempo

DEMANDA	UNIDADES
Anual	1.037.777
Mensal	86.481
Diária	4.324

Fonte: Autores.

O processo de fabricação da escova de dente com a pasta embutida foi estruturado para ser realizado basicamente em três etapas principais, com as seguintes capacidades produtivas:

- 1ª Etapa: Abastecimento de peças.

O abastecimento das peças depende do tempo de entrega dos fornecedores, que já foram consultados e são capazes de atender a demanda; será planejado de forma que todos os componentes estejam disponíveis para a produção na quantidade necessária e no tempo certo, para atender a meta diária. A capacidade produtiva, nesse caso, depende da capacidade do fornecedor e de seu processo que deve estar parametrizado com a demanda do cliente e suas necessidades de suprimento.

- 2ª Etapa: Montagem do produto.

O maquinário automatizado utilizado para o processo produtivo foi projetado e adquirido de acordo com a demanda de produção do produto, os equipamentos possuem uma capacidade de projeto de 12 unidades/minuto. Sendo considerado o tempo de operação efetivo do equipamento de aproximadamente 6,5 horas diárias, de onde já estão descontados os períodos estimados de parada da produção para *setup* da máquina (preparação da máquina) e tempos de manutenções programadas. A capacidade produtiva do maquinário dentro do tempo determinado de produção, ainda provém uma quantidade excedente à demanda, que auxilia em caso de possíveis perdas de produção por imprevistos, conforme pode ser visto na Tabela 8 a seguir.

Tabela 8 - Capacidade Produtiva do Maquinário

CAPACIDADE DO MAQUINÁRIO	INTERVALO DE TEMPO	CAPACIDADE PRODUTIVA
12 uni./min.	6,5 h	4680 unidades/dia

Fonte: Autores.

- 3ª Etapa: Embalamento do produto acabado.

O processo de embalagem será realizado manualmente, sendo assim, depende da capacidade produtiva da mão de obra. A força de trabalho foi dimensionada para atender a necessidade, com isso foi determinada a quantidade de 4 funcionários, com uma capacidade de embalar aproximadamente 5 escovas/min. com uma jornada de trabalho de 6,5 horas diárias. Durante a jornada de 6,5 horas, os funcionários terão aproximadamente 1h30 que será dividida em menores períodos de tempo para intervalos para refeição e descanso e cerca de 1h00 que será utilizada no processo de abastecimento, que consiste em pegar novas caixas de embalagem e levar as que já estão cheias e prontas para o estoque. Logo, o período de tempo em que efetivamente os funcionários estarão embalando o produto será de aproximadamente 4 horas. Pode-se observar a partir da Tabela 9, a capacidade produtiva da mão de obra:

Tabela 9 - Capacidade Produtiva da Mão de Obra

POSTOS DE TRABALHO	CAPACIDADE DA MÃO DE OBRA	INTERVALO DE TEMPO	CAPACIDADE PRODUTIVA
4 postos	5 uni./min.	4 h	4800 unidades/dia

Fonte: Autores.

Enfim, toda a força de trabalho da fábrica e o maquinário, foram dimensionados para possuir a capacidade produtiva correta que melhor atenda a demanda existente.

6. ARRANJO FÍSICO DE LAYOUT

Segundo SILVA, 2009, *layout* é a distribuição de tudo que ocupa um lugar físico na organização, permitindo a rápida circulação de funcionários, matérias primas e produtos.

Com a Revolução Industrial a micro divisão do trabalho tornou-se menos importante do que a movimentação eficiente do produto.

Nos dias atuais os mecanismos de transportes devem estar em constante eficiência e as informações fluindo sempre de forma rápida pelo chão de fábrica, para isso o projeto de *layout* de fabrica é fundamental para a empresa.

Um sistema de manufatura eficiente pode ser obtido a partir de quatro variáveis: Tecnologia de fabricação atualizada, *layout* otimizado, mão de obra treinada e um bom gerenciamento (SILVA, 2009).

Para o sucesso do planejamento do *layout*, deve-se levar em consideração:

- Transporte excessivo;
- Movimentação desnecessária;
- Estoques.

As vantagens de um bom *layout* são:

- Utilizar o espaço físico de forma eficiente;
- Diminuição dos custos de manuseio e movimentação desnecessária interna dos materiais;
- Facilidade da comunicação que envolve a operação;
- Redução do tempo de ciclo na operação;
- Facilidade na entrada e saída dos fluxos de materiais e pessoas;
- Facilitar o acesso visual;
- Respeitar as distâncias entre os setores.

6.1. Arranjo físico de *layout* do projeto em cada área

A localização da fábrica foi estrategicamente selecionada na cidade de Cubatão, que é uma cidade que possibilita fácil acesso, através de estradas e

rodovias, às outras cidades da Baixada Santista; assim como é vizinha da Cidade de Santos, onde se localiza o principal porto Brasileiro, e da capital do Estado, São Paulo, conforme Figura 24.

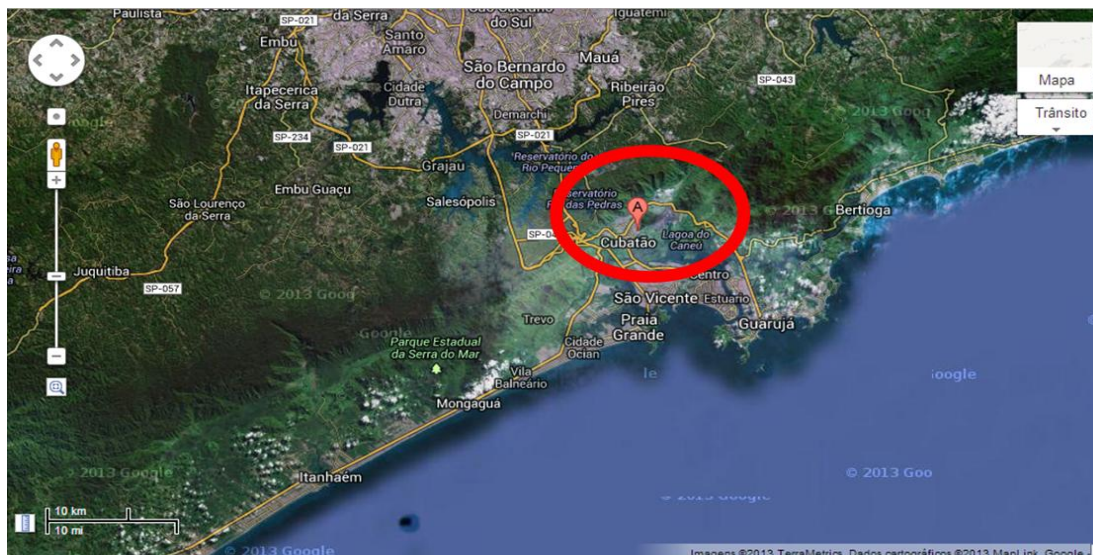


Figura 24 - Localização da Fábrica

Fonte: Google Maps.

A fábrica está localizada na Rua Padre Primo Maria Vieira, nº 237, Cubatão, São Paulo. O local possui uma área total de 1.200 m², conforme Figura 25, com uma área já construída onde será o escritório com dois andares e um galpão que será remodelado.

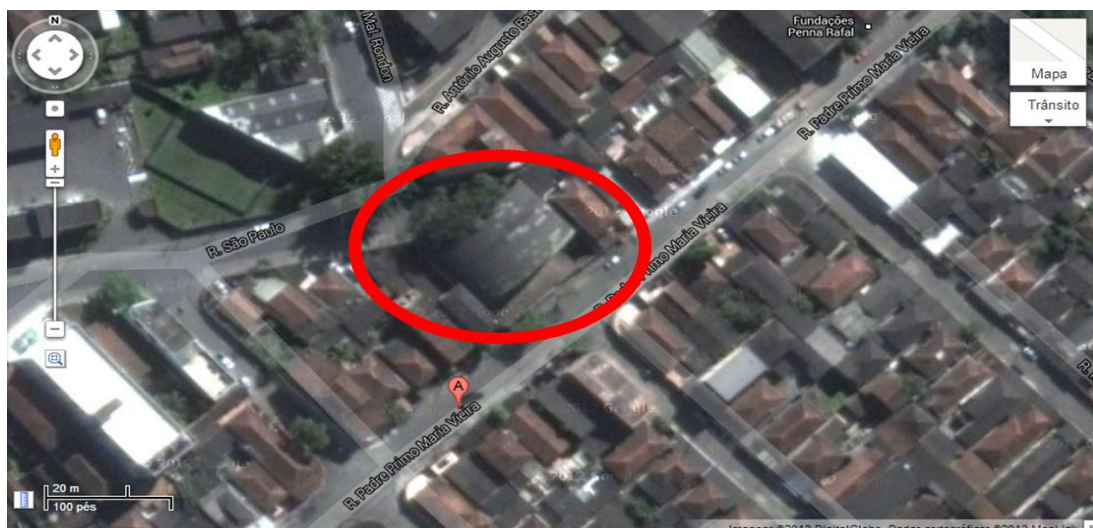


Figura 25 - Vista da Localização da Fábrica

Fonte: Google Maps.

O tipo de *layout* escolhido para a linha de produção do projeto foi o modelo linear, conforme Figura 26.

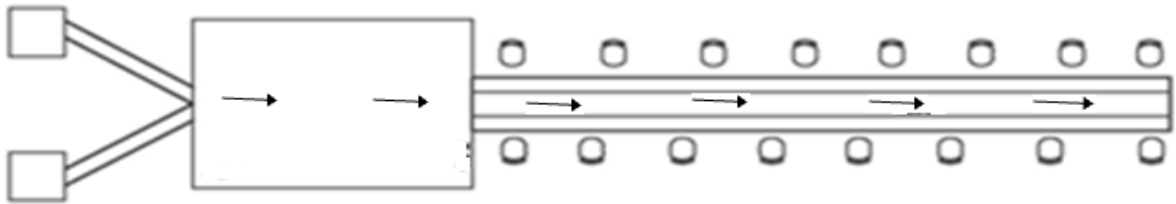


Figura 26 - Layout Linear

Fonte: Autores.

Neste modelo as máquinas e processos envolvidos na obtenção ou montagem dos produtos encontram-se juntos e em uma sequência.

O modelo se destaca pelo fluxo contínuo e unitário das peças, tendo como objetivo ter um fluxo suave e contínuo entre as estações, para isso os maquinários necessitam estar próximos e segmentados.

Para a colocação das escovas nas embalagens, foi adotada a linha de montagem sem pulmão. Onde os funcionários ficam de forma dispersa na esteira, e terão a responsabilidade de retirar o produto pronto da linha e colocá-los dentro da embalagem, após o produto ser embalado será colocado de forma agrupada em lotes (caixas).

Mostra-se como benefícios e limitações:

- **Benefícios:**

- ✓ O manuseio do material é reduzido;
- ✓ Os operadores não necessitam de muitos conhecimentos profissionais;
- ✓ Controle simples da produção.

- **Limitações:**

- ✓ Se uma máquina parar, toda a linha de produção para;
- ✓ O posto de trabalho mais lento marca o ritmo da linha de produção;
- ✓ Requer um supervisor;
- ✓ É necessário investir em equipamento de alta qualidade.

Estoque e Almoxarifado

Para a otimização do processo, foi adotado no projeto que a distância entre o almoxarifado e o começo da linha de montagem será mínima, assim como, o fim da linha de montagem até o estoque.

Para uma melhor movimentação, as docas de descarga e carregamento das matérias primas e do produto final, foram posicionadas de forma estratégica perto do almoxarifado e estoque.

Administração

A área de administração onde estarão dispostas todas as áreas administrativas, como: gerência, equipe de engenharia, compras, recursos humanos, vendas, marketing e etc.; foi posicionada estrategicamente para o fácil acesso aos visitantes, fornecedores e clientes e para o acesso remoto entre os funcionários internos e a linha de montagem.

A Figura 27 e a Figura 28 mostram a planta e ilustram o arranjo de layout da fábrica.

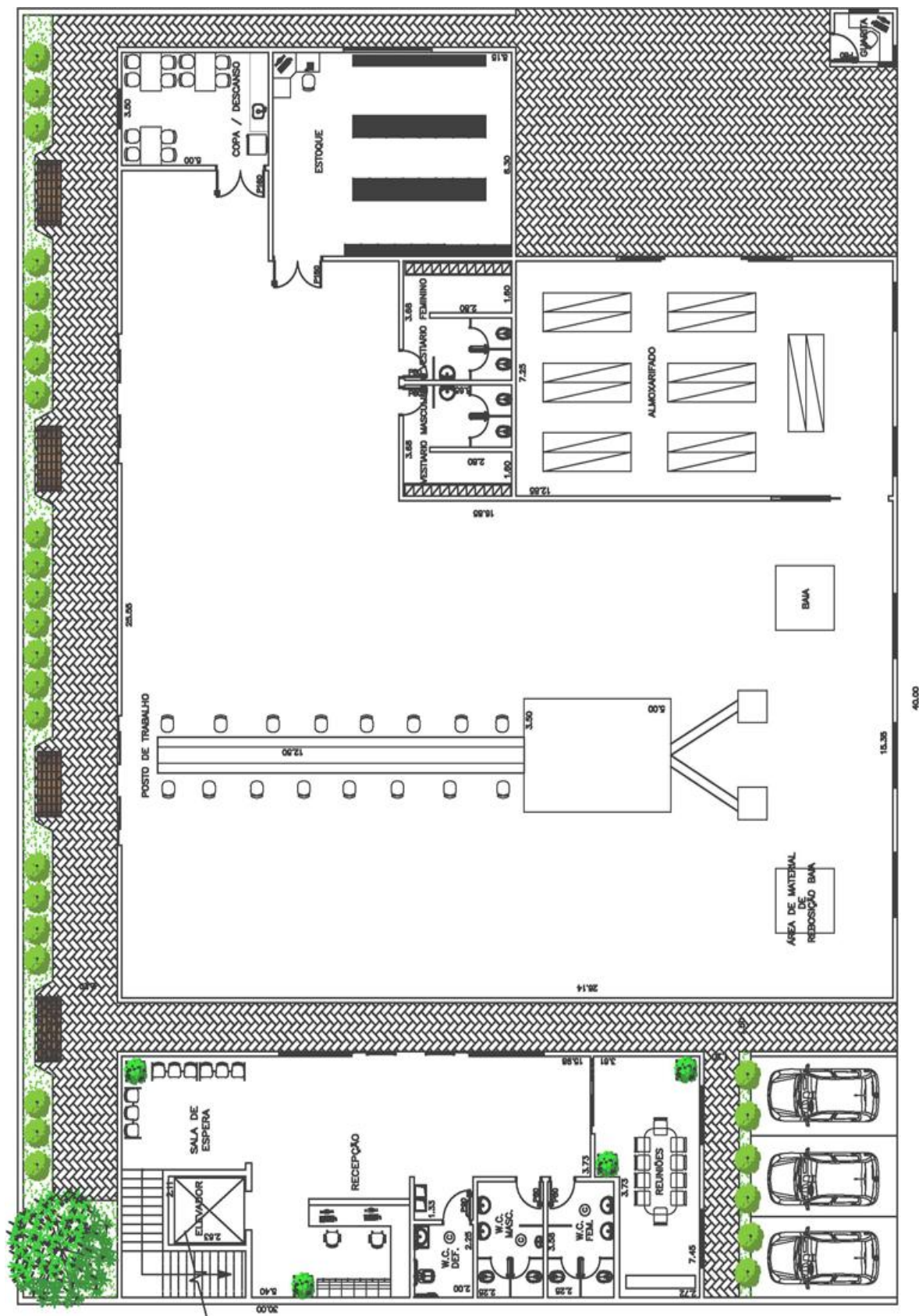


Figura 27 - Planta da Fábrica (Pavimento Inferior)

Fonte: Autores.

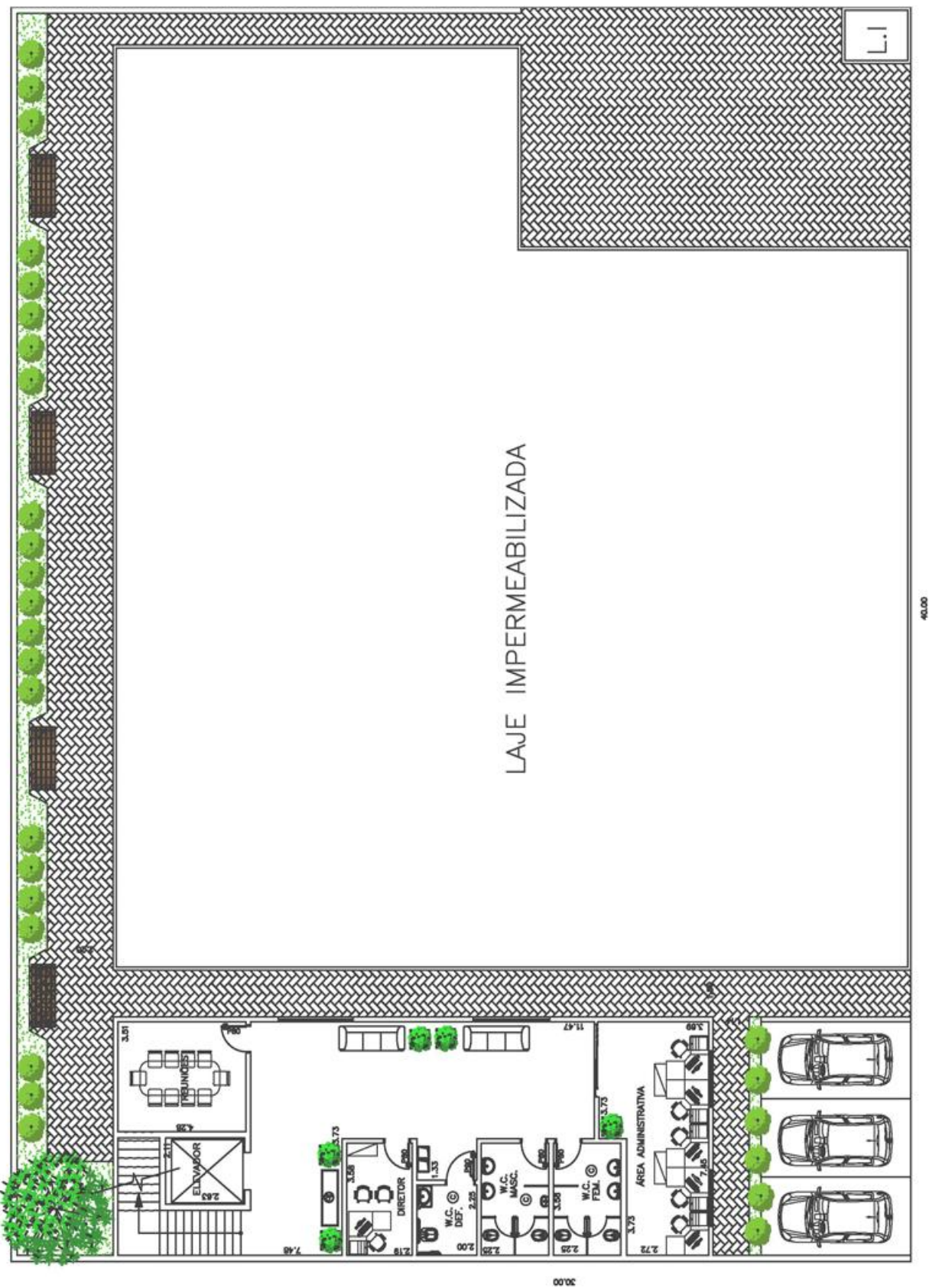


Figura 28 - Planta da Fábrica (Pavimento Superior)

Fonte: Autores.

6.2. Custo do Local

Quanto ao custo do local, onde está disposta a área administrativa e a área operacional da empresa, na qual acontece a produção da escova de dente com creme dental embutido, optou-se por alugar o local por um valor mensal de R\$ 15.500,00. Desse modo, foi firmado um contrato com o proprietário de 5 anos de aluguel.

7. CUSTO DE ENERGIA E TRANSPORTE

7.1. Custo de Energia

Para obter a previsão da quantidade de energia elétrica consumida e o custo de energia na produção da escova em questão, foi realizado junto aos fornecedores um levantamento da quantidade de energia que os equipamentos elétricos e sistemas utilizados na empresa consomem.

Para selecionar a iluminação conveniente ao ambiente de trabalho e o consumo foram realizados levantamentos e cálculos, de acordo com a especificação da norma ABNT NBR 5413/1992, conforme Anexo C, a fim de prever o custo total da energia no mês. Logo abaixo, segue Tabela 10, relativa ao levantamento e cálculos referentes ao consumo para a iluminação:

Tabela 10 – Previsão de consumo de energia para iluminação

ITEM	ILUMINAÇÃO	m2	Classe ABNT	lux ABTN	REAL	W/m ²	W (hora)
1	Sala reunião	33,69	B	500 - 750 - 1000	750	1,0981	36,9984
2	recepção+ corredor	60,44	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	13,2731
3	sala de espera	18,43	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	4,0468
4	W.C - F.	8,06	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	1,7690
5	W.C - M.	8,06	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	1,7690
6	W.C - DEF.	7,16	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	1,5725
7	Area administrativa	24,63	B	500 - 750 - 1000	750	1,0981	27,0510
8	W.C - F.	8,06	A	97 - 150 - 200	150	0,2196	1,7690
9	W.C - M.	8,06	A	98 - 150 - 200	150	0,2196	1,7690
10	W.C - DEF.	4,50	A	99 - 150 - 200	150	0,2196	0,9883
11	Diretor	7,84	B	500 - 750 - 1000	750	1,0981	8,6093
12	Sala Reunião	14,92	B	500 - 750 - 1000	750	1,0981	16,3809
13	Corredor	70,39	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	15,4579
14	Area operacional	476,55	B	1000 - 1500 - 2000	1500	2,1962	1046,59
15	Vestiário Masculino	9,13	A	97 - 150 - 200	150	0,2196	2,0040
16	Vestiário Feminino	9,13	A	98 - 150 - 200	150	0,2196	2,0040
17	Almoxarifado	91,71	A	200 - 300 - 500	300	0,4392	40,2837
18	Estoque	32,45	A	200 - 300 - 500	300	0,4392	14,2511
19	Copa	17,50	B	500 - 750 - 1000	750	1,0981	19,2167
20	Guarita	5,00	A	100 - 150 - 200	150	0,2196	1,0981
21	Corredor 21	37,71	A	50 - 75 - 100	75	0,1098	4,1409
22	Corredor 22	9,69	A	50 - 75 - 100	75	0,1098	1,0635

23	Corredor 23	67,76	A	50 - 75 – 100	75	0,1098	7,4407
24	Corredor 24	15,00	A	50 - 75 – 100	75	0,1098	1,6471
25	Corredor 25	93,67	A	50 - 75 – 100	75	0,1098	10,2859
26	Estacionamento	5,28	A	50 - 75 – 100	75	0,1098	0,5798
TOTAL							1.282,07

Fonte: Autores.

A Tabela 11, a seguir, mostra os equipamentos elétricos presentes na empresa e a previsão de consumo e custo de energia para os mesmos:

Tabela 11 - Previsão de consumo e custo de energia da fábrica

PREVISÃO DE CONSUMO DE ENERGIA DOS EQUIPAMENTOS						
Descrição	QTD	Potência (Watts)	T. de uso (horas)	Consumo (kWh/mês)	Tarifa (R\$/kWh)	Custo Energia
Iluminação	1,00	1.280	8	225,28	R\$ 0,399	R\$ 89,97
Alinhadores	2,00	2.700	8	950,40	R\$ 0,399	R\$ 379,56
Prensa	1,00	15.000	8	2.640,00	R\$ 0,399	R\$ 1.054,34
Esteira	1,00	2.208	8	388,61	R\$ 0,399	R\$ 155,20
Ar condicionado	8,00	1.400	4	985,60	R\$ 0,399	R\$ 393,62
Laptop	10,00	300	8	528,00	R\$ 0,399	R\$ 210,87
Impressoras	3,00	45	8	23,76	R\$ 0,399	R\$ 9,49
Exaustores	8,00	150	8	211,20	R\$ 0,399	R\$ 295,55
Geladeira duplex	1,00	500	24	360,00	R\$ 0,399	R\$ 143,77
Fogão Elétrico	1,00	6.000	2	264,00	R\$ 0,399	R\$ 105,43
Micro-ondas	1,00	2.000	1	44,00	R\$ 0,399	R\$ 17,57
Chuveiros	4,00	5.500	1	484,00	R\$ 0,399	R\$ 193,30
Cafeteira elétrica	1,00	600	2	26,40	R\$ 0,399	R\$ 10,54
Televisor de 21"	1,00	90	8	15,84	R\$ 0,399	R\$ 6,33
Diversos	1,00	1.000	8	176,00	R\$ 0,399	R\$ 70,29
Custo Mensal						R\$ 3.135,82
Consumo Mensal (kWh)						7.323,09 kWh

Fonte: Autores.

A empresa terá uma média de consumo de 7.330 kWh/mês de energia e um custo aproximado de R\$ 3.140,00 por mês.

7.2. Custo de Transporte

Determinar o custo de transporte entre o centro de produção e o mercado não é uma tarefa fácil. Os custos de transporte são todas as despesas realizadas na movimentação de determinado produto e são considerados uns dos maiores custos logísticos tendo grande relevância no preço final do produto (ARANTES, 2005).

Para a realização do transporte das escovas dentais, foram analisadas 4 opções:

- **Transportadora:** Segundo o Guia do Transportador Rodoviário de Cargas (TRC), para a determinação dos custos desse transporte são levadas em consideração informações como: tipo de carga, peso, distância, taxas e pedágios. Resultando em um custo alto, não seria viável pelo fato de ser uma empresa que está iniciando no mercado e contar com um capital inicial restrito.

- **Veículo particular:** Por ser uma empresa que está ingressando no mercado, uma opção seria a utilização de um veículo particular. Através da Tabela 12, é possível verificar os custos envolvidos.

Tabela 12 - Custo de Transportes (Veículo Particular)

Cidade	Distância	Litros	Valor	Demanda (Caixa/Mês)	Demanda (Caixas/Quinz.)	Viagem p/ Mês	Viagens p/ Quinz.	Valor p/Mês	Valor p/ Quinz.
Santos	17,2	1,72	5,14	1180	590	4	2	R\$ 40,44	R\$ 40,44
São Vicente	17,1	1,71	5,11	939	470	3	2	R\$ 32,00	R\$ 32,00
Guarujá	32,9	3,29	9,83	830	415	3	1	R\$ 54,41	R\$ 54,41
Praia Grande	19,4	1,94	5,80	770	385	3	1	R\$ 29,77	R\$ 29,77
Cubatão	10,0	1,00	2,99	351	176	1	1	R\$ 6,99	R\$ 6,99
Itanhaém	56,4	5,64	16,86	198	99	1	1	R\$ 22,25	R\$ 67,43
Total/Mês								R\$ 185,86	R\$ 231,04

Fonte: Autores.

O veículo utilizado como base é uma Dodge Dakota, foi levando em consideração o valor da gasolina de R\$2,989 e capacidade de transportar 300 caixas por viagem. Mas além de todos esses gastos, seria necessária a contratação de um funcionário com salário médio de R\$ 1.200,00 mais benefícios, um local

específico para utilizar como garagem e eventuais gastos, como por exemplo, manutenções e IPVA.

- **Compra de um novo veículo:** Investir em um novo veículo também seria uma alternativa, mas a empresa não conta com um grande capital inicial, não sendo possível a aquisição de qualquer veículo como, por exemplo, uma Doblô ano 2003 de R\$18.000,00 ou até mesmo uma Fiorino ano 2001 que custa em torno de R\$10.000,00, ambas usadas.

- **Carreto:** Com uma capacidade de 1.000 kg, utilizando uma Perua Kombi é possível atender as seis cidades efetuando a distribuição entre elas duas vezes por mês, ou seja, de 15 em 15 dias a um custo de R\$ 500,00/dia, totalizando R\$ 1.000,00/ mês.

Decisão: Dentre as 4 opções, a decisão foi tomada levando em consideração o capital disponível e o volume de mercadoria a ser distribuído. Foi decidido que a melhor alternativa é a contratação de um carreto.

Com esse serviço, a responsabilidade sobre eventuais manutenções, funcionários e outras despesas fica sob responsabilidade exclusiva do contratado. Ou seja, nossos gastos serão mínimos em comparação com as demais opções.

8. FUNÇÕES

8.1. Função Estratégica

THOMPSON JR. e STRICKLAND III (2000) definem estratégia como sendo um “conjunto de mudanças competitivas e abordagens comerciais que os gerentes executam para atingir o melhor desempenho da empresa. (...) é o planejamento do jogo de gerência para reforçar a posição da organização no mercado, promover a satisfação dos clientes e atingir os objetivos de desempenho”.

Durante a definição da estratégia da empresa, definem-se também a visão, a missão e os valores seguidos pela mesma, esses itens são de extrema importância para se definir qual será o caminho a ser seguido. A visão, missão e valores da empresa em questão estão listados a seguir:

Visão

“Ser uma empresa de caráter inovador, de referência e com domínio de mercado. De modo a apresentar ao mesmo, soluções voltadas para a área da saúde e higiene”.

Missão

“Fornecer ao público um produto inovador voltado para a Higiene Bucal que ofereça qualidade de vida e bem estar e satisfaça os desejos e necessidades do consumidor.”

Valores

Mudança, inovação, qualidade, respeito, honestidade de propósito, humildade.

Com base nos valores da empresa e no mundo extremamente competitivo em que vivemos, é necessário ser pró-ativo e adiantar-se às demandas do mercado.

Desse modo, é essencial praticar a inovação. A capacidade de uma empresa inovar continuamente é uma estratégia que permite obter maiores fatias de mercado, maiores lucros e estabilidade.

Algo importante é entender a amplitude do conceito inovação. Muitos atrelam a inovação à questão puramente tecnológica, o que não é verdade. A inovação pode ser de diversos tipos e abrangência. É possível inovar no conceito, no produto, nos processos, nos serviços, nas ferramentas de marketing e na organização como um todo.

Foi reconhecendo as vantagens de inovar constantemente para obter resultados positivos, que se trabalhou em ideias para se explorar esse potencial como estratégia para o desenvolvimento econômico e mercadológico da empresa e produto em questão, que estão em processo de inserção no mercado.

Como ponto inicial, aposta-se na inovação de produto. O produto em questão representa uma inovação, pois o mesmo possui características diferentes das encontradas nas escovas de dente convencionais, características essas que visam atender as necessidades e desejos de um segmento de mercado, através do novo design e funcionalidade do produto.

Procurou-se também inovar no quesito de processos, adquirindo e implantando um serviço de sistema de informação, da empresa Controller, com o objetivo de eficiência gerencial, integrando os diversos processos e funções envolvidos na produção, operação e gerenciamento da empresa, otimizando-se os processos.

Com relação ao fator Marketing foi apresentado ao mercado, ou seja, aos comerciantes da região escolhida para atendimento, um produto diferenciado, que pode atrair uma gama de novos clientes, com diferentes interesses; atraindo e atendendo um segmento de mercado que procura essa forma de inovação para satisfazer seus desejos de consumo. Além do fato, da escova de dente com creme dental embutido, não possuir concorrentes, com linha de produtos iguais, que possam oferecer concorrência direta.

Em relação ao âmbito organizacional, como atitude fundamental, projetou-se e planejou-se para a empresa um ambiente que esteja sempre aberto a novas ideias. Assim, como para nossa força de trabalho, selecionaram-se pessoas abertas

a mudanças, com muita vontade de transformar a empresa em uma empresa inovadora.

Enfim, é essencial a empresa não se acomodar e ter como principal estratégia manter-se em constante inovação, adaptando-se as mudanças do mercado e utilizando-se de diversas ferramentas para alcançar suas metas e objetivos (CARVALHO, 2009).

8.2. Função Comercial (Marketing e Vendas)

A função comercial corresponde à função do marketing, relaciona-se com a compra, venda e permuta dos bens produzidos e consumidos pela empresa (FERREIRA, 2008).

Para se entender melhor no que consiste a função comercial o mais adequado é definir a função do marketing. Segundo Kotler (2000), Marketing é toda atividade humana dirigida para a satisfação das necessidades e desejos do consumidor, tais necessidades e desejos são satisfeitos mediante a compra de produtos e serviços, esta compra pode ser impulsionada por uma necessidade fisiológica (alimentação, abrigo, frio) ou psicológica (status, segurança, diversão, etc.). Conhecendo e estudando estas motivações ao consumo, as empresas procuram produzir bens e serviços que atendam ao público-alvo. É através do Marketing que as empresas vão conseguir conquistar e fidelizar seus clientes.

O Marketing conta com quatro instrumentos básicos de ação:

- Produção de bens e serviços que atendam aos desejos do público;
- Escolha do preço certo para estes produtos;
- Distribuição eficiente e ágil;
- Comunicação com o público (propaganda na mídia impressa, eletrônica, promoção em pontos de venda, sorteios, brindes, merchandising, mala-direta, etc.).

Consciente do aumento da concorrência, as empresas se valem de técnicas de Marketing cada vez mais modernas para atrair o consumidor final. O marketing está em todas as áreas (ALMEIDA, 2005).

8.2.1. Composto de Marketing

O composto de marketing, também chamado de 4P's, é o conjunto de instrumentos à disposição das empresas para que se possa implementar uma estratégia de marketing. Os 4P's são: Produto, Preço, Praça e Promoção (ALMEIDA, 2005).

8.2.1.1. Produto

O processo de desenvolvimento da ideia do produto foi pensado para satisfazer os desejos dos consumidores e oferecer a eles um “algo mais” que facilite o processo de compra pelo consumidor e consecutivamente o de venda pela empresa, de modo que o produto se venda por si só. Para que esse objetivo fosse alcançado foi necessário se pensar e trabalhar em vários quesitos que compõe o produto e seu processo de comercialização.

O produto do projeto em questão pode ser classificado como um produto de conveniência, ou seja, aquele que para aquisição, o consumidor não está disposto a se locomover, por isso, prefere comprar mais rapidamente em uma loja mais acessível. Foi pensando nisso, que se dedicou tempo e esforços para que ao lançar essa inovação de produto no mercado, o mesmo esteja disponível na quantidade e tempo certo para que o consumidor possa atender sua necessidade e desejo de compra e se sinta satisfeito com a aquisição realizada. Para isso, trabalhou-se nos 5 itens a seguir, durante o processo de desenvolvimento do produto:

A – Testes com Consumidores

Para o desenvolvimento do produto uma pesquisa de mercado foi realizada com os consumidores para conhecer a eles e a seus hábitos; de modo a projetar o produto de forma que melhor atenda aos consumidores, e para posteriormente prever as possíveis reações dos mesmos ao produto em questão.

B – Desenvolvimento do Protótipo

O protótipo pode ser definido como o primeiro exemplar do produto; é o original, o modelo. Para a escova de dente com creme dental embutido foi construído um protótipo considerando os resultados obtidos após a realização dos testes com os consumidores. O protótipo desenvolvido pode ser observado na Figura 29 a seguir e o mesmo foi construído com o objetivo principal de verificar a funcionalidade do produto.

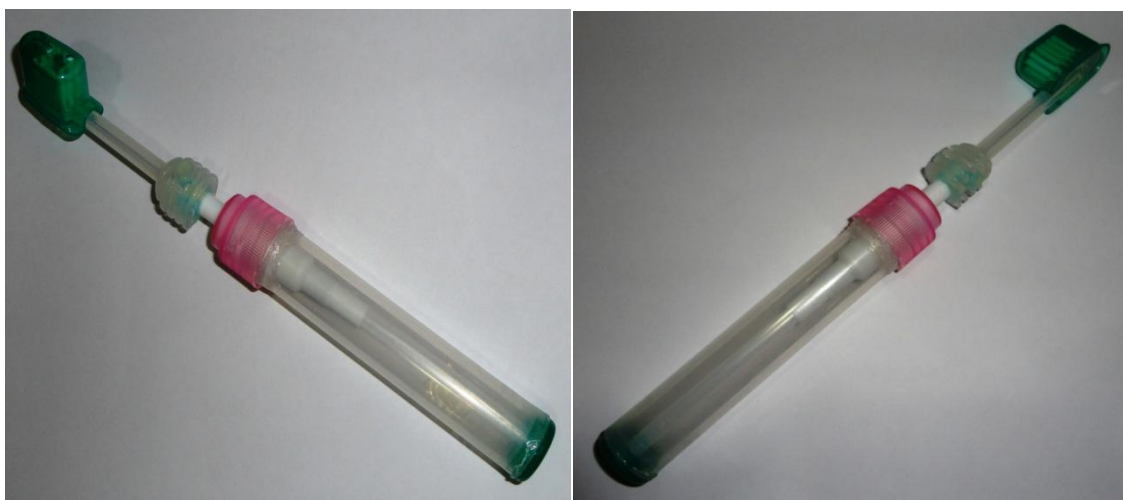


Figura 29 - Protótipo do Produto

Fonte: Autores.

C – Denominação da marca

No processo de denominação da marca do produto, nome fantasia, foram levados em consideração critérios chaves para a escolha, como:

- Ser fácil de pronunciar, soletrar e ler;
- Ser uma palavra curta;
- Ter expressividade, reconhecimento e memorização fáceis;
- Associar-se à imagem do produto;
- Ser eficaz para a propaganda, sendo adaptável a qualquer veículo, meio de impressão e tamanho de fonte;
- Não estar vinculado à período de tempo ou de época, para não ficar ultrapassada;

- Possuir adaptabilidade às necessidades de embalagem e rotulagem;
- Estar isenta de conotações obscenas, ofensivas ou negativas.

Foi levando em consideração todos esses critérios que se escolheu o nome da marca do produto: FACES. O nome foi determinado através da junção de duas palavras: Fácil + Escovação, que estão associadas ao conceito do produto.

A razão social da empresa em questão é Higiene Bucal Ltda., esse será o nome devidamente registrado sob o qual a empresa se individualizará e exercerá suas atividades.

Pensando no mercado competitivo, moderno e atual em que a empresa e o produto estão inseridos, onde se dá cada vez mais importância e atenção a signos visuais e de design, uma boa logomarca é fundamental na diferenciação, reconhecimento e visibilidade de um produto. Foi pensando nisso que se criou uma logomarca para a Escova de dente com creme embutido: FACES, conforme pode ser vista na Figura 30:



Figura 30 - Logomarca do Produto

Fonte: Autores.

D – Embalagem

Para a decisão do tipo de embalagem a ser utilizada, que no caso do produto em questão será uma embalagem do tipo secundária, ou seja, aquela que é descartada quando o produto vai ser utilizado, e tem como função conter o produto, preservar para o consumo futuro, proteger o produto, atrair a atenção do consumidor, comunicar os benefícios do produto, promover a venda, facilitar o transporte e a armazenagem e, proporcionar segurança quando do manuseio pelo consumidor. Foram analisados vários aspectos importantes para a escolha final como o conceito da embalagem, levando em consideração a principal função a que

se destina e os elementos da embalagem (tamanho, formato, materiais, cor, texto e marca) e logicamente o custo.

Após todo o estudo que foi realizado juntamente com o fornecedor da embalagem, chegou-se a escolha da que melhor atenderia o produto na relação custo-benefício, conforme pode ser observada na Figura 31.



Figura 31 - Embalagem do Produto

Fonte: Autores.

E – Serviço de atendimento ao consumidor

A empresa também terá o SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) com o objetivo de prestar atendimento telefônico aos consumidores que buscarem informações, tiverem dúvidas ligadas ao produto, que quiserem deixar uma sugestão ou fazer uma reclamação ou até mesmo em casos de necessidade de devolução ou troca do produto.

O número para contato com o SAC da empresa estará disponível na embalagem do produto, o atendimento será gratuito e estará disponível de segunda à sexta-feira das 8h às 17h.

8.2.1.2. Preço

Na opinião de Kotler (1998, p.435), o segundo elemento, “o preço é o único do composto de marketing que produz receita. Os outros elementos geram custos. O preço é também um dos elementos mais flexíveis do composto de marketing, porque pode ser rapidamente modificado”.

Acrescenta que existem várias maneiras de se determinar o preço de um produto ou serviço, que vão desde as formas tradicionais desenvolvidas pelos economistas, até os modelos teóricos que visam à maximização de lucro, ou o modelo que leva em consideração apenas os clientes finais da empresa. Salienta que este modelo, é muito simplista, pois existem outros aspectos que devem ser considerados: clientes intermediários, concorrentes, fornecedores, governo, e outros executivos da empresa.

A forma adotada para determinação do preço do produto em questão foi a orientada para a demanda; forma a qual alguns especialistas acreditam que o preço deve ser determinado não pelo custo, mas pelo valor percebido do cliente quanto ao produto. Este valor percebido do cliente é baseado no desempenho total, nas características psicológicas e de serviços de venda. Esta é uma técnica mais utilizada ultimamente.

Logo, o processo de formação do preço do produto vai seguir o modelo atual de definição do preço, conforme Figura 32.



Figura 32 - Modelo Atual de Formação do Preço

Fonte: ELLYAN, 2005.

Através da pesquisa de mercado realizada com o público, foi feita uma pergunta referente à percepção de preço do cliente quanto ao produto. Foi

constatado que 40% do público está disposto a pagar um valor entre R\$ 11,00 e R\$ 15,00.

8.2.1.3. Praça

Esse instrumento do composto de marketing preocupa-se com a distribuição e refere-se aos canais através dos quais o produto chega aos clientes, inclui pontos de vendas, pronta-entrega, horários e dias de atendimento e diferentes vias de compra.

A área da empresa que cuida desse item deve ter bem definido que canais de distribuição serão utilizados, o seu tamanho e a área geográfica que será coberta logisticamente. É importante ainda lembrar que para atender bem o cliente, a distribuição do produto deve ir ao encontro das necessidades e maior conveniência do mesmo. Essa variável abrange o estudo dos canais de distribuição (ALMEIDA, 2005).

Dentre as muitas formas de distribuição de um produto, foi escolhida entre as principais a distribuição indireta que é quando se utiliza de distribuidores para vender o produto ao consumidor, que são os casos de supermercados, conveniências e farmácias, que serão os principais pontos de venda do produto. Pode ser visualizada abaixo, na Figura 33, a estrutura da distribuição indireta.

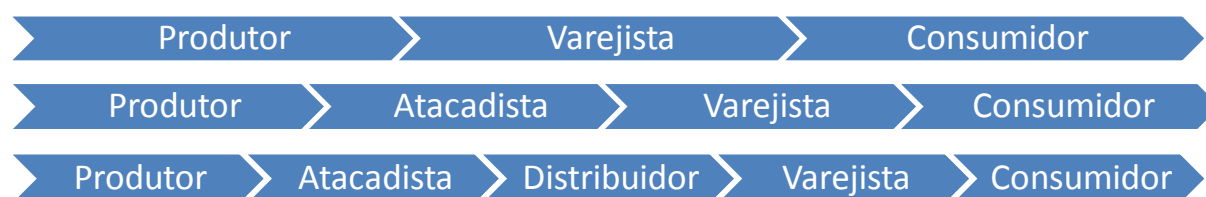


Figura 33 - Canais de Distribuição

Fonte: SANTOS, A., 2013.

Serão selecionados supermercados, lojas de conveniências e farmácias que estiverem localizados dentro da área geográfica escolhida para inserção inicial do produto que diz respeito à área das seis cidades mais populosas da Baixada Santista.

Definidos os canais de distribuição e pontos de venda, será estruturada a função logística para que o produto se encontre disponível na quantidade e tempo certo para atendimento da necessidade do cliente.

8.2.1.4. Promoção

Promoção de vendas é todo o conjunto de ações promocionais que, além da propaganda, publicidade e venda pessoal (ou conjuntamente entre elas), contribui para a quebra do equilíbrio entre a motivação e os "freios" existentes em todas as pessoas quando se deparam com um produto em oferta, criando uma situação favorável à compra. Tem como objetivos: gerar experimentação do produto; apressar a decisão de compra; estimular os canais de distribuição e gerar tráfego no ponto de venda (ALMEIDA, 2005).

Dentre as formas mais comuns de promoção foi tomada a decisão de expor o produto e participar de feiras relacionadas; essas ações serão tomadas com o objetivo de estabelecer contato e divulgar através de material promocional, como folhetos, catálogos, etc., o produto em questão.

Também será realizado o trabalho de *Merchandising*, que diz respeito a um trabalho de comunicação, desenvolvido no ponto de venda, com o objetivo de incrementar a venda, realizando um trabalho para se arranjar da melhor forma o *layout* do local de exposição do produto.

Outro instrumento eficaz do marketing que será utilizado é a propaganda, que permite à empresa divulgar seus produtos para seus clientes, visando despertar seu desejo pela compra.

Foram consultadas diversas empresas de publicidade e levantados diversos orçamentos.

A escolha foi a agência de publicidade ABC&Z, localizada na cidade de São Paulo que tem seus serviços voltados ao atendimento de empresas de pequeno porte. A mesma foi escolhida pelo fato de oferecer o serviço requerido, com qualidade e dentro do valor que a empresa pode e está disposta a investir. O valor cobrado pela campanha com todos os serviços escolhidos inclusos é de R\$11.300,00.

Os veículos de comunicação escolhidos para serem utilizados na divulgação do produto são:

- **Mídia Impressa**

Jornal: Divulgação do produto em jornais da região. Foi escolhida a divulgação do produto no jornal por sua cobertura local, curto tempo de produção, baixo custo por exposição, permitir mensagens relativamente longas, poder usar um pouco de cor e ter apelo de massa;

Revistas: Divulgação do produto em revistas da região, pelo fato da audiência poder ser geral ou especializada, o custo estar atrelado ao tipo de revista e abrangência de público, permitir mensagens longas, uso eficaz de fotografias em cores, os apelos podem ser feitos sob medida.

- **Veículos Diretos**

Mala Direta Eletrônica: Divulgação por correio eletrônico, endereço de e-mail, servidores e ferramentas de E-mail Marketing. Composta por informativos de publicidade informativa em formato digital, que são enviadas pela empresa até os seus clientes predominantemente via E-mail. Compõe-se neste modo também folhetins informativos e *newsletters*, que são excelentes estratégias de marketing que criam fidelização de clientes e distribuidores, através da atualização constante de notícias, informações e promoções de produtos e/ou serviços.

Cartazes: cobertura local, tempo de produção relativamente longo, barato, a mensagem tem de ser muito breve.

8.3. Função Contábil Financeira

A função contábil financeira tem por objetivo elaborar as demonstrações contábeis da empresa extraindo informações que mostrará números, e através deles, poder analisar como a empresa está - uma boa situação financeira ou não. Estas demonstrações são de suma importância tanto pela exigência legal quanto para a tomada de decisões por parte dos gestores (PEREIRA, 1996).

A análise das demonstrações financeiras da empresa permite que os gestores e sócios conheçam a situação financeira da empresa, e ajuda a tomar as decisões

mais adequadas, de forma a maximizar os seus resultados. No Quadro 4, seguem algumas das atividades contábil financeira:

Quadro 4 - Atividades Contábeis Financeiras

ATIVIDADES	FUNÇÃO
Análise e Planejamento Financeiro	Fazer análise dos resultados financeiros conseguidos e planejar ações necessárias para obter melhorias.
Captação e Aplicação de Recursos Financeiros	Fazer análise e negociar a captação dos recursos financeiros necessários, bem como a aplicação dos recursos financeiros disponíveis.
Crédito e Cobrança	Fazer análise a concessão de crédito aos clientes e administrar o recebimento dos créditos concedidos.
Caixa	Efetuar os recebimentos e os pagamentos, controlando o saldo de caixa.
Contas a Receber	Fazer o controle das contas a receber relativas às vendas a prazo.
Contas a Pagar	Fazer o controle das contas a pagar relativas às compras a prazo, impostos, despesas operacionais, e outras.
Contabilidade	Fazer os registros de operações realizadas pela empresa e emitir os relatórios contábeis.

Fonte: Autores.

Os relatórios contábeis financeiros que a empresa apresentará para análise e o controle dos resultados financeiros são eles:

- **Fluxo de Caixa:** Na empresa o fluxo de caixa exibirá a apuração do saldo disponível para a tomada de decisão de captar os recursos necessários, ou aplicar os recursos disponíveis. No fluxo de caixa serão registrados todos os recebimentos (vendas à vista, recebimento de duplicatas e outros recebimentos) e todos os pagamentos (compras à vista, pagamentos de duplicatas, pagamento de despesas e outros pagamentos):

- **Demonstrativo de Resultados:** O objetivo é mostrar o resultado financeiro - lucro ou prejuízo - das vendas da empresa realizadas no período. No demonstrativo de resultados terá o valor total das vendas realizadas no período, independentemente de seu pagamento, e as despesas decorrentes das atividades operacionais.

Já para apresentação dos relatórios mais complexos, a empresa terá suporte de um contador, especialista no assunto, para elaboração dos seguintes relatórios:

- Escrituração de lançamentos contábeis;
- Balancetes Periódicos;
- Balanço Patrimonial;
- Controle do Ativo Imobilizado.

8.4. Função Produção

A função produção é responsável pela transformação da matéria prima, da energia e da informação em bens e/ou produto.

São as atividades de planejar, programar, coordenar e controlar a produção (FERREIRA, 2011).

8.4.1. Engenharia do Produto

8.4.1.1. Desenvolvimento (Projeto) do Produto

Nessa fase foram elaborados desenhos detalhados e após essa etapa foram criados protótipos até a aprovação de um modelo final.

8.4.1.2. Especificação do Produto

Após o projeto ser definido, o produto foi detalhadamente especificado, contendo a descrição dos materiais utilizados e os padrões operacionais empregados, tais como: padrões de desempenho, tolerância, unidades a serem produzidas, dimensões e peso.

8.4.2. Engenharia do Processo.

8.4.2.1. Localização da Fábrica

Foi estrategicamente selecionada na cidade de Cubatão, por ser uma cidade que possibilita fácil acesso as outras cidades da Baixada Santista, através de estradas e rodovias.

8.4.2.2. Definição do Layout das Instalações

O layout foi dividido em 3 setores: Setor administrativo que será instalado na área construída e o setor operacional e o de apoio que ficará situado no galpão.

8.4.2.3. Definição das Etapas do Processo

O modelo de processo utilizado no projeto foi o modelo linear, onde se iniciará o abastecendo das baias localizadas ao lado de cada alimentador, facilitando o abastecimento dos mesmos.

O alimentador irá organizar, alinhar e ditar o ritmo da produção, enviando por correias até a prensa, que unirá a parte inferior (reservatório +*pump*) com a parte superior (pescoço/cabeça com cerdas + tampa protetora);

Após essa etapa será feita a inspeção de qualidade, em seguida o produto acabado será embalado e acondicionado em caixas, formando lotes com 20 unidades, que posteriormente serão enviados para o estoque.

8.4.2.4. Distribuição dos Recursos Humanos:

- 01 engenheiro de produção que coordenará o grupo e o processo de produção do produto, atendendo e verificando todos os problemas e limitações da produção;
- 02 operadores responsáveis pelo almoxarifado e o estoque, onde a função será receber e conferir o material de abastecimento, dar entrada/saída no

sistema de todo os produtos do almoxarifado e estoque, abastecer as baias da operação, os alimentadores e o setor de embalagem, recolher os lotes completos e transportá-los para o estoque;

- 04 operadores que exercerão a função de inspecionar e embalar o produto individualmente e em lotes.

8.5. Função Logística

O gerenciamento logístico pode proporcionar vantagens competitivas em relação aos concorrentes existentes sendo possível também operar a baixo custo, obtendo um maior lucro (CHRISTOPHER, 1999).

Quando há um produto acabado, ocorre o transporte externo levando esse produto até o seu cliente, consumidor final ou até mesmo um revendedor (CHIAVENATO, 2005). Essa logística pode ser verificada também no recebimento da matéria prima para efetuar o abastecimento da produção.

8.5.1. O abastecimento

A escolha de um bom fornecedor é uma das decisões mais importantes para garantir a continuidade do processo de produção. Algumas informações são necessárias antes de efetuar essa escolha como, por exemplo: prazo e pontualidade nas entregas, qualidade do produto oferecido, facilidade de troca de materiais com defeitos e preços competitivos.

Após a identificação da necessidade de compra de um item na linha de produção, será encaminhado para o setor de compras da empresa onde será feita a cotação e o pedido com o fornecedor levando em consideração o estoque de segurança.

Os pedidos serão realizados quinzenalmente e ao efetuar o recebimento serão encaminhados ao almoxarifado, podendo estar disponíveis para a produção.

8.5.2. A Distribuição

As escovas de dente com creme dental embutido são distribuídas nas seis cidades mais populosas da baixada santista através do transporte rodoviário.

O transporte rodoviário é o tipo de transporte mais utilizado no Brasil representando 76,4% das cargas transportadas, ficando 14,2% para as ferrovias, 9,3% para a cabotagem e apenas 0,1% para o aéreo (CHIAVENATO, 2005).

A entrega é feita quinzenalmente por uma Perua Kombi. O veículo possui capacidade de 1.000Kg percorrendo as distâncias mostradas na Tabela 13.

Tabela 13 – Distâncias entre Cubatão e as cidades da Baixada Santista

CIDADE	DISTÂNCIA (Km)
Santos	17,2
São Vicente	17,1
Guarujá	32,9
Praia Grande	19,4
Cubatão	10,0
Itanhaém	56,4

Fonte: <http://br.distanciacidades.com>

Para que a escova seja protegida, a sua embalagem promocional terá um tamanho de 20 x 3,5 cm, e será distribuída em lotes de 20 unidades dispostas em uma caixa de papelão com dimensões 21 x 19 x 18 cm, conforme Figura 34, à um custo de R\$1,30 cada.



Figura 34 - Embalagem para Transporte

Fonte: <http://netembalagens.com.br/Caixa-de-Papelao>

Cada lote tem aproximadamente 1kg, levando em consideração o peso de cada escova de 25g, 15g da sua embalagem, 20 unidades e o peso da caixa lote.

Na Tabela 14 pode-se verificar a quantidade de caixas a serem distribuídas nas seis cidades. Por ser um tipo de transporte flexível, podendo entrar ou sair do depósito da empresa a qualquer momento e chegar aos clientes diretamente, as entregas são feitas duas vezes ao mês e a rota será traçada pelo contratado, considerando mais de uma ida e volta para carregar o veículo.

Tabela 14 – Quantidade de caixas distribuídas

CIDADE	DEMANDA (Caixas/entrega)
Santos	590
São Vicente	470
Guarujá	415
Praia Grande	385
Cubatão	176
Itanhaém	99
TOTAL	2.135 caixas = Kg

Fonte: Autores.

8.6. Função Recursos Humanos

Segundo Oliveira (2012), a organização da empresa é a ordenação e o agrupamento de atividades e recursos, visando o alcance de objetivos e resultados estabelecidos.

O Modelo estrutural do projeto é baseado em uma estrutura organizacional linear, onde não há diversificação do trabalho e a autoridade é do chefe (dono) da empresa.

Para a estruturação, a empresa foi dividida em três áreas principais que serão subordinadas e controladas pelo chefe majoritário. Conforme o Quadro 5, podemos ver a função de cada uma delas e a quantidade de funcionários:

Quadro 5 - Áreas da Empresa x Número de funcionários

Área	Função	Funcionários
Vendas	Elaboração de planos estratégicos de comercialização (Marketing) Análise de concorrência (Benchmarking) Implementação e execução de projetos	1 – Coordenador de Vendas
	Atendimento e suporte aos clientes (Venda porta em porta, venda por telefone/e-mail, esclarecimento de dúvidas)	2 – Vendedores
Administração	Administração de funcionários (RH) Jurídico Controle financeiro e contábil (Tesouraria, contas a pagar e receber) Compras Análise de resultados Elaboração de relatórios	2 – Analistas Administrativos
Produção	Controle do almoxarifado e estoque Fiscalização da produção Evitar desperdícios	1 – Engenheiro de Produção
	Garantir o cumprimento de todas as normas de produção	4 – Operários
	Garantir qualidade no processo Garantir a produção demandada	2 – Almoxarifes
	Garantia de entrega ao cliente (Transporte)	
Serviços Gerais	Garantir a limpeza e organização do local	2 – Ajudantes de Limpeza

Fonte: Autores.

8.6.1. Custos de RH

O custo de todos os funcionários para a empresa é um valor fixo por mês de R\$ 72.263,83, considerando folha de pagamentos, encargos sociais/ trabalhistas e os benefícios. Conforme os gastos descritos a seguir.

8.6.1.1. Custos com Salários e Encargos

No Quadro 6 abaixo, há as formações necessárias, salário base e os encargos de cada funcionário:

Quadro 6 - Cargos (Formação Necessária X Salário X Encargos)

CARGO	FORMAÇÃO NECESSÁRIA	SALÁRIO BASE	ENCARGOS
Coordenador de Vendas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Superior completo (Engenharia de Produção, Marketing ou Administração de Empresa). ✓ Inglês intermediário ou avançado. ✓ Excel avançado 	R\$ 6.814,00	R\$ 4.645,10
Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensino superior completo 	R\$ 3.869,00	R\$ 2.637,50
Analistas Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensino superior completo 	R\$ 3.577,00	R\$ 2.438,44
Engenheiro de Produção	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Superior completo (Engenharia mecânica ou produção) ✓ Inglês intermediário ou avançado. 	R\$ 6.905,00	R\$ 4.707,14
Operários	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensino Médio Completo 	R\$ 1.186,00	R\$ 808,50
Almoxarife	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensino Superior ou Técnico completo em Logística. 	R\$ 1.533,00	R\$ 1.045,45
Ajudantes de Limpeza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensino Fundamental completo 	R\$ 1.152,00	R\$ 785,32
TOTAL		R\$ 38.725,00	17.067,04

Fonte: Autores.

Os encargos foram baseados conforme a posição da empresa, não optante pelo simples, sobre um salário mensalista. A distribuição dos encargos será feita conforme o Quadro 7 abaixo:

Quadro 7 - Encargos Trabalhistas e Sociais

ENCARGOS TRABALHISTAS	
13º Salário	8,33%
Férias	11,11%
ENCARGOS SOCIAIS	
INSS	20,00%
SAT até	3,00%
Salário Educação	2,50%
INCRA/SEST/SEBRAE/SENAT	3,30%
FGTS	8,00%
FGTS/Provisão de Multa para Rescisão	4,00%
Previdenciário s/13º e Férias	7,93%
TOTAL	68,17%

Fonte: ZANLUCA, 2011.

Todos os funcionários terão um auxílio ao transporte no valor de R\$ 150,00 por pessoa.

Totalizando uma despesa mensal de R\$ 2.100,00

8.6.1.2. Gastos com Vale Refeição

Todos os funcionários terão vale refeição no valor de R\$ 18,00 por pessoa/dia.

Totalizando uma despesa mensal de R\$ 5.040,00.

8.6.2. Recrutamento

O processo de recrutamento dos funcionários será baseado na política da empresa (Missão, Visão e Valores).

Será feito por meio de triagem de currículos enviados pelo site da empresa. Após a triagem dos currículos, as pessoas selecionadas irão passar por alguns

testes conforme o cargo escolhido (Inglês, português, raciocínio lógico e matemática) e por fim uma entrevista com o gestor da área ou o chefe da empresa.

8.7. Aspectos Legais

Para que uma empresa possa funcionar é necessário que ela exista legalmente. Para isso é necessário cumprir algumas exigências, conforme mostra o Quadro 8.

Quadro 8 - Aspectos Legais

Definição da Forma Jurídica	Foi adotada a forma de Sociedade Limitada por ser uma empresa constituída por um grupo de pessoas, tendo como finalidade explorar uma atividade econômica organizada para a produção e circulação de bens e serviços.
Viabilidade do Local	A localização definida pela empresa está adequada à legislação municipal de Cubatão, conforme Lei Complementar nº 2513/98- seção II, artigo 59, § 1º, que autoriza o uso misto em qualquer Zona, podendo ser classificada, todavia como Indústria diversificada, utilizando os parâmetros do inciso VI do mesmo artigo (LI).
Consulta Sobre o Nome e Marca da Empresa	O nome escolhido pela empresa para a identificação dos seus negócios, qual seja: HIGIENE BUCAL LTDA, bem como a marca "FACES" são únicos, pois em consulta à Junta Comercial do Estado de São Paulo (JUCESP) e também ao Instituto Nacional Da Propriedade Industrial (INPI) restou constatada a negativa de duplicidade de ambos.
Inscrição Comercial	Deve ser elaborado um Contrato Social, contendo sua qualificação, tipo jurídico de sociedade, a denominação, localização, seu objeto social, funcionamento, forma de integralização do capital social, prazo de duração da sociedade, data de encerramento do exercício social e foro contratual.
Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	Deve ser solicitado o cadastro junto à Secretaria da Receita Federal, se sujeitando a cobrança de tributos federais.
Inscrição na Previdência Social	Deve ser solicitado o cadastro junto à Previdência Social, para o recolhimento mensal de contribuição do INSS – Instituto Nacional De Seguridade Social.
Vistoria das Condições de Segurança	Deve ser agendada uma vistoria, verificando as condições de segurança e se as normas mínimas exigidas estão sendo atendidas.
Obtenção do Alvará de Localização de Funcionamento	Após o registro da empresa, deve ser requerido o alvará de funcionamento junto à Prefeitura de Cubatão.

Fonte: Autores.

8.8. Centros de Custo

A criação dos centros de custos é o primeiro passo ao iniciar a avaliação econômica e financeira de uma empresa.

Centro de custo é uma classificação contábil que permite a melhor identificação da unidade geradora da despesa e/ou receita.

Os centros de custos do projeto, serão distribuídos em 3 grupos:

- Vendas
- Administração
- Produção

Terão como finalidades, facilitar a organização e caracterizar a responsabilidade pelos gastos de cada área.

Os rateios para a divisão do valor de investimento serão baseados conforme o fluxo de caixa e a cada iniciativa de investimento das áreas.

8.9. Administração da Produção

É fundamental a uma empresa a administração da produção. Segundo SLACK, 1997, as principais responsabilidades se dividem em diretas e indiretas:

- **Diretas**
 - ✓ Saber e entender os objetivos da empresa e produção;
 - ✓ Desenvolver um plano de produção estratégico, para a empresa;
 - ✓ Desenvolver produtos, serviços e processos de produção;
 - ✓ Planejar e controlar a produção.

- **Indiretas**
 - ✓ Informar as outras funções as oportunidades e restrições da produção instalada;
 - ✓ Discutir com as outras funções os planos de produção junto com os demais planos da empresa;
 - ✓ Encorajar as outras funções e discutir sobre melhorias.

Essas premissas serão adotadas na empresa. A fim de garantir as qualidades e aprimoramentos necessários para cada etapa de crescimento.

8.9.1. Sistema de Informação para Funções Logísticas

O sistema de informação para a logística de transporte será baseado em planilhas feitas em Excel. Juntará as três áreas principais da empresa, onde todos terão acesso, em um sistema intranet.

Vendas: Terá que imputar as quantidades de produtos que deverão ser atendidos, separando-os por clientes.

Produção: Todas as mercadorias expedidas, serão imputadas no Excel para que tenha o controle de tudo que saiu, além disso, deverão assegurar de que todos os pedidos cheguem aos respectivos clientes, dando baixa no sistema.

Administração: Devera emitir as notas fiscais de todos os pedidos.

O sistema incorporado pelas áreas tem como vantagens:

- A integração entre as áreas;
- A área de vendas saberá em qual etapa do processo está o pedido de cada cliente;
- A área de produção saberá exatamente qual é a demanda e os recursos disponíveis para produção;
- A área administrativa terá controle sob os pedidos expedidos, os locais onde serão entregues os pedidos, e se os mesmos chegaram ao seu destino.

8.9.2. Planejamento e Controle da Produção

O PCP - Planejamento e Controle da Produção - consiste em um processo utilizado no gerenciamento das atividades de produção. Sistema de gerenciamento dos recursos operacionais de produção de uma empresa, com funções envolvendo planejamento (o que e quando será produzido), programação (recursos utilizados para a operação, com início e término de todo o fluxo de trabalho) e controle (monitoramento e correção de desvios da produção), bem como a determinação das

quantidades que serão produzidas, qual o *layout* da planta para melhor aproveitamento do fluxo de insumos, quais as etapas de cada processo de manufatura e designação de mão de obra, seja ela humana ou mecânica, para a transformação das matérias primas passo a passo (PORTOGENTE, 2013).

Após serem consolidados todos estes dados para o projeto, é possível através do PCP, atuar corretamente quando ocorrerem desvios, falhas do processo, ou agir em metas traçadas de melhoria do produto, para que ele seja bem aceito. Essa prática também possibilita a diminuição dos custos operacionais.

No caso de um sistema de produção repetitivo (alto volume e baixa variedade), assim como o sistema do projeto em questão, a programação e planejamento detalhados da produção, devem seguir regras mais simples e visuais como as dos sistemas de produção do tipo Kanban. Esse método foi o escolhido para programar e planejar a produção envolvendo um conceito relacionado com a utilização de cartões para indicar o andamento do fluxo de produção da empresa de fabricação em série. Nesses cartões são colocadas indicações sobre uma determinada tarefa, por exemplo, “para executar”, “em andamento” ou “finalizado”.

A utilização desse sistema Kanban permite um controle detalhado de produção com informações sobre quando, quanto e o que produzir.

No caso da empresa em questão, especificamente será utilizado o Kanban eletrônico (e-Kanban) em substituição ao método físico evitando alguns problemas como a perda de cartões e proporcionando mais rapidez na atualização do quadro de tarefas.

Para um controle ainda mais eficaz da produção faremos uso do sistema da empresa Controller, que foi descrito no item 4.2, utilizado para o acompanhamento dos processos produtivos a fim de verificar o andamento da produção conforme o planejado.

8.9.3. Indicadores de Desempenho

Um tema muito importante na gestão de qualquer organização são os indicadores de desempenho, conhecidos também como KPI - *Key Performance Indicators* - Indicadores Chave de Performance. Os indicadores são uma ferramenta fundamental no planejamento e controle das operações, Peter Drucker, o papa da

administração de empresas, disse: “Se você não pode medir, você não pode gerenciar”.

Em toda etapa de planejamento, indicadores precisam ser definidos para que durante o controle as medições e medidas corretivas possam conduzir aos resultados previstos.

Os indicadores de desempenho do projeto em questão terão como foco duas áreas, produção e vendas:

- **Produção:** Zero desperdício; tempo de fabricação; alta qualidade; baixo custo.
- **Vendas:** Números de escovas vendidas; retenção de clientes; crescimento de vendas.

As principais fontes de dados e ferramentas utilizadas para medição de desempenho serão: o software desenvolvido pela empresa Controller e o SAC da empresa, canal de integração com os clientes. Onde os clientes, irão ter o contato da empresa para que possam fazer reclamações, elogios e dar sugestões de melhorias.

9. VIABILIDADE ECONÔMICA

9.1. Enquadramento da Empresa

A empresa em questão se enquadra, segundo a legislação tributária, em relação à grandeza das empresas, como uma empresa de porte médio, devido ao seu faturamento anual estar entre R\$ 3.600.000,00 e R\$ 48.000.000,00. Essa característica lhe enquadra de acordo com o que está disposto na legislação sobre o Lucro Presumido (COSIF, 2012).

9.1.1. Impostos e Taxas Consideradas

Quando a empresa se enquadra no sistema de tributação com base no Lucro Presumido, deve-se, primeiramente, identificar o grupo ao qual a empresa pertence quanto à atividade, segundo o Quadro 9 representado a seguir.

Quadro 9 - Grupo de Atividade

GRUPO	TIPOS DE ATIVIDADE
I	Revenda para consumo de combustível derivados de petróleo, álcool etílico carburante e gás natural.
II	Venda de mercadorias - transporte de cargas - serviços hospitalares - atividades imobiliárias - Atividade Rural - construção por empreitada com emprego de material próprio - Industrialização com materiais fornecidos pelo encomendante - outras atividades sem percentual específico.
III	Serviços de transporte (exceto cargas), Serviços em geral cuja receita bruta anual seja inferior a R\$ 120.000,00 (exceto hospitalares, de transporte, de profissão regulamentada).
IV	Serviços em geral (inclusive mão de obra para construção civil e profissão regulamentada) - Intermediação de negócios - Administração, locação ou cessão de bens móveis/ imóveis de e direitos de qualquer natureza.

Fonte: COSIF, 2012.

A empresa em questão se enquadra no grupo II, desse modo, pode se obter através da Tabela 15 e Tabela 16 a seguir, o percentual para recolhimento dos impostos e contribuições.

Tabela 15 - Alíquota Lucro Presumido

ATIVIDADE	LUCRO PRESUMIDO (percentual sobre a receita Bruta)	IRPJ (alíquota 15%) (percentual prático sobre a receita)	CSLL (percentual sobre a receita Bruta)	CSLL (alíquota 9%) (percentual prático sobre a receita)
I	1,60%	0,24%	12%	1,08%
II	8%	1,20%	12%	1,08%
III	16%	2,40%	12%	1,08%
IV	32%	4,80%	12%	1,08%

Fonte: <http://www.consultorfiscal.com.br/>

Dessa forma:

Tabela 16 – Percentual dos Impostos

IMPOSTOS	PERCENTUAL
IRPJ - Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica	1,20%
CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido	1,08%
PIS - Programa de Integração Social	0,65%
COFINS - Contribuição para o Financiamento sobre a Seguridade Social	3%
ICMS - Impostos sobre Operações Relativas à circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação	18%
IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados	10%

Fonte: NEVES, 2006.

9.2. Cenários

Para o plano financeiro da empresa e constatação da viabilidade econômica, serão analisados inicialmente dois cenários, com diferentes formas de investimento.

9.2.1. Investimento Total

Antes de apresentar cada um dos cenários, será demonstrada a estimativa do investimento total na empresa, o qual é composto pela soma dos investimentos fixos, financeiros e pré-operacionais.

9.2.1.1. Estimativa dos Investimentos Fixos

O investimento fixo corresponde a todos os bens que você deve comprar para que seu negócio possa funcionar de maneira apropriada (ROSA, 2004). Os investimentos fixos da empresa estão listados na Tabela 17 a seguir.

Tabela 17 - Investimentos Fixos

INVESTIMENTOS FIXOS	VALOR
MAQUINÁRIO	
Alimentador (Tampa + Cabeça/Pescoço)	R\$ 10.000,00
Alimentador (Reservatório + Pump)	R\$ 10.000,00
Prensa	R\$ 25.000,00
Esteira	R\$ 11.350,00
FERRAMENTAL	
Molde Cabeça/Pescoço	R\$ 913.500,00
Molde Tampa Protetora	R\$ 913.500,00
MÓVEIS E UTENSÍLIOS	
Móveis e Utensílios	R\$ 30.000,00
SISTEMA DE INFORMAÇÃO	
CONTROLLER	R\$ 16.000,00
TOTAL	R\$ 1.929.350,00

Fonte: Autores.

9.2.1.2. Estimativa dos Investimentos Financeiros

Os investimentos financeiros são aqueles destinados à formação de capital de giro para o negócio (ROSA, 2004).

- Estoque Inicial.

O estoque inicial, constante na Tabela 18 é composto por todos os materiais (matéria-prima, embalagens, etc.) indispensáveis para a fabricação do produto (ROSA, 2004).

Tabela 18 - Estoque Inicial

MATÉRIA-PRIMA / COMPONENTES	QUANTIDADE MENSAL (UNID.)	VALOR UNITÁRIO	VALOR MENSAL
Cabeça + Pescoço + Cerdas	86.481	R\$ 2,42	R\$ 209.284,02
Tampa Protetora	86.481	R\$ 0,32	R\$ 27.673,92
Reservatório	86.481	R\$ 0,29	R\$ 25.079,49
Válvula <i>Pump</i>	86.481	R\$ 0,39	R\$ 33.727,59
Embalagem promocional	86.481	R\$ 0,0125	R\$ 1.081,01
Embalagem p/ transporte (Lotes de 20 unid.)	86.481	R\$ 1,30	R\$ 5.621,27
TOTAL			R\$ 302.467,30

Fonte: Autores.

- Capital de Giro

A reserva de caixa, constante na Tabela 19, é um valor em dinheiro que toda empresa precisa ter disponível para cobrir os custos até que as contas a receber comecem a entrar no caixa (ROSA, 2004).

Tabela 19 - Capital de Giro

CAPITAL DE GIRO	VALOR
Reserva de Caixa (Cobertura dos Custos)	R\$ 200.000,00

Fonte: Autores.

Logo os investimentos financeiros, totalizam um valor de R\$ 502.467,30, conforme a Tabela 20.

Tabela 20 - Investimentos Financeiros

INVESTIMENTOS FINANCEIROS	VALOR
Estoque Inicial	R\$ 302.467,30
Capital de Giro	R\$ 200.000,00
TOTAL	R\$ 502.467,30

Fonte: Autores.

9.2.1.3. Estimativa dos Investimentos Pré-Operacionais

Os investimentos operacionais, constantes na Tabela 21, compreendem todos os gastos realizados antes do início das atividades da empresa, isto é, antes que o

negócio abra as portas e comece a faturar. São exemplos de investimentos pré-operacionais: despesas com reforma do imóvel (pintura, instalação elétrica, troca de piso, etc.) ou mesmo as taxas de registro da empresa (ROSA, 2004).

Tabela 21 - Investimentos Pré-Operacionais

INVESTIMENTOS PRÉ-OPERACIONAIS	VALOR
Despesas de Legalização	R\$ 5.000,00
Obras Cíveis e/ou reformas	R\$ 15.000,00
Cursos e Treinamentos	R\$ 2.500,00
Outras Despesas	R\$ 2.000,00
TOTAL	R\$ 24.500,00

Fonte: Autores.

Somando todos os três tipos de investimentos citados, encontra-se o investimento total, conforme a Tabela 22.

Tabela 22 - Investimento Total

INVESTIMENTO TOTAL	VALOR
Investimentos Fixos	R\$ 1.929.350,00
Investimentos Financeiros	R\$ 502.467,30
Investimentos Pré-Operacionais	R\$ 24.500,00
TOTAL	R\$ 2.456.317,30

Fonte: Autores.

Através dos dados apresentados é possível verificar que o valor da estimativa do investimento total da empresa é de R\$ 2.456.317,30.

9.2.2. Receita Bruta

A receita bruta, para fins contábeis, é o produto da venda de bens e serviços. Em outras palavras, podemos afirmar que a Receita Bruta é a receita total decorrente das atividades-fim da organização, isto é, das atividades para as quais a empresa foi constituída, segundo seus estatutos ou contrato social (o "faturamento" da empresa) (ROSA, 2004).

9.2.2.1. Formação de Preço de Venda

Para o cálculo da receita bruta é necessária a fixação do preço de venda do produto.

Para a fixação do preço foi levada em consideração a opinião do consumidor que foi verificada através da pesquisa de mercado, onde 40% dos consumidores finais estariam dispostos a pagar um valor entre R\$ 11,00 e R\$ 15,00 pelo produto. Mas também foram levados em consideração os custos de aquisição e produção, a incidência dos tributos sobre o faturamento e a margem de lucro da empresa.

Com base nos cálculos e levantamentos realizados o preço de venda do produto é de **R\$ 9,45**, considerando uma margem de lucro de apenas 30%. Não se optou por uma margem de lucro superior, pois a empresa em questão realizará as vendas para intermediários que ainda vão inserir sua margem de lucro em cima do preço do produto. A intenção é de que o produto não chegue aos pontos de venda com um preço muito elevado para o consumidor final, e fora de sua percepção de valor.

Após a formação do preço e com o conhecimento da estimativa de vendas, pôde-se calcular a receita bruta, conforme a Tabela 23.

Tabela 23 - Receita Bruta

RECEITA BRUTA	VALOR
Anual	R\$ 9.806.992,65
Mensal	R\$ 817.245,45

Fonte: Autores.

9.2.3. Investimentos sem Restrição de Capital (Cenário 1)

O cenário 1 proposto, diz respeito à investimentos sem restrições de capital, ou seja, em que a empresa dispõe de recursos próprios para investir na companhia, sem se preocupar com possíveis restrições financeiras. Para o investimento inicial na empresa em questão, será necessário um capital no valor de R\$ 2.456.317,30, conforme já apresentado na Tabela 22.

9.2.3.1. Custos Fixos (Cenário 1)

Os custos fixos são todos os gastos que não se alteram em função do volume de produção ou da quantidade vendida em um determinado período (ROSA, 2004).

Faz parte dos custos fixos a depreciação das máquinas e equipamentos que foi apurada conforme Tabela 24.

Tabela 24 - Depreciação

DEPRECIÇÃO						
	VALOR TOTAL		VIDA ÚTIL (ANOS)	DEPRECIÇÃO ANUAL		DEPRECIÇÃO MENSAL
MAQUINÁRIO						
Alimentador (Tampa + Cabeça/Pescoço)	R\$	10.000,00	10	R\$	1.000,00	R\$83,33
Alimentador (Reservatório + Pump)	R\$	10.000,00	10	R\$	1.000,00	R\$83,33
Prensa	R\$	25.000,00	10	R\$2.500,00		R\$208,33
Esteira	R\$	11.350,00	10	R\$1.135,00		R\$ 94,58
FERRAMENTAL						
Molde Cabeça/Pescoço	R\$	913.500,00	5	R\$182.700,00		R\$15.225,00
Molde Tampa Protetora	R\$	913.500,00	5	R\$182.700,00		R\$15.225,00
MÓVEIS E UTENSÍLIOS						
Mobília geral (ESTIMADA)	R\$	30.000,00	5	R\$6.000,00		R\$500,00
TOTAL	R\$	1.913.350,00		R\$ 377.035,00		R\$31.419,58

Fonte: Autores.

Na Tabela 25, estão registrados os custos fixos do negócio e os valores mensais de cada um.

Tabela 25 - Custos Fixos (Cenário 1)

CUSTOS FIXOS	VALOR MENSAL
Aluguel	R\$ 15.500,00
Salários + Benefícios + Encargos	R\$ 72.263,83
Transporte (Carreto)	R\$ 1.000,00
Manutenção do Sistema de Inf.	R\$ 100,00
Manutenção de Equipamentos	R\$ 500,00
Materiais de Limpeza e Higiene	R\$ 200,00
Materiais de Escritório	R\$ 100,00
Energia Elétrica	R\$ 3.140,00
Água	R\$ 400,00
Telefone	R\$ 400,00
Internet	R\$ 200,00
Depreciação	R\$ 31.419,58
Outros	R\$ 2.000,00
TOTAL	R\$ 127.223,42

Fonte: Autores.

9.2.3.2. Custos Variáveis (Cenário 1)

Custo variável é a soma dos fatores variáveis de produção. Custos que mudam de acordo com a produção ou a quantidade de trabalho (ROSA, 2004).

- Custos com materiais (CM).

Os custos com materiais, constantes na Tabela 26, representa o valor que deverá ser baixado dos estoques da empresa pela sua venda efetiva. Para calculá-lo, basta multiplicar a quantidade estimada de produtos a serem vendidos pelo seu custo de fabricação ou de aquisição (ROSA, 2004).

Tabela 26 - Custos com Materiais

MATERIAIS	QUANTIDADE MENSAL (UNID)	VALOR UNITÁRIO	VALOR MENSAL
Cabeça + Pescoço + Cerdas	86.481	R\$ 2,42	R\$ 209.284,02
Tampa Protetora	86.481	R\$ 0,32	R\$ 27.673,92
Reservatório	86.481	R\$ 0,29	R\$ 25.079,49
Válvula <i>Pump</i>	86.481	R\$ 0,39	R\$ 33.727,59
Embalagem promocional	86.481	R\$ 0,0125	R\$ 1.081,01
Embalagem para transporte (Lotes de 20 unid.)	86.481	R\$ 1,30	R\$ 5.621,27
TOTAL			R\$ 302.467,30

Fonte: Autores.

- Impostos.

Conforme já foram discriminados no capítulo 9.1.1, os seguintes impostos serão recolhidos sobre as vendas, conforme Tabela 27.

Tabela 27 - Impostos

IMPOSTO	PERCENTUAL	FATURAMENTO ESTIMADO MENSAL	VALOR MENSAL
IRPJ	1,20%	R\$ 817.245,45	R\$ 9.806,95
CSLL	1,08%	R\$ 817.245,45	R\$ 8.826,25
PIS	0,65%	R\$ 817.245,45	R\$ 5.312,10
COFINS	3%	R\$ 817.245,45	R\$ 24.517,36
ICMS	18%	R\$ 817.245,45	R\$ 147.104,18
IPI	10%	R\$ 817.245,45	R\$ 81.724,55
TOTAL			R\$ 277.291,38

Fonte: Autores.

- Gastos com vendas.

Os gastos com vendas serão conforme apresentados na Tabela 28:

Tabela 28 - Gastos com Vendas

GASTOS COM VENDAS	VALOR MENSAL
Comissões	R\$ 4.000,00
Publicidade e Propaganda	R\$ 941,67
TOTAL	R\$ 4.941,67

Fonte: Autores.

Somando todos os itens envolvidos: custos com materiais, impostos e gastos com vendas, temos os custos variáveis, conforme Tabela 29.

Tabela 29 - Custos Variáveis (Cenário 1)

CUSTOS VARIÁVEIS	VALOR MENSAL	
Custos com Materiais (CM)	R\$	302.467,30
Impostos	R\$	277.291,38
Gastos com Vendas	R\$	4.941,67
TOTAL	R\$	584.700,35

Fonte: Autores.

9.2.3.3. Demonstrativo de Resultados (Cenário 1)

Após reunir as informações sobre as estimativas de faturamento e o total dos custos, sejam eles fixos ou variáveis, é possível prever o resultado da empresa, verificando se ela possivelmente irá operar com lucro ou prejuízo, conforme Tabela 30.

Tabela 30 - Demonstrativo de Resultados (Cenário 1)

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS			
		MENSAL	ANUAL
1. Receita Bruta	R\$	817.245,45	R\$ 9.806.992,65
2. Custos Variáveis			
2.1 (-) Custos com Materiais	R\$	302.467,30	R\$ 3.629.607,57
2.2 (-) Impostos	R\$	277.291,38	R\$ 3.327.496,57
2.3 (-) Gastos com Vendas	R\$	4.941,67	R\$ 59.300,00
(=) Subtotal de 2	R\$	584.700,35	R\$ 7.016.404,14
3. Margem de Contribuição (1 -2)	R\$	232.545,10	R\$ 2.790.588,51
(-) 4. Custos Fixos	R\$	127.223,42	R\$ 1.526.680,99
(=) 5. Lucro ou Prejuízo Líquido (3 - 4)	R\$	105.321,69	R\$ 1.263.907,52

Fonte: Autores.

Através do demonstrativo de resultado apurou-se um lucro líquido anual de R\$ 1.263.907,52.

9.2.3.4. Ponto de Equilíbrio (Cenário 1)

O ponto de equilíbrio representa o quanto sua empresa precisa faturar ou quantas unidades de um determinado produto ou serviço precisam ser vendidas para pagar todos os seus custos em um determinado período (ROSA, 2004).

Conforme ROSA (2004), o ponto de equilíbrio para faturamento pode ser calculado conforme as fórmulas demonstradas abaixo:

$$PE \text{ Faturamento} = \frac{\text{Custo Fixo Total}}{\text{Índice da Margem de Contribuição (*)}}$$

$$(*)\text{Índice da Margem de Contribuição} = \frac{\text{Margem de Contribuição}}{\text{Receita Bruta}}$$

Segundo ROSA (2004), o ponto de equilíbrio para quantidade segue outras fórmulas também apresentadas abaixo:

$$PE \text{ Quantidade} = \frac{\text{Custo Fixo Total}}{\text{Margem de Contribuição Unitária (*)}}$$

$$\begin{aligned} (*)\text{Margem de Contribuição Unitária} \\ = \text{Preço de Venda Unitário} - \text{Custo Variável Unitário} \end{aligned}$$

Aplicando as fórmulas, obtém-se o PE Faturamento e PE Quantidade. Os pontos de equilíbrio, referente ao cenário 1, podem ser vistos na Tabela 31.

Tabela 31 - Ponto de Equilíbrio (Cenário 1)

	MENSAL	ANUAL
Índice da Margem de Contribuição	28%	28%
PE de Faturamento	R\$ 447.107,92	R\$ 5.365.230,03
Margem de Contribuição Unitária	R\$ 2,69	R\$ 2,69
PE de Quantidade	47.313	567.756

Fonte: Autores.

O ponto de equilíbrio de faturamento quer dizer que é necessário que a empresa tenha uma receita bruta de aproximadamente R\$ 5.365.230,03 ao ano para cobrir todos os seus custos.

Já o ponto de equilíbrio em relação à quantidade quer dizer que a empresa precisará vender 567.756 unidades durante o ano para cobrir todos os seus custos.

9.2.4. Investimentos com Restrição de Capital (Cenário 2)

O cenário 2 proposto, diz respeito à investimentos com restrições de capital, ou seja, em que a empresa necessita de recursos de terceiros para investir na companhia.

Para o investimento inicial na empresa em questão, será necessário um capital no valor de R\$ 2.456.317,30; valor esse que será financiado pelo BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento.

O tipo de financiamento a ser empregado, foi determinado após uma análise realizada pelo BNDES, que levou em consideração o perfil da empresa, setor de atividade e finalidade do apoio. As características da empresa foram analisadas e foi determinado o tipo de financiamento que melhor se adequava a empresa e seus interesses. O tipo de financiamento pode ser visualizado conforme a Tabela 32 a seguir:

Tabela 32 - Tipo de Financiamento - BNDES

NOME DO APOIO FINANCEIRO	TAXA DE JUROS	QUANTO O BNDS FINANCIA	PRAZO DE FINANCIAMENTO
BNDES Finame PSI Bens de Capital – MPME	3,5% a.a.	até 100%	até 120 meses
Financiamento destinado à aquisição de máquinas e equipamentos credenciados no BNDES, exceto veículos de transporte. Admite-se o financiamento a capital de giro associado. Este financiamento é realizado através dos agentes financeiros do BNDES (bancos comerciais, bancos de desenvolvimento, cooperativas de crédito etc.). Há a possibilidade de utilização do Fundo Garantidor para Investimentos (BNDES FGI) para complementar as garantias das empresas.			

Fonte: BNDES, 2013.

A partir disso, foi negociado o prazo de financiamento, que ficou em 60 meses (5 anos). O prazo foi determinado levando em consideração a lucratividade, rentabilidade e prazo de retorno do investimento.

Com isso, foi apurado o valor das prestações com base na tabela *Price*. Os financiamentos que utilizam a tabela *Price* são oferecidos com o propósito de prestações fixas ao longo do período de quitação, sem aumento por algum tipo de

correção. O método *Price* consiste em calcular prestações fixas, sendo que o saldo devedor é amortizado aos poucos, até a quitação do débito. Os juros estão embutidos nas prestações.

A seguir, na Tabela 33, está especificado o valor da prestação. No Apêndice C, pode-se encontrar ainda o valor dos juros pagos e da amortização sobre o valor do saldo devedor. Assim teremos condições de analisar todos os passos mensais do financiamento.

Tabela 33 - Valor das Prestações

Nº DE PRESTAÇÕES	VALOR DA PRESTAÇÃO MENSAL
60	R\$ 44.662,70

Fonte: Autores.

9.2.4.1. Custos Fixos (Cenário 2)

Os custos fixos em relação a esse cenário terão o acréscimo do valor da prestação do financiamento, conforme Tabela 34 a seguir.

Tabela 34 - Custos Fixos (Cenário 2)

CUSTOS FIXOS	VALOR MENSAL
Aluguel	R\$ 15.500,00
Salários + Benefícios + Encargos	R\$ 72.263,83
Transporte (Carreto)	R\$ 1.000,00
Manutenção do Sistema de Inf.	R\$ 100,00
Manutenção de Equipamentos	R\$ 500,00
Materiais de Limpeza e Higiene	R\$ 200,00
Materiais de Escritório	R\$ 100,00
Energia Elétrica	R\$ 3.140,00
Água	R\$ 400,00
Telefone	R\$ 400,00
Internet	R\$ 200,00
Depreciação	R\$ 31.419,58
Outros	R\$ 2.000,00
Valor da Prestação	R\$ 44.662,70
TOTAL	R\$ 171.886,12

Fonte: Autores.

9.2.4.2. Custos Variáveis (Cenário 2)

Idem capítulo 9.2.3.2.

9.2.4.3. Demonstrativo de Resultados (Cenário 2)

O Demonstrativo de Resultado do cenário 2, se apresenta conforme Tabela 35.

Tabela 35 - Demonstrativo de Resultados (Cenário 2)

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS			
		MENSAL	ANUAL
1. Receita Bruta	R\$	817.245,45	R\$ 9.806.992,65
2. Custos Variáveis			
2.1 (-) Custos com Materiais	R\$	302.467,30	R\$ 3.629.607,57
2.2 (-) Impostos	R\$	277.291,38	R\$ 3.327.496,57
2.3 (-) Gastos com Vendas	R\$	4.941,67	R\$ 59.300,00
(=) Subtotal de 2	R\$	584.700,35	R\$ 7.016.404,14
3. Margem de Contribuição (1 -2)	R\$	232.545,10	R\$ 2.790.588,51
(-) 4. Custos Fixos	R\$	171.886,12	R\$ 2.062.633,40
(=) 5. Lucro ou Prejuízo Líquido (3 - 4)	R\$	60.658,99	R\$ 727.955,11

Fonte: Autores.

Através do demonstrativo de resultado apurou-se um lucro líquido anual de R\$ 727.955,11.

9.2.4.4. Ponto de Equilíbrio (Cenário 2)

Os pontos de Equilíbrio do cenário 2, quanto ao faturamento e quantidade, podem ser visualizados a seguir conforme Tabela 36.

Tabela 36 - Ponto de Equilíbrio (Cenário 2)

	MENSAL	ANUAL
Índice da margem de contribuição	28%	28%
PE de faturamento	R\$ 604.068,39	R\$ 7.248.732,86
Margem de contribuição unitária	R\$ 2,69	R\$ 2,69
PE de quantidade	63.923	767.071

Fonte: Autores.

O ponto de equilíbrio de faturamento quer dizer que é necessário que a empresa tenha uma receita bruta de R\$ 7.248.732,86 ao ano para cobrir todos os seus custos.

Já o ponto de equilíbrio em relação à quantidade quer dizer que a empresa precisará vender 767.071 unidades durante o ano para cobrir todos os seus custos.

9.3. Comparativo de Cenários

O comparativo entre os cenários pode ser feito com base na lucratividade, rentabilidade e prazo de retorno de investimento que cada um dos cenários oferece.

9.3.1. Lucratividade

É um indicador que mede o lucro líquido em relação às vendas. É um dos principais indicadores econômicos das empresas, pois está relacionado diretamente à competitividade. Se a empresa possui uma boa lucratividade, ela apresentará uma maior capacidade de competir, como, por exemplo, realizar maiores investimentos em divulgação, na diversificação dos produtos, na aquisição de novos equipamentos, etc. (ROSA, 2004). O percentual de lucratividade dos dois cenários pode ser visto a seguir, conforme Tabela 37.

Tabela 37 - Lucratividade

LUCRATIVIDADE	
Cenário 1	12,89%
Cenário 2	7,42%

Fonte: Autores.

Esse indicador reflete o percentual da receita bruta que resta na forma de lucro, depois de pagas todas as despesas e impostos.

9.3.2. Rentabilidade

É um indicador de atratividade dos negócios, pois mede o retorno do capital investido aos sócios. É obtido sob a forma de percentual por unidade de tempo (por exemplo, mês ou ano). É calculado através da divisão do lucro líquido pelo investimento total. A rentabilidade deve ser comparada com os índices praticados no mercado financeiro (ROSA, 2004). O percentual de rentabilidade dos dois cenários pode ser visto a seguir, conforme Tabela 38.

Tabela 38 - Rentabilidade

RENTABILIDADE	ANO
Cenário 1	51,46%
Cenário 2	27,16%

Fonte: Autores.

Esse indicador reflete o percentual de recuperação do valor investido através dos lucros obtidos no negócio.

9.3.3. Prazo de Retorno do Investimento

Assim como a rentabilidade, também é um indicador de atratividade. Indica o tempo necessário para que o empreendedor recupere o que investiu no seu negócio (ROSA, 2004).

O prazo para retorno do investimento dos dois cenários pode ser observado na Tabela 39.

Tabela 39 - Prazo de Retorno do Investimento

PRAZO DE RETORNO DO INVESTIMENTO	ANOS	MESES
Cenário 1	1,9	23,3
Cenário 2	3,7	44,2

Fonte: Autores.

Esse indicador reflete o período de tempo sob o qual o investimento inicial será recuperado, sob a forma de lucro.

9.3.4. Comparativo

Através do comparativo entre os dois cenários é possível perceber claramente que o cenário 1, onde o investimento é sem restrição de capital, seus indicadores de lucratividade, rentabilidade e prazo de retorno são mais prósperos e promovem uma maior viabilidade econômica à empresa que o cenário 2. No entanto, o cenário 2 representa uma boa oportunidade para o caso de não haver recurso próprio para se investir inicialmente.

9.4. Análise de contabilidade

Após realizar todos os cálculos dos custos e analisando os dois cenários, com e sem restrição de capital, é importante preparar cenários onde se obtenha resultados pessimistas (queda na venda e/ou aumento do custo) ou otimistas (crescimento do faturamento e/ou diminuição dos custos). Esses cenários auxiliam quanto a prevenir das adversidades ou potencializar situações favoráveis (ROSA, 2004).

9.4.1. Cenários: Pessimista e Otimista

Para a construção dos cenários foi considerado:

- Nos primeiros meses as vendas serem menores/ maiores que o previsto;
- O início das atividades demorar um pouco mais/ menos que o programado;
- Necessidade de obter mais/menos recursos financeiros que o planejado;
- Reações de concorrentes.

Através dos dados reportados pelo SEBRAE constantes na apostila elaborada por ROSA (2004), foi feito uma estimativa para análise dos cenários pessimista e otimista. Para o Cenário Pessimista foi considerado uma queda na receita de 15% e

um aumento dos custos em 2,5%, enquanto para o cenário Otimista foi considerado um aumento na receita de 10% e uma diminuição dos custos em 0,5%.

Os cenários: Provável, Pessimista e Otimista, podem ser observados nas tabelas a seguir, sendo feita uma projeção para o cenário 1 (Investimento sem restrição de capital), Tabela 40, e para o cenário 2 (Investimento com restrição de capital), Tabela 41.

Tabela 40 - Análise dos Cenários (Cenário 1)

	CENÁRIO PROVÁVEL		CENÁRIO PESSIMISTA		CENÁRIO OTIMISTA	
	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)
1. Receita Bruta	R\$ 817.245,45	100%	R\$ 694.658,63	100%	R\$ 898.970,00	100%
2. Custos Variáveis						
2.1 (-) Custos com Materiais	R\$ 302.467,30	37%	R\$ 310.028,98	45%	R\$ 300.954,96	33%
2.2 (-) Impostos	R\$ 277.291,38	34%	R\$ 284.223,67	41%	R\$ 275.904,92	31%
2.3 (-) Gastos com Vendas	R\$ 4.941,67	1%	R\$ 5.065,21	1%	R\$ 4.916,96	1%
(=) Subtotal de 2	R\$ 584.700,35	72%	R\$ 599.317,85	86%	R\$ 581.776,84	65%
3. Margem de Contribuição (1 -2)	R\$ 232.545,10	28%	R\$ 95.340,78	14%	R\$ 317.193,15	35%
(-) 4. Custos Fixos	R\$ 127.223,42	16%	R\$ 130.404,00	19%	R\$ 126.587,30	14%
(=) 5. Lucro ou Prejuízo Líquido (3 - 4)	R\$ 105.321,69	13%	-R\$ 35.063,22	-5%	R\$ 190.605,85	21%

Fonte: Autores.

Tabela 41 - Análise dos Cenários (Cenário 2)

	CENÁRIO PROVÁVEL		CENÁRIO PESSIMISTA		CENÁRIO OTIMISTA	
	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)
1. Receita Bruta	R\$ 817.245,45	100%	R\$ 694.658,63	100%	R\$ 898.970,00	100%
2. Custos Variáveis						
2.1 (-) Custos com Materiais	R\$ 302.467,30	37%	R\$ 310.028,98	45%	R\$ 300.954,96	33%
2.2 (-) Impostos	R\$ 277.291,38	34%	R\$ 284.223,67	41%	R\$ 275.904,92	31%
2.3 (-) Gastos com Vendas	R\$ 4.941,67	1%	R\$ 5.065,21	1%	R\$ 4.916,96	1%
(=) Subtotal de 2	R\$ 584.700,35	72%	R\$ 599.317,85	86%	R\$ 581.776,84	65%
3. Margem de Contribuição (1 -2)	R\$ 232.545,10	28%	R\$ 95.340,78	14%	R\$ 317.193,15	35%
(-) 4. Custos Fixos	R\$ 171.886,12	21%	R\$ 176.183,27	25%	R\$ 171.026,69	19%
(=) 5. Lucro ou Prejuízo Líquido (3 - 4)	R\$ 60.658,99	7%	-R\$ 80.842,49	-12%	R\$ 146.166,47	16%

Fonte: Autores.

9.4.1.1. Ações Corretivas e Preventivas

No caso das vendas estimadas no projeto não se realizarem e o cenário pessimista se confirmar, será necessário uma redução dos gastos e um incremento no esforço de vendas. Além disso, será avaliada a viabilidade de tomar crédito de curto prazo para manter o nível de capital de giro, desde que a despesa financeira não comprometa a lucratividade.

Caso as estimativas de desempenho financeiros se confirmem ou sejam superadas, haja a ocorrência de um cenário otimista, reservaremos parte do dinheiro em caixa e reinvestiremos as sobras de caixa na empresa, sendo possível realizar maiores investimentos em divulgações, diversificação do produto e aquisição de novos equipamentos, prezando sempre pela qualidade dos processos e produto oferecido.

Havendo crescimento do resultado nos próximos anos, a mão de obra e o parque de máquinas podem ser ampliados para acompanhar as vendas, tornando possível uma expansão do mercado para todo o Estado e até mesmo para o resto do país.

10. CONCLUSÃO

Após a definição do objetivo e tema do trabalho em questão foi realizada uma pesquisa de mercado e analisando seus resultados, foi possível desenvolver o projeto de uma escova de dente com creme dental embutido que atendesse o objetivo inicial do projeto: desenvolver um produto inovador para atender as necessidades das pessoas que realizam a escovação bucal fora de suas residências.

Através do desenvolvimento do produto foi construído um protótipo, onde foi verificada a funcionalidade do projeto de produto, o qual segue as normas da ANVISA, e atende ao público alvo estabelecido, utilizando uma tecnologia simples e de fácil utilização.

Apesar do funcionamento do produto estar em conjunto com a utilização do creme dental, para o projeto inicial foi adotada apenas a confecção e comercialização da escova, ficando a critério do cliente qual creme dental utilizar e sua inserção no produto. Para essa decisão foi levada em consideração a necessidade de aquisição de equipamentos de alto custo para o processo de inserção da pasta na escova, processo o qual deve seguir normas rígidas e específicas da Vigilância Sanitária em relação aos cremes dentais.

Uma decisão importante para o desenvolvimento do produto foi em relação ao que fabricar e o que comprar (terceirizar). Para chegar a essa decisão, foi feita uma análise detalhada e individual sobre cada processo, material e peças que fazem parte da estrutura do produto. Como solução mais viável, levando em consideração as cotações e os aspectos econômico-financeiros da empresa, foi acordado que a fabricação dos componentes seria terceirizada, ficando sob a responsabilidade da fábrica da escova os custos com os moldes, transporte, armazenamento dos produtos semiacabados, montagem, embalagem, marketing e distribuição do produto acabado. A escolha por realizar apenas a junção dos componentes foi feita levando em consideração que executar todo o processo produtivo de todos os componentes da escova acarretaria em custos elevados na aquisição de maquinários, matéria-prima e treinamento da mão de obra, devido à alta tecnologia envolvida nos processos. Porém não seria possível abrir mão do processo de

junção/montagem do produto por ser essa a etapa que garante a qualidade do produto final.

A fim de reduzir ainda mais os custos, o design da embalagem e sua produção serão realizados por uma empresa terceirizada e o processo de embalamento será feito manualmente pelos operários.

Decisões como essa foram frequentes no projeto, como por exemplo, o processo de produção e o layout da fábrica.

O processo de fabricação da escova de dente foi estruturado para ser realizado basicamente em três etapas principais: abastecimento de peças; montagem do produto e embalamento. Todo esse processo e maquinário foram dispostos e dimensionados tornando possível atender a demanda existente.

Com a preocupação de obter um eficiente controle e gerenciamento da produção, facilitando a tomada de decisão, foi considerada a opção de adquirir um software desenvolvido pela empresa Controller, que por sua vez, instalado em um computador (servidor) poderá ser acessado por qualquer computador da rede local ou até mesmo via intranet, facilitando o acesso às informações 24 horas por dia, tendo como apoio o método Kanban.

Uma escolha importante foi em relação à localização da fábrica. A sua localização foi estrategicamente selecionada na cidade de Cubatão, possibilitando fácil acesso, através de estradas e rodovias, às outras cidades da Baixada Santista, sendo também vizinha da cidade de Santos, onde se localiza o principal porto Brasileiro, e da capital do Estado: São Paulo.

Para se decidir qual o melhor meio de distribuição dos produtos e obter a melhor opção, foram analisadas quatro formas de serviços: contratar uma transportadora; utilizar um veículo particular; aquisição de um novo veículo ou a contratação de um carreto. Dentre elas, analisando o capital disponível e o volume de mercadoria distribuída, a melhor alternativa foi a contratação de um carreto realizando as entregas quinzenalmente, ou seja, duas vezes ao mês.

A fim de introduzir o produto no mercado e efetuar a sua divulgação, houve a decisão de investir em uma empresa de publicidade levando em consideração a qualidade do que é oferecido de acordo com o orçamento da empresa. Os meios e veículos de comunicação escolhidos para a divulgação foram: exposição do produto

em feiras relacionadas, trabalho de *Merchandising*, mídia impressa (jornal e revistas) e veículos diretos (mala direta eletrônica e cartazes).

Visando a definição do preço de venda, foi levado em consideração: a percepção de valor dos consumidores obtida na pesquisa de mercado, os custos de aquisição e produção, a incidência dos tributos sobre o faturamento e a margem de lucro da empresa.

Com base nos cálculos e considerando uma margem de lucro de apenas 30%, foi estabelecido o valor de R\$ 9,45. Não se optou por uma margem de lucro maior, pois as vendas serão realizadas para intermediários que ainda vão inserir por sua vez sua margem de lucro. A intenção é que o produto não tenha nos pontos de venda um preço muito elevado para o consumidor final e fora de sua percepção de valor.

Para a conclusão do projeto, com relação à viabilidade econômica e financeira foram analisados inicialmente dois cenários: o primeiro com aplicação de recursos próprios e o segundo através de financiamento por parte de instituições financeiras, no caso BNDES.

Após realizar todos os cálculos e a análise dos mesmos, foi possível perceber que há retorno de investimento nos dois cenários. Porém, a lucratividade e a rentabilidade no cenário 1, onde foi utilizado um capital próprio, são maiores e o retorno de investimento mais rápido. No entanto, havendo a necessidade de efetuar um financiamento, como no cenário 2, também é possível obter esse retorno, apesar de que em um período de tempo mais extenso, o cenário ainda representa uma boa oportunidade para o caso de não haver recurso próprio para se investir inicialmente.

Também foram projetados cenários pessimistas e otimistas, onde através da análise dos mesmos, instituíram-se ações preventivas e corretivas em relação à empresa e ao mercado; visando a sobrevivência e prosperidade do projeto.

Dessa forma, através da análise de todos os resultados obtidos é possível verificar que o projeto se mostra promissor, em relação a sua tecnologia de caráter inovador, a sua funcionalidade e viabilidade econômica.

Reconhecendo a necessidade de aperfeiçoar constantemente o produto oferecido, algumas sugestões para projetos futuros são apresentadas: fabricação de uma escova com creme dental embutido que contenha novo design, com novas

opções de cores, personalizadas com desenhos voltados a linha infantil, ampliando o segmento de mercado.

Com relação à comercialização do produto, verificando-se a possibilidade de aumentar a fatia de mercado do projeto inicial, o plano para o futuro é ampliar o mercado de atuação, comercializando as escovas para outros estados do Brasil, chegando a uma amplitude nacional e até mesmo internacional.

Outra sugestão, é a fabricação de uma escova que além do creme dental embutido, também contenha um dispositivo de fio dental, transformando em um produto três em um, e ainda com um design em que o cabo seja anatômico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Deiseane Ruy da Rós. **Marketing para Micro e Pequenas Empresas**. Sebrae/ES, 2005.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Legislações**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Cosmeticos/Assuntos+de+Interesse/Legislacoes>>. Acesso em 08 de maio de 2013.

ARANTES, Amílcar. **O Papel da Logística na Organização Empresarial e na Economia**. Disponível em: <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/49180/1/LEGI_cap_7_Transporte_05-06.pdf> Acesso em 01 de outubro de 2013.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. **Apoio Financeiro**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/>. Acesso em: 26 de outubro de 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Levantamento das condições da saúde bucal da população brasileira. Brasília, 2010**. Disponível em: <dab.saude.gov.br/cnsb/outras_acoes.php>. Acesso em: 16 mar. 2013.

CARROS NA WEB. **Ficha Técnica**. Disponível em: <<http://www.carrosnaweb.com.br/fichadetalhe.asp?codigo=144>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

CARVALHO, Hélio Gomes de. **Inovação como estratégia competitiva da micro e pequena empresa**. / Hélio Gomes de Carvalho... [et al.]. -- Brasília: SEBRAE, 2009.

CATHO. **Cargos e salários**. Disponível em: <<http://www3.catho.com.br/salario/pesquisa-salarial/cargos-salarios/>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

CATHO. **Guia de Profissões**. Disponível em: <<http://www3.catho.com.br/guia/>>. Acesso em 08 de outubro de 2013.

CAXITO, Fabiano de Andrade. **Produção: Fundamentos e Processos**. Curitiba. Editora IESDE Brasil S.A. 2008

CÉSAR, Willian. **Papo acadêmico: Os Estágios do Ciclo de Vida do Produto**. Disponível em: <<http://www.omarketizador.com/2010/08/papo-academico-os-estagios-do-ciclo-de.html>>. Acesso em 24 de abril de 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais – UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2005.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Editora Pioneira, 1999.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1992.

CONTROLLER. **Sua empresa em suas mãos**. Disponível em: <<http://www.controller.ind.br>>. Acesso em 20 de maio de 2013.

COSIF – Portal de Contabilidade. **Contabilidade Comercial ou Mercantil – A Grandeza das Empresas e os Aspectos Tributários**. Revisado em: 16/01/2012. Disponível em: < http://www.cosif.com.br/mostra.asp?arquivo=com_tributarios>. Acesso em: 26 de Outubro de 2013.

COSTA, Lúcia. **O desafio da higiene bucal**. Disponível em: <<http://revistacorpore.com.br/materias/odontologia/produtos/o-desafio-da-higiene-bucal>>. Acesso em 02 de março de 2013.

CONSULTOR FISCAL. **A Carga Tributária no Lucro Presumido**. Disponível em: <<http://www.consultorfiscal.com.br/>>. Acesso em: 26 de Outubro de 2013.

DISTÂNCIA CIDADES. **DISTÂNCIA ENTRE CIDADES DE BRASIL**. Disponível em: <<http://br.distanciacidades.com/>>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

ELLYAN, Cosma Nadir Olimpio Junior. **O Marketing no Contexto das Micro e Pequenas Empresas**. Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza – CE, 2005.

FERNANDES, Jorge H. C. **Sistemas de Informação Computadorizados**. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~jhcf/MyBooks/iti/Sistemas%20de%20Informacao/sistemasdeinformacaocomputacionais.html>>. Acesso em 20 de maio de 2013.

FERREIRA, Nayara. **Áreas da administração e suas funções**. Engenharia de Produção, 2008.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal. **Análise empresarial**. Disponível em <http://www.uniriotec.br/~simone/Analise%20Empresarial/Parte%203%20-%20Areas%20Funcionais/2_AreasFuncionais.pdf>. Acesso em 25 de outubro de 2013.

FIGUEIREDO, Iria Luppi. **Tipos de Sistemas de Informação na empresa**. Publicado em: 2008. Disponível em: <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/738/tipos_de_sistemas_de_informacao_na_empresa>. Acesso em 20 de maio de 2013.

Fundação CECIERJ/ CEDERJ. **Tecnologia de processo**. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/18315139/1130081234/name/4728_Gestao_da_Producao_Aula_12_Vol_2.pdf>. Acesso em 01 de Junho de 2013.

GEOCITIES. **Especificações**. Disponível em: <http://www.oocities.org/br/dakotashp/dakota_sport.htm>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

GOBE, Antonio; et al – **ADMINISTRAÇÃO DE VENDAS**. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.

GOMES, Eder Cardozo. **Objetivos do sistema de informação**. Disponível em: <<http://www.eafcrato.gov.br/objetivos-zoo.html> Eder Cardozo Gomes> Acesso em: 20 de maio de 2013.

GOMES, Isabela Motta. **Manual Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2005.

Guia do TRC. **Manual de Cálculo de Custos e Formação de Preços do Transporte Rodoviário de Cargas**. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/pdf/FILES/MANUAL.pdf>>. Acesso em 01 de outubro de 2013.

Guia RH. **Tabela de Salários**. Disponível em: <<http://www.guiarh.com.br/tabeladesalarios.htm>>. Acesso em 08 de outubro de 2013.

HILL, Terry. **Manufacturing Strategy**. 2 ed. Macmillian, 1993.

IBGE. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/default.shtm>>. Acesso em 10 de março de 2013.

IBGE. **Sinopse do Senso Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=12&uf=00>>. Acesso em 16 de março de 2013.

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, INMETRO. **Escova de Dente (Infantil e Adulto)**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/escova.asp?iacao=imprimir>>. Acesso em 08 de maio de 2013.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 5ª ed. São Paulo. Atlas, 1998.
_____. **Administração de Marketing**. Prentice Hall, 2000.

LIMA, Dr. Patrícia. **Tipos e estruturas de mercado** abr.2010. Disponível em <<http://osnumerosdaeconomia.blogspot.com.br/2010/04/tipos-e-estruturas-de-mercado.html>>. Acesso em 15 de abril de 2013.

LOMBARDO, Livia. **Escova de dentes: Como fazíamos sem?** Disponível em <<http://www.drquerido.com.br/?p=54>>. Acesso em 16 de março de 2013.

MACHADO, Andréa. **Compre bem: Como escolher a escova de dentes ideal.** Disponível em <<http://extra.globo.com/noticias/economia/compre-bem-como-escolher-escova-de-dentes-ideal-3945989.html>>. Acesso em 01 de março de 2013.

MEGIDO, José; et al – **Administração Estratégica de Vendas e Canais de Distribuição.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 2012

MENDES, Prof. Dr. Zorro. **Concorrência Imperfeita**, 2005. Disponível em: <<http://www.iseg.utl.pt/disciplinas/licenciaturas/intromicro/parte3cap10.pdf>>. Acesso em: 18 de Abril de 2013.

Massachusetts Institute of Technology, MIT. **Toothbrush beats out car and computer as the invention Americans can't live without, according to Lemelson-MIT Survey.** Jan.2003. Disponível em: <<http://web.mit.edu/newsoffice/2003/lemelson.html>>. Acesso em 2 de março de 2013.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Introdução à administração da produção e operações.** 3.ed.São Paulo: Pioneira, 1998.

NET EMBALAGENS. **Caixas de Papelão.** Disponível em: <<http://netembalagens.com.br/Caixa-de-Papelao/>>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

NEVES, Silvério das. **O Impacto dos Tributos na Formação de Preço de Venda.** Matéria publicada no Boletim Tributário Fisco e Contribuinte nº 36/2006 – Pags. 01 à 06.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **SISTEMAS, ORGANIZAÇÃO & MÉTODOS – UMA ABORDAGEM GERENCIAL.** São Paulo: Editora Atlas, 2012.

PEREIRA, José Carlos Fernandes de Azevedo. **Relação econômicas entre África do Sul e Moçambique: Cooperação ou Dominação?** Disponível em <http://www.adelinotorres.com/teses/Jos%E9%20C.%20Azevedo%20Pereira_Doutoramento%20sobre%20rela%E7%F5es%20entre%20Mo%E7ambique%20e%20C1frica%20do%20Sul.pdf>. Acesso em 21 de abril de 2013.

PEREIRA, José da Silva. **Análise Financeira das Empresas.** 3.ed. São Paulo: Editora ATCLASS.A, 1996.

PINHEIRO, Duda; GULLO, José. **Fundamentos de Marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

PORTOGENTE. PCP – Planejamento e Controle da Produção. Disponível em: <<http://portogente.com.br/portopedia/pcp-planejamento-e-controle-da-producao-78470>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2013.

PREÇO DOS COMBUSTÍVEIS. **Preço dos combustíveis**. Disponível em: <<http://www.precodoscombustiveis.com.br/>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

RAMOS, Ricardo Argenton. **Tecnologia e Sistemas de Informações**. Disponível em: <http://www.univasf.edu.br/~ricardo.aramos/disciplinas/TSI2009_1/aula5.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2013.

REIS, Prof. Artur. **A História da Escova de Dente**. Ago.2012. Disponível em: <<http://professorarturreis.blogspot.com.br/2012/08/a-historia-da-escova-de-dente.html>>. Acesso em 14 de março de 2013.

RITZMAN, Larry. P.; KRAJEWSKI, Lee. J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ROSA, Cláudio Afrânio. **Como elaborar um plano de negócio**. Organizado por Flávio Lúcio Brito; colaboradores Haroldo Mota de Almeida, Luiz Antônio Nolasco dos Santos, Mauro de Souza Henriques. - Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2004.

SANTIAGO, Emerson. **Concorrência Perfeita**. Maio 2011. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/economia/concorrenca-perfeita/>>. Acesso em: 15 de Abril de 2013.

SANTOS, Alex. **Logística e um pouco mais**. Disponível em: <<http://logisticanodiadia.blogspot.com.br/2012/03/niveis-de-canais-de-distribuicao.html>>. Acesso em: 22 de Setembro de 2013.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 13 de Abril de 2013.

SILVA, Alessandro Lucas 2009, **“Desenvolvimento de um modelo de análise e projeto de layout industrial em ambientes de alta variedade de peças, orientado para a produção Enxuta”**, Dissertação de Doutorado apresentado à Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos.

SLACK, Nigel, Chambers, Stuart. **Administração da produção**. ed.1. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel; et al. **Gerenciamento de Operações e de Processos – Princípios e prática de impacto estratégico**. São Paulo. Editora ARTMED S.A. 2006.

SOUSA, Rainer. **História da Escova de Dentes**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/curiosidades/historia-da-escova-de-dente.htm>>. Acesso em 14 de março de 2013.

SOUZA, Julio. **Estratégias Empresariais**. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/administracao/estrategias-empresariais-penetracao-skimming.htm>>. Acesso em 26 de abril de 2013.

THOMPSON JR., A.; STRICKLAND III, A. **Planejamento estratégico: elaboração, implementação e execução**. São Paulo: Pioneira, 2000.

VARGAS, Alexandre Maia Vargas; MEDEIROS, Josemar Xavier de Medeiros. **Análise do Padrão de Concorrência do Mercado, 2009**. Disponível em <<http://www.sober.org.br/palestra/13/467.pdf>>. Acesso em 18 de abril de 2013.

WebMotors. **Anúncios**. Disponível em: <<http://www.webmotors.com.br/comprar/carros/novos-usados/veiculos-todos-estados/fiat>>. Acesso em 01 de outubro de 2013.

ZANLUCA, Júlio César. **CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS, 2011**. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/custostrabalhistas.htm>>. Acesso em 24 de outubro de 2013.

Apêndice A - Pesquisa de Mercado



Pesquisa de Mercado
Projeto de Graduação - Engenharia de Produção
UNISANTA

Projeto de Produto: "Escova de dentes com creme dental embutido".

Prezados (as), gostaríamos de solicitar sua colaboração para a realização dessa pesquisa de mercado, obtendo sua opinião a respeito de um novo produto voltado para a Higiene Bucal.

1) Em qual cidade reside?

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Santos | <input type="checkbox"/> São Vicente | <input type="checkbox"/> Guarujá | <input type="checkbox"/> Praia Grande |
| <input type="checkbox"/> Cubatão | <input type="checkbox"/> Itanhaém | <input type="checkbox"/> Outra | |

2) Sexo:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Masculino | <input type="checkbox"/> Feminino |
|------------------------------------|-----------------------------------|

3) Faixa Etária:

- | | | | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Menor que 10 anos | <input type="checkbox"/> 10 a 20 anos | <input type="checkbox"/> 21 a 30 anos | <input type="checkbox"/> 31 a 40 anos |
| <input type="checkbox"/> 41 a 50 anos | <input type="checkbox"/> 51 a 60 anos | <input type="checkbox"/> Maior que 61 anos | |

4) Renda familiar (Salário mínimo nacional: R\$ 678,00):

- | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Até 01 salário mínimo | <input type="checkbox"/> 02 a 03 salários mínimos | <input type="checkbox"/> 04 a 10 salários mínimos |
| <input type="checkbox"/> 11 a 20 salários mínimos | <input type="checkbox"/> Acima de 20 salários mínimos | |

5) Qual a sua ocupação?

- | | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Estuda | <input type="checkbox"/> Trabalha | <input type="checkbox"/> Trabalha e estuda |
| <input type="checkbox"/> Aposentado(a) | <input type="checkbox"/> Outro | |

6) Qual seu grau de escolaridade:

- | | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nenhuma Escolaridade | <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> Ensino Médio | <input type="checkbox"/> Ensino Superior |
| <input type="checkbox"/> Outro | | | |

Situação Atual:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Cursando | <input type="checkbox"/> Incompleto |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|

7) Com que frequência você troca a sua escova de dentes?

- | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A cada mês | <input type="checkbox"/> A cada dois meses | <input type="checkbox"/> A cada três meses |
| <input type="checkbox"/> A cada quatro meses | <input type="checkbox"/> A cada cinco meses | <input type="checkbox"/> A cada seis meses ou mais |

8) Escova os dentes fora da sua residência?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

Se sim, em que lugar? (se necessário, marque mais de uma opção).

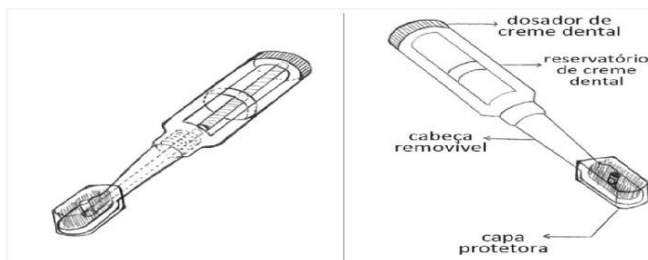
- | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Local de estudo | <input type="checkbox"/> Local de trabalho | <input type="checkbox"/> Viagens | <input type="checkbox"/> Outro |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|

9) Com que frequência você escova os dentes?

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 vez ao dia | <input type="checkbox"/> 2 vezes ao dia | <input type="checkbox"/> 3 vezes ao dia | <input type="checkbox"/> 4 vezes ao dia ou mais |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|

10) Você compraria uma escova de dentes que possuísse o creme dental embutido em sua estrutura?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|



*Imagem meramente ilustrativa. Desconsiderar a estética do protótipo

11) Se sim, quanto você estaria disposto a pagar?

- | | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> De R\$ 5,00 a R\$ 10,00 | <input type="checkbox"/> De R\$ 11,00 a R\$ 15,00 | <input type="checkbox"/> De R\$ 16,00 a R\$ 20,00 |
| <input type="checkbox"/> De R\$ 21,00 a R\$ 30,00 | <input type="checkbox"/> Mais que R\$ 30,00 | |

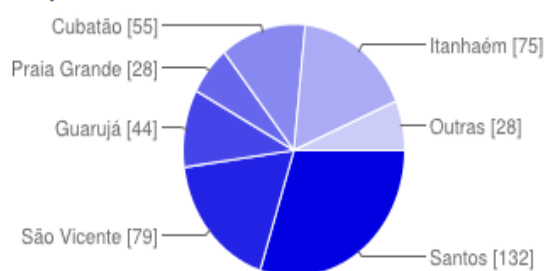
Obrigado!

Apêndice B - Tabela de Respostas

441 respostas

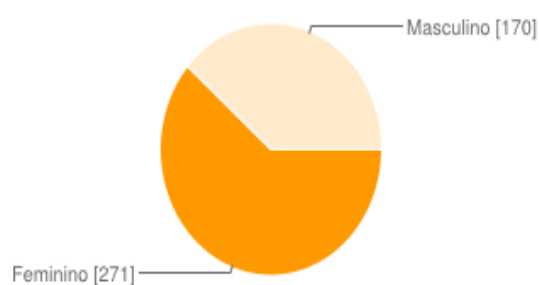
Resumo [Ver as respostas completas](#) [Publicar análise](#)

Em qual cidade reside?



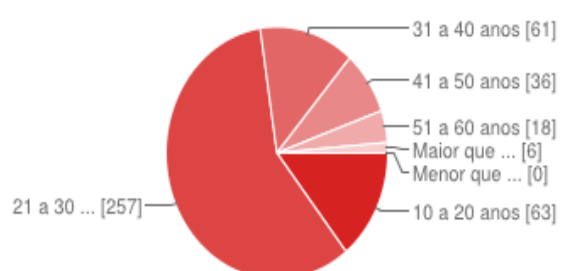
Santos	132	30%
São Vicente	79	18%
Guarujá	44	10%
Praia Grande	28	6%
Cubatão	55	12%
Itanhaém	75	17%
Outras	28	6%

Sexo



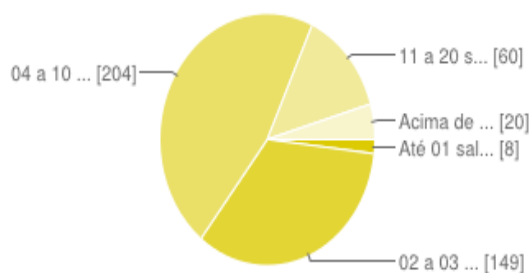
Feminino	271	61%
Masculino	170	39%

Faixa etária:



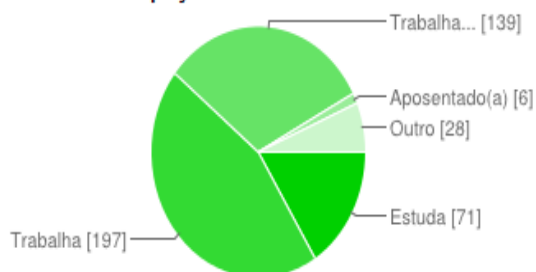
Menor que 10 anos	0	0%
10 a 20 anos	63	14%
21 a 30 anos	257	58%
31 a 40 anos	61	14%
41 a 50 anos	36	8%
51 a 60 anos	18	4%
Maior que 61 anos	6	1%

Renda familiar



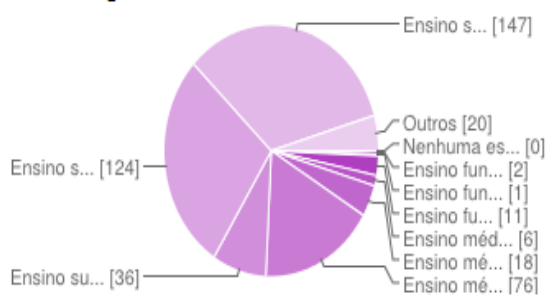
Até 01 salário mínimo	8	2%
02 a 03 salários mínimos	149	34%
04 a 10 salários mínimos	204	46%
11 a 20 salários mínimos	60	14%
Acima de 20 salários mínimos	20	5%

Qual é a sua ocupação?



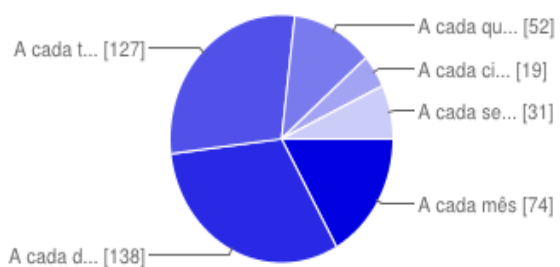
Estuda	71	16%
Trabalha	197	45%
Trabalha e estuda	139	32%
Aposentado(a)	6	1%
Outro	28	6%

Qual é seu grau de escolaridade?



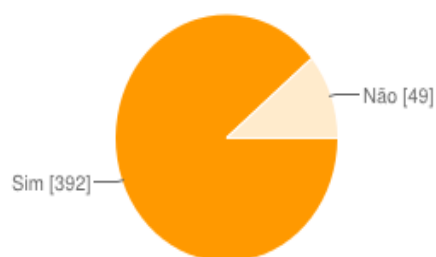
Nenhuma escolaridade	0	0%
Ensino fundamental incompleto	2	0%
Ensino fundamental cursando	1	0%
Ensino fundamental completo	11	2%
Ensino médio incompleto	6	1%
Ensino médio cursando	18	4%
Ensino médio completo	76	17%
Ensino superior incompleto	36	8%
Ensino superior cursando	124	28%
Ensino superior completo	147	33%
Outros	20	5%

Com que frequência você troca a sua escova de dentes?



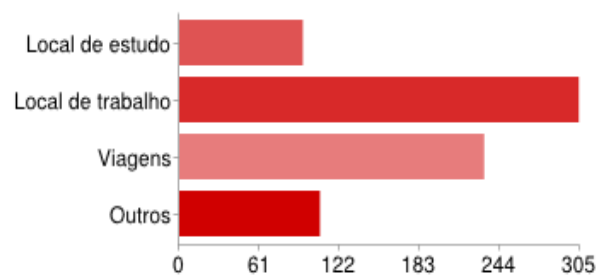
A cada mês	74	17%
A cada dois meses	138	31%
A cada três meses	127	29%
A cada quatro meses	52	12%
A cada cinco meses	19	4%
A cada seis meses ou mais	31	7%

Escova os dentes fora da sua residência?



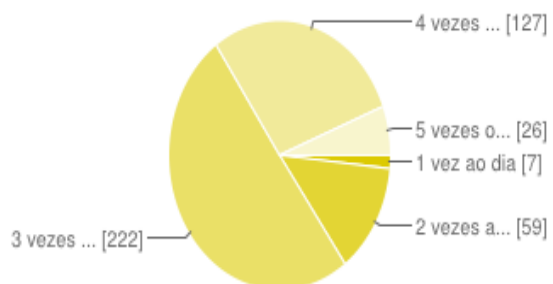
Sim	392	89%
Não	49	11%

Se sim, em quais lugares?



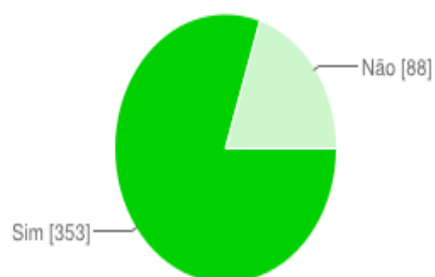
Local de estudo	94	13%
Local de trabalho	304	41%
Viagens	232	31%
Outros	107	15%

Com que frequência você escova os dentes?



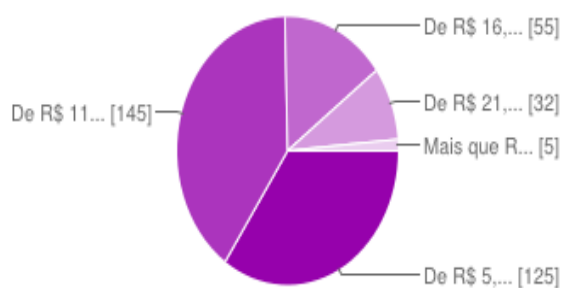
1 vez ao dia	7	2%
2 vezes ao dia	59	13%
3 vezes ao dia	222	50%
4 vezes ao dia	127	29%
5 vezes ou mais	26	6%

Você compraria uma escova de dentes, que possuísse o creme dental embutido em sua estrutura?



Sim	353	80%
Não	88	20%

Se sim, quanto você estaria disposto a pagar?



De R\$ 5,00 a R\$ 10,00	125	35%
De R\$ 11,00 a R\$ 15,00	145	40%
De R\$ 16,00 a R\$ 20,00	55	15%
De R\$ 21,00 a R\$ 30,00	32	9%
Mais que R\$ 30,00	5	1%

Apêndice C – Análise dos Passos Mensais do Financiamento.

Nº.	Prestação	Juros	Amortização	Saldo Devedor
0	-	-	-	R\$ 2.456.317,30
1	R\$ 44.662,70	R\$ 7.123,32	R\$ 37.539,38	R\$ 2.418.777,92
2	R\$ 44.662,70	R\$ 7.014,46	R\$ 37.648,24	R\$ 2.381.129,67
3	R\$ 44.662,70	R\$ 6.905,28	R\$ 37.757,42	R\$ 2.343.372,25
4	R\$ 44.662,70	R\$ 6.795,78	R\$ 37.866,92	R\$ 2.305.505,33
5	R\$ 44.662,70	R\$ 6.685,97	R\$ 37.976,74	R\$ 2.267.528,59
6	R\$ 44.662,70	R\$ 6.575,83	R\$ 38.086,87	R\$ 2.229.441,72
7	R\$ 44.662,70	R\$ 6.465,38	R\$ 38.197,32	R\$ 2.191.244,40
8	R\$ 44.662,70	R\$ 6.354,61	R\$ 38.308,09	R\$ 2.152.936,31
9	R\$ 44.662,70	R\$ 6.243,52	R\$ 38.419,19	R\$ 2.114.517,13
10	R\$ 44.662,70	R\$ 6.132,10	R\$ 38.530,60	R\$ 2.075.986,53
11	R\$ 44.662,70	R\$ 6.020,36	R\$ 38.642,34	R\$ 2.037.344,19
12	R\$ 44.662,70	R\$ 5.908,30	R\$ 38.754,40	R\$ 1.998.589,78
13	R\$ 44.662,70	R\$ 5.795,91	R\$ 38.866,79	R\$ 1.959.722,99
14	R\$ 44.662,70	R\$ 5.683,20	R\$ 38.979,50	R\$ 1.920.743,49
15	R\$ 44.662,70	R\$ 5.570,16	R\$ 39.092,54	R\$ 1.881.650,94
16	R\$ 44.662,70	R\$ 5.456,79	R\$ 39.205,91	R\$ 1.842.445,03
17	R\$ 44.662,70	R\$ 5.343,09	R\$ 39.319,61	R\$ 1.803.125,42
18	R\$ 44.662,70	R\$ 5.229,06	R\$ 39.433,64	R\$ 1.763.691,78
19	R\$ 44.662,70	R\$ 5.114,71	R\$ 39.547,99	R\$ 1.724.143,79
20	R\$ 44.662,70	R\$ 5.000,02	R\$ 39.662,68	R\$ 1.684.481,10
21	R\$ 44.662,70	R\$ 4.885,00	R\$ 39.777,71	R\$ 1.644.703,40
22	R\$ 44.662,70	R\$ 4.769,64	R\$ 39.893,06	R\$ 1.604.810,34
23	R\$ 44.662,70	R\$ 4.653,95	R\$ 40.008,75	R\$ 1.564.801,59
24	R\$ 44.662,70	R\$ 4.537,92	R\$ 40.124,78	R\$ 1.524.676,81
25	R\$ 44.662,70	R\$ 4.421,56	R\$ 40.241,14	R\$ 1.484.435,67
26	R\$ 44.662,70	R\$ 4.304,86	R\$ 40.357,84	R\$ 1.444.077,83
27	R\$ 44.662,70	R\$ 4.187,83	R\$ 40.474,88	R\$ 1.403.602,96
28	R\$ 44.662,70	R\$ 4.070,45	R\$ 40.592,25	R\$ 1.363.010,71
29	R\$ 44.662,70	R\$ 3.952,73	R\$ 40.709,97	R\$ 1.322.300,74
30	R\$ 44.662,70	R\$ 3.834,67	R\$ 40.828,03	R\$ 1.281.472,71
31	R\$ 44.662,70	R\$ 3.716,27	R\$ 40.946,43	R\$ 1.240.526,28
32	R\$ 44.662,70	R\$ 3.597,53	R\$ 41.065,17	R\$ 1.199.461,10
33	R\$ 44.662,70	R\$ 3.478,44	R\$ 41.184,26	R\$ 1.158.276,84
34	R\$ 44.662,70	R\$ 3.359,00	R\$ 41.303,70	R\$ 1.116.973,14
35	R\$ 44.662,70	R\$ 3.239,22	R\$ 41.423,48	R\$ 1.075.549,66
36	R\$ 44.662,70	R\$ 3.119,09	R\$ 41.543,61	R\$ 1.034.006,06

37	R\$ 44.662,70	R\$ 2.998,62	R\$ 41.664,08	R\$ 992.341,97
38	R\$ 44.662,70	R\$ 2.877,79	R\$ 41.784,91	R\$ 950.557,06
39	R\$ 44.662,70	R\$ 2.756,62	R\$ 41.906,09	R\$ 908.650,98
40	R\$ 44.662,70	R\$ 2.635,09	R\$ 42.027,61	R\$ 866.623,36
41	R\$ 44.662,70	R\$ 2.513,21	R\$ 42.149,49	R\$ 824.473,87
42	R\$ 44.662,70	R\$ 2.390,97	R\$ 42.271,73	R\$ 782.202,15
43	R\$ 44.662,70	R\$ 2.268,39	R\$ 42.394,31	R\$ 739.807,83
44	R\$ 44.662,70	R\$ 2.145,44	R\$ 42.517,26	R\$ 697.290,57
45	R\$ 44.662,70	R\$ 2.022,14	R\$ 42.640,56	R\$ 654.650,01
46	R\$ 44.662,70	R\$ 1.898,49	R\$ 42.764,22	R\$ 611.885,80
47	R\$ 44.662,70	R\$ 1.774,47	R\$ 42.888,23	R\$ 568.997,57
48	R\$ 44.662,70	R\$ 1.650,09	R\$ 43.012,61	R\$ 525.984,96
49	R\$ 44.662,70	R\$ 1.525,36	R\$ 43.137,34	R\$ 482.847,61
50	R\$ 44.662,70	R\$ 1.400,26	R\$ 43.262,44	R\$ 439.585,17
51	R\$ 44.662,70	R\$ 1.274,80	R\$ 43.387,90	R\$ 396.197,27
52	R\$ 44.662,70	R\$ 1.148,97	R\$ 43.513,73	R\$ 352.683,54
53	R\$ 44.662,70	R\$ 1.022,78	R\$ 43.639,92	R\$ 309.043,62
54	R\$ 44.662,70	R\$ 896,23	R\$ 43.766,47	R\$ 265.277,14
55	R\$ 44.662,70	R\$ 769,30	R\$ 43.893,40	R\$ 221.383,75
56	R\$ 44.662,70	R\$ 642,01	R\$ 44.020,69	R\$ 177.363,06
57	R\$ 44.662,70	R\$ 514,35	R\$ 44.148,35	R\$ 133.214,71
58	R\$ 44.662,70	R\$ 386,32	R\$ 44.276,38	R\$ 88.938,33
59	R\$ 44.662,70	R\$ 257,92	R\$ 44.404,78	R\$ 44.533,55
60	R\$ 44.662,70	R\$ 129,15	R\$ 44.533,55	R\$ 0,00
TOTAL	R\$ 2.679.762,05	R\$ 223.444,75	R\$ 2.456.317,30	-

ANEXO A – LEGISLAÇÃO PARA ESCOVAS DENTAIS

Portaria nº 97, de 26 de junho de 1996

Dispõe sobre as Normas e Requisitos Técnicos, a que ficam sujeitos as escovas dentais, com ou sem pigmentos ou corantes nas cerdas.

O Secretário de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, no uso de suas atribuições legais, de acordo com o dispositivos da Lei Nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, e do Decreto nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977, considerando a multiplicidade de tipos de escovas dentais comercializadas no Brasil e a necessidade de fixar requisitos básicos para a fabricação, comercialização e controle sanitário desses produtos e as contribuições emanadas da audiência pública realizada em 19.06.96, resolve:

Art. 1º. As escovas dentais estão isentas de registro na Secretaria de Vigilância Sanitária, continuando, porém sujeitas ao regime de Vigilância Sanitária para os demais efeitos da Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, e o Decreto Lei nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977, e a legislação correlata complementar.

Parágrafo Único: Estão também isento nesta Secretaria, as escovas dentais com pigmentos e corantes nas cerdas que indicam o tempo de vida útil, nos padrões fixados pelas resoluções nº 04/88, do Conselho Nacional de Saúde e nº 44/77, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, dos mencionados pigmentos e corantes.

Art. 2º. A comercialização das escovas dentais a que se refere esta Portaria no território nacional fica condicionada à comunicação previa pelo fabricante, importador ou distribuidor, ao Departamento Técnico Normativo-DTEN, por escrito, de que os produtos atendem ao disposto nesta Portaria e seu anexo.

Art. 3º. Esta Portaria entrará em vigor, 180 (cento e oitenta) dias, após a data de sua publicação.

Art. 4º. Revogam-se as disposições em contrario.

ANEXO

1. FINALIDADE

Esta norma especifica os requisitos para escovas dentais de uso geral expostas ao consumo no Brasil. A mesma não se aplica a escovas para tratamento especiais, tais como: escovas ortodônticas, unitufo.

2. DEFINIÇÕES

Escova Dental

É um instrumento mecânico utilizado para realizar a higiene bucal. Composto por cabeça, pescoço, cabo ou encaixes especiais.

CABEÇA

Parte ativa da escova na qual estão localizadas as cerdas.

A Cerda

Filamento natural ou sintético, à base de poliamida, poliéster e ou outros.

Cabo

Parte da escova com a qual é feita a empunhadura.

A Encaixes especiais

Extensão utilizada para compor o comprimento total da escova.

Pescoço

Extensão do cabo à qual a cabeça está unida.

Forma de Cerdas

Podem se cilíndricas, hexagonais, retangulares e outras.

Tufos

Conjuntos de cerdas fixados na cabeça da escova

3. CLASSIFICAÇÃO

As escovas serão classificadas de duas maneiras, segundo a Faixa Etária e textura dos tufos.

3.1. Quanto à indicação da faixa etária.

Será classificada conforme:

CLASSIFICAÇÃO	COMPRIMENTO MINIMO DA ESCOVA (mm)	LARGURA MAXIMA DA CABEÇA (mm)
Adulto	150	16
Jovem	120	13
Infantil ou Júnior	100	12
Bebê	100	-

3.2 Textura dos Tufos

Esta característica será definida pela Medida da Rigidez da Área encerdada conforme a Norma ISO 8627 ("Determination of Stiffness of the Tuffed Area of Toothbrushes").

4 . MATERIAL

Todo material que compõe a escova dental deve ser atóxico e adequado para seu uso.

5. ENSAIOS

5.1. Medida da altura da cerda

A medida da altura das cerda deverá ser realizada com instrumentos ópticos de precisão ou outros aparelhos com precisão de leitura de, no mínimo 0,1 mm.

5.2. Medida de Rigidez da Área Encerdada Esta medida deverá ser realizada conforme norma ISO 8627 "Determination of Stiffness of the Tuffed Area of Toohbrushes".

5.3. Tensão para Remover o Tufo.

Através da máquina de ensaios universais e acessórios especiais.

Limite mínimo: 1,5 Kg.

6. FORMA DA EXTREMIDADE DA CERDA

As pontas das cerdas devem apresentar acabamento, podendo ser arredondadas, lisas, plumadas, planas e polidas. A verificação deverá ser feita em microscópio óptico sob campo escuro com leitura máxima de 50X de ampliação.

7. EMBALAGEM E IDENTIFICAÇÃO

A escova deverá ser embalada de modo a preservar a quantidade do produto e sua rotulagem deverá estar de acordo com a legislação vigente.

ANEXO B – Norma ABNT NBR 5414 Pag 01 e 02.



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1990
Rio de Janeiro - RJ
Tel. PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-4400
Endereço Telegráfico:
www.abnt.org.br

Copyright © 1992,
ABNT - Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil
Todos os direitos reservados

Licença de uso exclusivo para Petrobrás S/A
Cópia impressa pelo Sistema Target CENWeb

ABR 1992

NBR 5413

Iluminância de interiores

Procedimento

Origem: Projeto 03:340.02-001/1990
CB-03 - Comitê Brasileiro de Eletricidade
CE-03:340.02 - Comissão de Estudo de Iluminação Interna
NBR 5413 - Interior lighting - Specification
Descriptor: Lighting
Esta Norma substitui a NBR 5413/1982
Incorpora Errata de JUL 1991
Reimpressão da NB-57, de MAIO 1991

Palavra-chave: Iluminância

13 páginas

1 Objetivo

Esta Norma estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras.

2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 5382 - Verificação da iluminância de interiores - Método de ensaio

NBR 5461 - Iluminação - Terminologia

3 Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos em 3.1 e 3.2 e na NBR 5461.

3.1 Iluminância

Limitada razão do fluxo luminoso recebido pela superfície em torno de um ponto considerado, para a área da superfície quando esta tende para o zero.

Nota: A iluminância em serviço é determinada segundo a NBR 5382.

3.2 Campo de trabalho

Região onde, para qualquer superfície nela situada, exigem-se e condições de iluminância apropriadas ao trabalho visual a ser realizado.

4 Condições gerais

4.1 A iluminância deve ser medida no campo de trabalho. Quando este não for definido, entende-se como tal o nível referente a um plano horizontal a 0,75 m do piso.

4.2 No caso de ser necessário elevar a iluminância em limitado campo de trabalho, pode-se usar iluminação suplementar.

4.3 A iluminância no restante do ambiente não deve ser inferior a 1/10 da adotada para o campo de trabalho, mesmo que haja recomendação para valor menor.

4.4 Recomenda-se que a iluminância em qualquer ponto do campo de trabalho não seja inferior a 70% da iluminância média determinada segundo a NBR 5382.

5 Tabelas de Iluminâncias

5.1 Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Ver Tabela 1.

Tabela 1 - Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
A Iluminação geral para áreas usadas intermitentemente ou com tarefas visuais simples	20 - 30 - 50	Áreas públicas com arredores escuros
	50 - 75 - 100	Orientação simples para permanência curta
	100 - 150 - 200	Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos
	200 - 300 - 500	Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios
B Iluminação geral para área de trabalho	500 - 750 - 1000	Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios
	1000 - 1500 - 2000	Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas.
C Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis	2000 - 3000 - 5000	Tarefas visuais exatas e prolongadas, eletrônica de tamanho pequeno
	5000 - 7500 - 10000	Tarefas visuais muito exatas, montagem de microeletrônica
	10000 - 15000 - 20000	Tarefas visuais muito especiais, cirurgia

Nota: As classes, bem como os tipos de atividade não são rígidos quanto às iluminâncias limites recomendadas, ficando a critério do projetista avançar ou não nos valores das classes/tipos de atividade adjacentes, dependendo das características do local/tarefa.

5.2 Seleção de iluminância

Para determinação da iluminância conveniente é recomendável considerar os procedimentos de 5.2.1 a 5.2.4.

5.2.1 Da Tabela 1 constam os valores de iluminâncias por classe de tarefas visuais. O uso adequado de iluminância específica é determinado por três fatores, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Fatores determinantes da iluminância adequada

Características da tarefa e do observador	Peso		
	-1	0	+1
Idade	Inferior a 40 anos	40 a 55 anos	Superior a 55 anos
Velocidade e precisão	Sem importância	Importante	Crítica
Refletância do fundo da tarefa	Superior a 70%	30 a 70%	Inferior a 30%

5.2.2 O procedimento é o seguinte:

- analisar cada característica para determinar o seu peso (-1, 0 ou +1);
- somar os três valores encontrados, algebricamente, considerando o sinal;

c) usar a iluminância inferior do grupo, quando o valor total for igual a -2 ou -3; a iluminância superior, quando a soma for +2 ou +3; e a iluminância média, nos outros casos.

5.2.3 A maioria das tarefas visuais apresenta pelo menos média precisão.