



ESTUDO DO IMPACTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE PERFUMES

**Daniel Blois de Mattos Couto
Diogo Barreiros Petrópolis
Mariana Ruiz Frazão do Nascimento**

Projeto de Final de Curso

Orientador

Prof. Daniel Weingart Barreto, D.Sc.

Julho de 2010

ESTUDO DO IMPACTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE PERFUMES

Daniel Blois de Mattos Couto
Diogo Barreiros Petrópolis
Mariana Ruiz Frazão do Nascimento

Projeto de Final de Curso submetido ao Corpo Docente do Programa Escola de Química, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Aprovado por:

Estevão Freire, D.Sc.

Bernardo Dias Ribeiro, M.Sc.

Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes, M.Sc.

Orientado por:

Daniel Weingart Barreto, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil
Julho de 2010

Couto, Daniel Blois de Mattos.
Petrópolis, Diogo Barreiros.
Nascimento, Mariana Ruiz Frazão do.

ESTUDO DO IMPACTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE
PERFUMES / Daniel Blois de Mattos Couto, Diogo Barreiros Petrópolis, Mariana Ruiz
Frazão do Nascimento. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2010.

xi, 34 p.; il.

(Projeto de Final de Curso) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Química, 2010. Orientador: Prof. Daniel Weingart Barreto, D.Sc.

1. Perfume. 2. Sistema Toyota de Produção. 3. Sistema Quidex. 4. Projeto de Final de
Curso. (Graduação – UFRJ/EQ). 5. Daniel Weingart Barreto, D.Sc.

Dedicatória.

Aos nossos pais e mães que sempre nos apoiaram, compartilhando nossas angústias e vitórias.
(Grupo)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso orientador, professor Daniel, por toda sua paciência e apoio dado para a conclusão deste projeto. A elaboração deste projeto foi uma experiência extremamente enriquecedora.

Agradecemos especialmente aos nossos pais e toda as nossas famílias por estarem sempre ao nosso lado, principalmente nos momentos mais difíceis, sempre dispostos a nos ajudar da forma que for possível. Sem vocês nada disso seria possível. Agradecemos também a ASSESSA pelas informações gentilmente cedidas. Por fim, obrigado aos amigos que estão sempre do nosso lado. Vocês foram muito importantes para a conclusão dessa jornada.

Resumo do Projeto Final apresentado à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Químico.

ESTUDO DO IMPACTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE PERFUMES

Daniel Blois de Mattos Couto
Diogo Barreiros Petrópolis
Mariana Ruiz Frazão do Nascimento

Julho, 2010

Orientador: Prof. Daniel Weingart Barreto, D.Sc.

O projeto tem como objetivo a avaliar a aplicação do Sistema Toyota de Produção (STP) na indústria de cosméticos, mais especificamente dentro do setor de perfumaria.

O STP tem como característica a utilização de uma mão de obra qualificada e ferramentas flexíveis, dessa forma pode-se produzir exatamente o que o consumidor deseja. Em outras palavras, o STP objetiva a produção de muitos modelos em pequenas quantidades sem elevação dos custos. Para que isso seja possível, o STP se baseia na eliminação consistente e completa de desperdícios, além de ter sua atuação focada no consumidor.

Considerando que a grande maioria dos seus processos são padronizáveis e a fabricação de produtos como shampoos, cremes de enxague e emulsões é bastante rápida. De uma forma geral, as indústrias cosméticas poderiam obter muitas vantagens competitivas ao adotar sistemas produtivos como o STP, pois as vantagens como redução de estoques, agilidade no atendimento às necessidades do mercado, redução de custos sem comprometimento da qualidade, são evidentes.

Os processos convencionais de produção de perfumes finos possuem uma etapa, chamada de maceração, onde a mistura de óleos essenciais e solvente (água-álcool) deve permanecer em repouso em tanques especiais, mantidos a baixas temperaturas, por um longo tempo. Em algumas indústrias, este tempo pode chegar a 21 dias,. Somente após este período de repouso é que se dá continuidade ao processo, passando pela filtração indo até o processo de rotulagem, o qual deve ocorrer com o produto já em temperatura ambiente. Processos industriais que apresentam etapas com tempos tão elevados de processamento apresentam sérios problemas quando se deseja implantar sistemas produtivos baseados em padronização, flexibilização e capacidade de resposta a demandas como é o caso do STP.

Assim, indústrias que têm perfumes finos em seu portfólio acabam sem poder usufruir desses benefícios.

O presente projeto apresenta um estudo de caso de implantação de uma nova tecnologia para a produção de perfumes, capaz de reduzir o tempo de maceração e facilitar a filtração do produto.

ÍNDICE

1 – Introdução	1
2 – Estruturas	1
2.1 – Componentes Básicos de um Perfume	1
2.1.1 – Perfumes	3
2.2 – Processo de Fabricação	4
2.2.1 – Concepção do Perfume	4
2.2.2 – Criação do Perfume	4
2.2.3 – Diluição do Concentrado	6
2.2.4 – Maceração	6
2.2.5 – Acondicionamento	7
3 – Dados do Mercado	7
3.1 – Evolução	7
3.2 – Crescimento do Setor vs Crescimento da Economia	8
3.3 – Comparativo de Índices de Preços	9
3.4 – Comércio Exterior	9
3.5 – Perfil Empresarial	12
3.6 – Mercado Brasileiro	14
3.7 – Canais de Distribuição	15
3.7.1 – Descrição do Sistema de Venda Direta	17
3.7.2 – Descrição do Sistema de Franquia	19
3.7.3 – Descrição do Sistema de Varejo	20
3.7.4 – Descrição do Sistema de Atacado	20
4 – Sistema Toyota de Produção / Produção Enxuta	21
4.1 – Princípios e Técnicas do Sistema Toyota de Produção	22
4.1.1 – Eliminação dos 7 Tipos de Desperdício	22
4.1.2 – Nivelamento e Balanceamento da Produção	23
4.1.3 – Produção em Pequenos Lotes, Troca Rápida de Ferramentas e Redução do Tempo de Processamento	23
4.1.4 – Programação da Produção	24
4.1.5 – Gerenciamento Visual	25
4.1.6 – 5 Porquê's	25
4.1.7 – Operadores Multifuncionais	26
4.1.8 – Padronização das Tarefas	27
4.1.9 – Melhoria Contínua	27
5 – Sistema Quidex	28
5.1 – Utilização do Sistema Quidex como Acelerador da Maceração e Polimento para Perfumes	28
5.2 – Ação do Sistema Quidex	29
5.3 – O Quidex no Sistema Toyota de Produção	29
6 – Avaliação Econômica	30

7 – Conclusão	33
8 – Bibliografia	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Concepção de um Perfume	4
Figura 2.2: Pirâmide Olfativa	5
Figura 2.3: Compondo um Perfume	6
Figura 5.1: Sistema de Produção Convencional	30
Figura 5.2: Produção com o Sistema Quidex	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1: Evolução do Produto Interno Bruto, com a Indústria em Geral e com as Indústrias de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos	9
Tabela 3.2: Comparativo de Índices de Preços	9
Tabela 3.3: Balança Comercial – Mercado Total	10
Tabela 3.4: Balança Comercial – Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos	11
Tabela 3.5: Exportações Brasileiras – Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos	11
Tabela 3.6: Principal Mercado Brasileiro	12
Tabela 3.7: Perfil Empresarial	14
Tabela 3.8: Mercado Mundial	14
Tabela 3.9: Oportunidades de Trabalho	15
Tabela 3.10: Venda Direta no Brasil	18
Tabela 3.11: Ranking Internacional de Franquia	19
Tabela 6.1: Custo de Equipamentos – Sistema Convencional	31
Tabela 6.2: Custo de Equipamentos – Sistema Quidex	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1: Crescimento do Setor de Cosméticos	8
Gráfico 3.2: Participação dos Canais de Distribuição em Termos de Volume	16
Gráfico 3.3: Participação dos Canais de Distribuição em R\$	16
Gráfico 3.4: Composição do Faturamento	17
Gráfico 5.1: Maceração – Controle	28
Gráfico 5.2: Maceração – Quidex	28

1 – Introdução

Os primeiros perfumes surgiram, provavelmente associados a atos religiosos, há mais ou menos 800 mil anos, quando o homem descobriu o fogo. Os Deuses eram homenageados com a oferenda de fumaça proveniente da queima de madeiras e de folhas secas. Essa prática foi posteriormente incorporada pelos sacerdotes dos mais diversos cultos, que utilizavam folhas, madeira e materiais de origem animal com incenso, na crença de que a fumaça com cheiro adocicado levaria suas preces para os Deuses. Daí o termo 'perfume' originar-se das palavras latinas per (que significa origem de) e fumare (fumaça).

O passo seguinte na evolução do emprego dos aromas foi sua apropriação pelas pessoas, para o uso particular, algo que provavelmente aconteceu entre os egípcios.

Um avanço posterior foi a descoberta de que certas flores e outros materiais vegetais e animais, quando imersos em gordura ou óleo, deixavam nestes uma parte de seu princípio odorífero. Assim eram fabricados os unguentos e os perfumes mencionados na Bíblia.

A arte de extração de perfumes foi bastante aprimorada pelos árabes há cerca de mil anos. Eles faziam essas extrações a partir de flores maceradas, geralmente em água, obtendo 'água de rosas' e 'água de violetas', dentre outras.

Com o advento do cristianismo, o uso do perfumes como aditivo ao corpo foi banido, uma vez que estava associado a rituais pagãos. Os árabes, no entanto, cuja religião não impunha as mesmas restrições, foram os responsáveis pela perpetuação de seu uso. O ressurgimento da perfumaria no Ocidente deveu-se aos mercadores que viajavam às Índias em busca de especiarias.

Uma outra contribuição significativa foi a das Cruzadas: retornando à Europa, os cruzados trouxeram toda a arte e a habilidade da perfumaria oriental, além de informações relacionadas às fontes de gomas, óleos e substâncias odoríferas exóticas como jasmim, ilangue-ilangue, almíscar e sândalo. Já no final do século XIII, Paris tornara-se a capital mundial do perfume. Até hoje, muitos dos melhores perfumes provêm da França. Já as águas de colônia clássicas têm menos de 200 anos, sendo originárias da cidade de colônia, na Alemanha.

2 – Estruturas

2.1 – Componentes Básicos de um Perfume

Um perfume é, por definição, um material — porção de matéria com mais de uma substância. A análise química dos perfumes mostra que eles são uma complexa mistura de compostos orgânicos denominada fragrância (odores básicos). Inicialmente as fragrâncias eram classificadas de acordo com sua origem. Por exemplo: a fragrância floral consistia no óleo obtidos de flores tais como a rosa, jasmim, lilás etc. A fragrância verde era constituída de óleos extraídos de árvores e arbustos, como eucalipto, o pinho, o citrus, a alfazema, a cânfora etc. A fragrância animal consistia em óleos, obtidos a partir do veado almiscareiro, do gato de algália, do castor etc. A fragrância amadeirada continha extratos de raízes, de cascas de árvores e de troncos.

O sistema moderno de classificação das fragrâncias engloba um total de 14 grupos, organizados segundo a volatilidade de seus componentes: cítrica, lavanda, ervas, aldeídica, verde, frutas, florais, especiarias, madeira, couro, animal, almíscar, âmbar e baunilha.

Os perfumes têm em sua composição de fragrâncias distribuídas segundo o que os perfumistas denominam de notas de um perfume. Assim, um bom perfume possui três notas: Nota superior (ou cabeça do perfume): é a parte mais volátil do perfume e a que detectamos primeiro, geralmente nos primeiros 15 minutos de evaporação. Nota do meio (ou coração do perfume): é a parte intermediária do perfume, e leva um tempo maior para ser percebida, de três a quatro horas. Nota de fundo (ou base do perfume): é a parte menos volátil, geralmente leva de quatro a cinco horas para ser percebida. É também denominada 'fixador' do perfume. A esta fragrância estão associadas, segundo os perfumistas, as emoções fortes.

As fragrâncias características dos perfumes foram obtidas durante muito tempo exclusivamente a partir de óleos essenciais extraídos de flores, plantas, raízes e de alguns animais selvagens. Esses óleos receberam o nome de óleos essenciais porque continham a essência, ou seja, aquilo que confere à planta seu odor característico. Embora os óleos essenciais sejam ainda hoje obtidos a partir dessas fontes naturais, têm sido substituído, cada vez mais por compostos sintéticos, como veremos mais adiante.

Os químicos já identificaram cerca de três mil óleos essenciais, sendo que cerca de 150 são importantes como ingredientes de perfumes. Para que possam ser usados com esse fim, os óleos essenciais devem ser separados do resto das plantas. As técnicas usadas para isso baseiam-se em suas diferenças de solubilidade, volatilidade e temperatura de ebulição.

A extração por solventes, por exemplo, utiliza o solvente éter de petróleo (uma mistura de hidrocarbonetos) para extrair óleos essenciais de flores. Já o óleo de eucalipto pode ser separado das folhas passando através delas uma corrente de vapor de água (destilação por arraste de vapor). Uma vez obtido um óleo essencial, a análise química permite identificar quantos e quais componentes estão presentes. Antes do advento das técnicas modernas de análise de óleos essenciais (cromatografia a gás, espectrometria de massa, ressonância magnética nuclear, espectroscopia de infravermelho etc), os químicos identificavam quase exclusivamente o componente principal de um óleo essencial.

Hoje, é possível identificar todos os componentes de um óleo, mesmos aqueles que estão presentes em quantidade mínima. Alguns óleos essenciais chegam a ter mais de 30 componentes.

Uma vez identificado os componentes de um óleos essencial, os químicos podem fabricá-los sinteticamente e torná-los mais baratos.

Uma outra possibilidade é a síntese de novos compostos com aroma similar ao produto natural, porém com estruturas totalmente diferentes.

A grande maioria das fragrância usadas hoje em dia é fabricada em laboratório. Os produtos sintéticos são usados para aromatizar produtos de limpeza e produtos de higiene pessoal.

Os produtos sintéticos talvez nunca substituam completamente os naturais. Os perfumes mais caros usam os produtos sintéticos apenas para acentuar o aroma dos óleos naturais.

Uma grande contribuição da química sintética tem sido, sem sombra de dúvida, a possibilidade de preservação de certas espécies animais e vegetais que corriam o risco de extinção devido à procura desenfreada de óleos essenciais. Uma outra contribuição é o barateamento dos perfumes, permitindo seu uso por uma fatia mais ampla da população.

2.1.1 – Perfumes

É uma composição harmoniosa de diversas matérias-primas naturais e sintéticas. Os perfumes contêm misturas de fragrâncias dissolvidas em um solvente, geralmente o etanol. O etanol por sua vez, contém sempre uma pequena quantidade de água.

Além da essência e do solvente, os fabricantes adicionam à mistura substâncias denominadas de fixadores que têm a função de retardar a evaporação da essência, e conseqüentemente, prolongar os efeitos do perfume. É comum também adicionar um outro álcool, propilenoglicol, para aumentar a solubilidade da essência no solvente.

Existem diversos segmentos de acordo com a composição do perfume:

- Essência ou Extrato: é o perfume em sua concentração mais alta, a porcentagem varia conforme a marca de 15 a 30% de essência diluída em álcool a 90°. É o tipo mais caro de perfume, mas basta umas poucas gotas no pulso, na base do pescoço ou atrás da orelha.
- Eau de parfum : possui uma menor concentração de essência de 10 a 15% diluída em álcool etílico a 90°. Pode ser usada em maior quantidade que a essência, mas tão pouco deve-se exagerar na quantidade.
- Eau de toilette : possui uma concentração ainda menor de 5 a 10% diluída habitualmente em álcool a 85°. Pode ser usada em gotas, mas o habitual é o vaporizador.
- Água de Colônia: é a fragrância adequada para o esporte ou trabalho. Sua porcentagem de essência varia de 3 a 5% e seu grau alcoólico entre 70 a 80%.
- Deo colônia: Sua porcentagem de essência é de aproximadamente 3% e seu grau alcoólico entre 70 – 80%.
- Eau fraiche: é uma água refrescante, perfumada, quase sempre com pouca essência cítrica (limão ou tangerina). É adequada para a vida ao ar livre e atividade esportiva. Por isso muitas marcas são chamadas de Eau de esporte.

- Colônias Masculinas e Unisex : costuma ter a mesma porcentagem de essência das águas de colônias femininas e raramente são diluídas em álcool com graduação superior a 70%. Quanto mais alta a graduação alcoólica, mais intenso será o perfume.

2.2 – Processo de Fabricação

2.2.1 – Concepção do Perfume

Para que um perfume seja desenvolvido, os perfumistas trabalham no meio de um time (team work) onde cada um depende do outro: setor de avaliação, de marketing, pesquisa & desenvolvimento, gerente de conta, conforme ilustrado na figura abaixo. A idéia da criação do perfume vai sair de um brainstorming entre todas essas entidades, e será concretizada pelos ensaios sucessivos. Quando se acredita que um ensaio atinge os parâmetros requisitados que agradam o cliente, então o perfume é apresentado a ele, que vai julgar a sua qualidade olfativa. Geralmente, a primeira avaliação de um projeto coloca na frente do cliente várias opções. Este habitualmente fica com duas a três fragrâncias que serão trabalhadas de novo nas semanas a seguir, e apresentadas novamente.



Figura 2.1: Concepção de um Perfume

Como citado acima, atualmente a criação de um perfume engloba vários fatores interdependentes que resultam, uma vez que o objetivo é atingido, numa fragrância que agrada a maioria das pessoas que a irão sentir. Assim criará ligações entre o subconsciente e o momento, a imagem e os outros sentidos, que fixarão para sempre o perfume na memória de quem o sentiu.

2.2.2 – Criação do Perfume

No mundo da perfumaria, usa-se o termo de “pirâmide olfativa” para concretizar as fases de evaporação. No topo, encontram-se as matérias-primas de rápida evaporação representando entre 10 a 20 % da fórmula (essências cítricas e verdes em geral). Depois,

vem o caráter do perfume com as notas típicas, do gênero floral, outras um pouco frutal, ou aromáticas (jasmim, rosa, muguet, osmanthus, pêsego, lavanda, armoise, etc). Elas representam aproximadamente 40% da formulação. Os últimos 40-50 % são representados pelas matérias-primas de peso molecular alto, tais como as madeiras (cedro, sândalo, vetiver e patchouly), os muscs, os pós (vanilina, cumarina, etc) e outros ambarados.

A pirâmide representada mostra as três fases:

Notas de Saída (ou Cabeça)

- A introdução. A impressão inicial, elaborada para despertar o interesse.
- As notas mais leves, aquelas que "escapam" do frasco.
- Ingredientes ligeiros e voláteis, que evaporam rapidamente.
- São sentidas logo após sua aspersão, vão direto para o nariz.
- São notas frescas como limão, laranja, bergamota, lavanda, pinho e eucalipto.

Notas de Corpo (Coração)

- O centro, a alma, a personalidade do perfume.
- As notas expressam o tema principal da fragrância.
- Menos voláteis, evaporam mais devagar.
- São sentidas assim que o perfume "desaparece" sobre a pele.
- São notas mais encorpadas, como as flores, folhas e especiarias.

Notas de Fundo (Base)

- Garantem o poder de fixação de uma fragrância.
- As notas definem o cheiro que se difunde na pele.
- Pouco voláteis, os ingredientes evaporam lentamente.
- É o último acorde a ser percebido e o que permanece por muito mais tempo.
- São notas densas, como as de resinas, de madeiras e as de origem animal.



Figura 2.2: Pirâmide Olfativa

Como a combinação das matérias-primas deve ser harmoniosa, o senso artístico que possui o criador-perfumista, com experiência acumulada no decorrer dos anos de

trabalho, vai influenciar a escolha e a concentração de cada um dos componentes no perfume. O perfumista vai compor uma fórmula contendo em média umas quarenta matérias-primas, formando assim uma estrutura olfativa harmoniosa.

Podemos ilustrar a composição de um perfume pelo diagrama abaixo, onde uma arte similar à perfumaria, a literatura, baseia-se no mesmo princípio de combinação harmônica. As letras do alfabeto são as moléculas químicas básicas que o perfumista usa (ésteres, álcoois, aldeídos, éteres, etc)

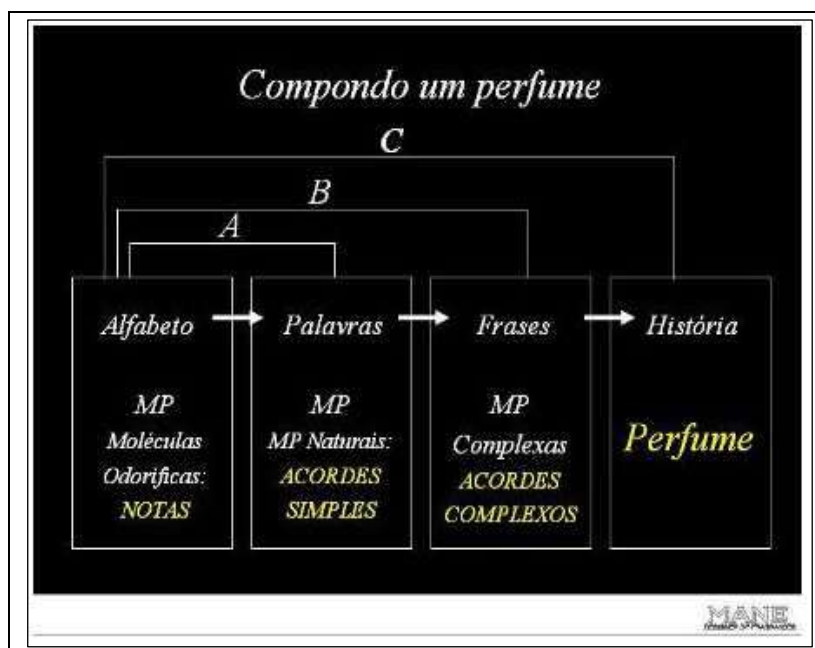


Figura 2.3: Compondo um Perfume

2.2.3 – Diluição do Concentrado

O concentrado é diluído a 95 graus em álcool de alta qualidade, água e fixador, de acordo com a percentagem desejada.

2.2.4 – Maceração

Muitos ingredientes das fragrâncias contêm, além dos componentes odoríferos mais valiosos, componentes inodoros tais como ceras, esteróides e parafinas que podem representar um sério problema para o fabricante de perfumes.

Quando o concentrado de fragrância é adicionado à mistura polar de etanol e água, as impurezas apolares precipitam na forma de partículas muito finas, que tendem a formar uma suspensão estável.

Para remover tais partículas, pode ser necessário manter a mistura sob baixa temperatura por vários dias, em um processo chamado de maceração, seguido de uma filtração em filtros especiais.

Além da coalescência das partículas finas em partículas maiores, o processo de maceração permite que aldeídos de baixo peso molecular como o acetaldeído reajam com outros componentes da mistura, removendo a interferência nas características

olfativas do perfume, num processo similar ao que ocorre na produção de vinho.

Igual a um vinho de qualidade, quanto mais componentes naturais tiver o perfume, mais o tempo agirá como um beneficiador que vai arredondar todas as notas. Isto é perceptível quando a mistura do perfume acaba de ser feita, e o perfumista cheira a fita olfativa impregnada da fragrância: ele percebe que as notas saem uma depois da outra, deixando a fragrância esticada, e com pontas (geralmente cítricas e verdes). Outras notas pesadas do tipo abaunilhadas (bálsamos) precisam de pelo menos uma semana para englobar as outras notas, e dar um “cachet” de nobreza ao perfume.

Nos dias de hoje, a perfumaria está seguindo as guinadas econômicas e virou uma indústria aonde os prazos de criação e o valor do quilo de essência estão pesando forte na balança da qualidade do produto final. O perfumista virou um hábil compositor, cujo trabalho pode sobressair dos lançamentos numerosos. Percebe-se isso pela colocação em 2006 no mercado internacional de um perfume por dia útil.

2.2.5 – Acondicionamento

O perfume é acondicionado num frasco previamente esterilizado e por vezes gravado, sendo o frasco capsulado ou colocado em vácuo, conforme o caso se tem ou não vaporizador. Se a etiqueta for colada, a etiquetagem faz-se após o engarrafamento. O acondicionamento fica concluído com a colocação em caixas, sendo o armazenamento feito em entrepostos a uma temperatura fresca, seca e constante. Atualmente usa-se apenas um vidro criativo para os frascos e um plástico atraente para as tampas.

3 – Dados do Mercado

3.1- Evolução

A Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos apresentou um crescimento médio deflacionado composto de 10,6% nos últimos 14 anos, tendo passado de um faturamento "ExFactory", líquido de imposto sobre vendas, de R\$ 4,9 bilhões em 1996 para R\$ 24,9 bilhões em 2009. A queda das vendas em dólares no período entre 1999 e 2002 deveu-se a desvalorização do real, que sofreu valorização de 1994 a 1996, devido sua utilização como âncora no controle inflacionário após a implantação do Plano Real em meados de 1994. A partir de 2003 o real passou a ser novamente valorizado vigorosamente até 2007. O forte crescimento em dólar nos recentes anos foi motivado por esta valorização do real, em conjunto com o crescimento deflacionado no mercado interno superior aos dois dígitos.

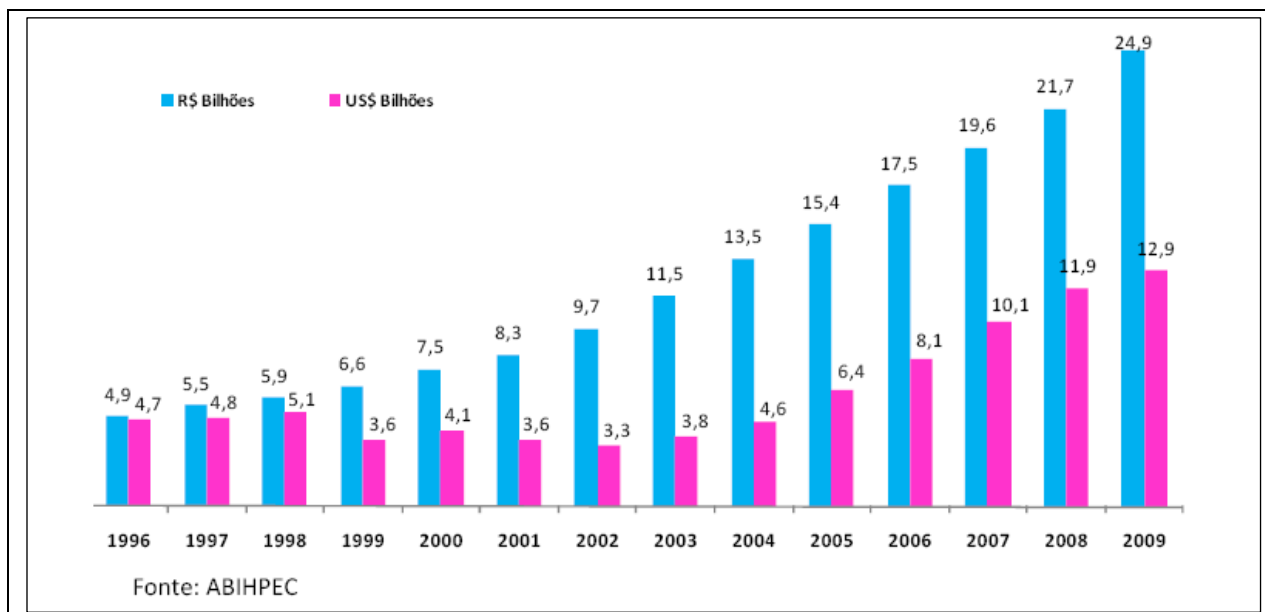


Gráfico 3.1: Crescimento do Setor de Cosméticos

Vários fatores têm contribuído para este excelente crescimento do setor, dentre os quais destacamos:

- Participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho;
- A utilização de tecnologia de ponta e o conseqüente aumento da produtividade, favorecendo os preços praticados pelo setor, que tem aumentos menores do que os índices de preços da economia em geral;
- Lançamentos constantes de novos produtos atendendo cada vez mais às necessidades do mercado;
- Aumento da expectativa de vida, o que traz a necessidade de conservar uma impressão de juventude.

3.2 – Crescimento do Setor vs Crescimento da Economia

Nos últimos anos em geral o País apresentou índices baixos de crescimento. O quadro abaixo compara a evolução do Produto Interno Bruto, com a da indústria em geral e com os índices da Indústria de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, demonstrando que o setor apresentou, ao longo dos últimos anos, crescimento bem mais vigoroso que o restante da indústria (10,5% de crescimento médio no setor contra 2,9 do PIB Total e 2,3% da Indústria Geral):

VARIACÃO ANUAL – EM PORCENTAGEM			
ANO	PIB	INDÚSTRIA GERAL	SETOR Deflacionado
1996	2,7	3,3	17,2
1997	3,3	4,7	13,9
1998	0,2	-1,5	10,2
1999	0,8	-2,2	2,8
2000	4,3	6,6	8,8
2001	1,3	1,6	10,0
2002	2,7	2,7	10,4
2003	1,1	0,1	5,0
2004	5,7	8,3	15,0
2005	3,2	3,1	13,5
2006	4,0	2,8	15,0
2007	6,1	4,9	9,4
2008	5,1	4,3	7,6
2009	-0,2	-5,5	9,8
Acumulado últimos 14 anos	48,4	45,7	307,0
Médio Composto últimos 14 anos	2,9	2,3	10,5

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

Tabela 3.1: Evolução do Prod. Interno Bruto, com a Ind. em Geral e com as Ind. de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

3.3 – Comparativo de Índices de Preços

Nos últimos 5 anos os preços do setor apresentaram crescimento inferior a inflação e ao índice de preços ao consumidor. Importante destacar os produtos de Higiene Pessoal com índice de preços substancialmente inferior aos demais índices de preços.

VARIACÃO ANUAL – EM PORCENTAGEM					
ANO	Desvalorização Cambial Média	FGV	FIPE		
		Índice Geral De Preços	Índice De Preços Ao Consumidor	Índice De Preços Higiene	Índice De Preços Beleza
2005	-17,7	1,2	4,5	-1,7	3,9
2006	-9,5	3,8	2,6	-0,8	1,8
2007	-10,9	7,9	4,4	2,0	1,6
2008	-3,6	9,8	6,2	5,9	3,7
2009	3,5	-1,4	3,7	2,1	2,4
Acumulado últimos 5 anos	-33,7	22,7	23,2	7,6	14,1
Médio Composto últimos 5 anos	-7,9	4,2	4,3	1,5	2,7

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

Tabela 3.2: Comparativo de Índices de Preços

3.4 – Comércio Exterior

Até 1994, o país manteve superávits em sua Balança Comercial entre 10 e 15

bilhões de dólares. Entre 1995 e 1998, com o advento do Plano Real e a utilização do câmbio como âncora principal para a estabilização da moeda, a Balança Comercial Brasileira apresentou déficits entre 3 e 7 bilhões de dólares.

A partir de 1999, com a introdução do câmbio flutuante, observou-se forte desvalorização do real e o déficit foi reduzido para 1,3 e 0,7 bilhão de dólares no ano seguinte. Em 2001, o real foi novamente desvalorizado, principalmente devido à crise econômica na Argentina, provocando um superávit de US\$ 2,7 bilhões. Seguiu-se em 2002 outra forte depreciação do Real incrementando o superávit para US\$ 13,2 bilhões, em 2003 o superávit foi de US\$ 24,9 bilhões. De 2004 a 2006, apesar da valorização do real, o superávit apresentou crescimento, atingindo US\$ 46,5 bilhões em 2006. Em 2009 o superávit foi reduzido para US\$ 25,3 bilhões, refletindo a continua valorização do real.

BALANÇA COMERCIAL MERCADO TOTAL			
ANO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	SALDO
1999	49,3	48,0	-1,3
2000	55,9	55,1	-0,7
2001	55,6	58,3	2,7
2002	47,2	60,4	13,2
2003	48,3	73,2	24,9
2004	62,8	96,7	33,8
2005	73,6	118,5	44,9
2006	91,4	137,8	46,5
2007	120,6	160,6	40,0
2008	173,0	197,9	25,0
2009	127,7	153,0	25,3

Fonte: SECEX

Tabela 3.3: Balança Comercial – Mercado Total

O próximo quadro mostra a balança comercial dos produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos nos últimos dez anos, demonstrando um crescimento acumulado de 249,7% nas exportações entre 2000 e 2009, enquanto que as importações cresceram 121,0% no mesmo período. O déficit comercial do setor, que atingiu US\$ 163,1 milhões em 1997, foi sendo reduzido nos anos seguintes, atingindo US\$ 8 milhões em 2001 e, a partir de 2002, revertido para resultados superavitários. Em 2009, o superávit atingiu US\$ 131 milhões, com queda de 27,8% sobre 2008.

BALANÇA COMERCIAL					
HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS					
	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO		SALDO
ANO	US\$'000	% CRESC	US\$'000	% CRESC	US\$'000
1999	206.424	-26,6	168.015	18,7	-38.408
2000	220.374	6,8	184.748	10,0	-35.626
2001	199.533	-9,5	191.510	3,7	-8.022
2002	152.284	-23,7	202.755	5,9	50.471
2003	150.279	-1,3	243.888	20,3	93.610
2004	156.830	4,4	331.889	36,1	175.059
2005	211.658	35,0	407.668	22,8	196.010
2006	294.568	39,2	488.835	19,9	194.268
2007	373.440	26,8	537.497	10,0	164.057
2008	465.794	24,7	647.885	20,5	182.090
2009	456.175	-2,1	587.575	-9,3	131.400
% Cresc. últimos 10	121,0		249,7		
% Médio últimos 10 anos	8,3%		13,3%		

Tabela 3.4: Balança Comercial – Ind. de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
Fonte: ABIHPEC

Por grupo de produtos, as exportações brasileiras de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, apresentaram a seguinte composição em 2009:

	US\$ Milhões	% Vs. 2008	% Vs. 2000	
2009 - FOB	Produtos para Cabelos	162.627	0,7	1.281,1
	Higiene Oral	125.731	-16,6	217,1
	Sabonetes	113.513	-27,3	185,7
	Desodorantes	47.668	4,3	766,2
	Descartáveis (*)	46.723	8,4	37,9
	Demais	91.312	0,7	143,6
	TOTAL	587.575	-9,3	249,7

(*) Inclui fraldas, absorventes higiênicos, papel higiênico e guardanapos, toalhas e lenços de papel.

Tabela 3.5: Exportações Brasileiras – Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
Fonte: ABIHPEC

A América do Sul tem sido o principal mercado brasileiro para os produtos do Setor, porém, dada a conquista de mercados não tradicionais, a participação das exportações para os países Sul-Americanos foi reduzida entre 2001 e 2004. O aumento na participação de 2005 a 2009 foi provocado pela recuperação da economia argentina.

Ano	Exportações p/ América do Sul (US\$'milhões)	Participação sobre Total (%)	Quantidade de Países Destino
1998	120,9	85,4%	90
1999	138,6	82,5%	94
2000	143,8	77,8%	101
2001	138,9	72,5%	99
2002	129,0	63,6%	108
2003	140,4	57,6%	122
2004	187,8	56,6%	132
2005	238,6	58,5%	125
2006	298,9	61,1%	140
2007	355,0	66,1%	135
2008	453,7	70,0%	140
2009	444,5	75,6%	138

Tabela 3.6: Principal Mercado Brasileiro
Fonte: ABIHPEC

3.5 – Perfil Empresarial

Existem no Brasil 1.659 empresas atuando no mercado de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, sendo que 14 empresas de grande porte, com faturamento líquido de impostos acima dos R\$ 100 milhões, representam 73,0% do faturamento total.

FABRICANTES POR ESTADO / REGIÃO

UF	Ind. 2005	Var.% 05/04	Ind. 2006	Var.% 06/05	Ind. 2007	Var.% 07/06	Ind. 2008	Var.% 08/07	Ind. 2009	Var.% 09/08	Var.% 09/05	Saldo s/08
NORTE												
AC	1	0,0	1	0,0	1	0,0	2	100,0	1	-50,0	0,0	-1
AM	7	0,0	8	14,3	9	12,5	9	0,0	9	0,0	28,6	0
RO	4	33,3	4	0,0	4	0,0	5	25,0	7	40,0	75,0	2
PA	6	20,0	6	0,0	6	0,0	6	0,0	6	0,0	0,0	0
TO	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	1	N.A.	N.A.	1
AP	1	N.A.	1	N.A.	1	0,0	1	0,0	1	0,0	0,0	0
RR	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	N.A.	0
Total	19	18,8	20	5,3	21	5,0	23	9,5	25	8,7	31,6	2

UF	Ind. 2005	Var.% 05/04	Ind. 2006	Var. % 06/05	Ind. 2007	Var.% 07/06	Ind. 2008	Var.% 08/07	Ind. 2009	Var.% 09/08	Var.% 09/05	Saldo s/08
CENTRO-OESTE												
MS	4	0,0	5	25,0	5	0,0	5	0,0	4	-20,0	0,0	-1
GO	63	18,9	72	14,3	80	11,1	91	13,8	103	13,2	63,5	12
DF	6	0,0	8	33,3	10	25,0	11	10,0	12	9,1	100,0	1
MT	3	0,0	3	0,0	3	0,0	4	33,3	7	75,0	133,3	3
Total	76	15,2	88	15,8	98	11,4	111	13,3	126	13,5	65,8	15

NORDESTE												
MA	3	0,0	3	0,0	3	0,0	3	0,0	4	33,3	33,3	1
PI	9	12,5	9	0,0	10	11,1	10	0,0	11	10,0	22,2	1
CE	29	3,6	34	17,2	35	2,9	38	8,6	22	-42,1	-24,1	-16
BA	21	90,9	27	28,6	36	33,3	42	16,7	44	4,8	109,5	2
RN	2	0,0	4	100,0	4	0,0	4	0,0	6	50,0	200,0	2
PB	4	33,3	6	50,0	6	0,0	7	16,7	7	0,0	75,0	0
PE	22	69,2	29	31,8	33	13,8	36	9,1	39	8,3	77,3	3
SE	2	100,0	5	150,0	5	0,0	5	0,0	6	20,0	200,0	1
AL	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.	N.A.	0
Total	92	33,3	117	27,2	132	12,8	145	9,8	139	-4,1	51,1	-6

UF	Ind. 2005	Var.% 05/04	Ind. 2006	Var. % 06/05	Ind. 2007	Var.% 07/06	Ind. 2008	Var.% 08/07	Ind. 2009	Var.% 09/08	Var.% 09/05	Saldo s/08
SUDESTE												
MG	92	12,2	102	10,9	119	16,7	131	10,1	146	11,5	58,7	15
ES	11	22,2	13	18,2	15	15,4	17	13,3	23	35,3	109,1	6
RJ	157	3,3	166	5,7	171	3,0	173	1,2	146	-15,6	-7,0	-27
SP	643	6,5	689	7,2	722	4,8	758	5,0	732	-3,4	13,8	-26
Total	903	6,6	970	7,4	1027	5,9	1079	5,1	1047	-3,0	15,9	-32

SUL												
PR	137	4,6	148	8,0	156	5,4	164	5,1	145	-11,6	5,8	-19
SC	35	2,9	41	17,1	44	7,3	46	4,5	51	10,9	45,7	5
RS	105	10,5	110	4,8	118	7,3	126	6,8	126	0,0	20,0	0
Total	277	6,5	299	7,9	318	6,4	336	5,7	322	-4,2	16,2	-14

TOTAL BRASIL												
BRASIL	1.367	8,7	1.494	9,3	1.596	6,8	1.694	6,1	1.659	-2,1	21,4	-35

Tabela 3.7: Perfil Empresarial
Fonte: ABIHPEC

3.6 – Mercado Mundial

Em relação ao mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, conforme dados do Euromonitor de 2009, o Brasil ocupa a terceira posição. É o primeiro mercado em desodorante; segundo mercado em produtos infantis, produtos masculinos, higiene oral, proteção solar, perfumaria e banho; terceiro em produtos para cabelos e cosmético cores; sexto em pele e oitavo em depilatórios.

Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos	2009 US\$ Bilhões (preço ao consumidor)	%Percentual	
		Crescimento	Participação
Mundo	350,3	-2,1	
1 Estados Unidos	58,9	-1,3	16,8
2 Japão	39,9	6,6	11,4
3 Brasil	28,4	3,2	8,1
4 China	20,8	10,4	5,9
5 Alemanha	17,4	-4,2	5,0
6 França	16,3	-6,8	4,7
7 Reino Unido	15,0	-13,2	4,3
8 Itália	12,5	-5,4	3,6
9 Espanha	10,7	-17,7	3,1
10 Rússia	10,4	-9,2	3,0
Top Ten	230,37	-1,6	65,8

Fonte: Euromonitor 2009

Tabela 3.8: Mercado Mundial

OPORTUNIDADES DE TRABALHO ('000)				
	1994	2009 (E)*	% CRESC. 15 ANOS	% CRESC. MÉDIO 2009/1994
INDÚSTRIA	30,1	63,9	112,3	5,1
FRANQUIA	11,0	31,8	189,1	7,3
CONSULTORA VENDA DIRETA	510,0	2.140,0	319,6	10,0
SALÕES DE BELEZA	579,0	1.409,0	143,4	6,1
TOTAL	1.130,1	3.644,7	222,5	8,1

Fonte: ABIHPEC, ABEVD, FIESP, ABF, IBGE e FEC-Fundação Euclides da Cunha. – *(E)Estimado

Tabela 3.9: Oportunidades de Trabalho

3.7 – Canais de Distribuição

Os produtos do setor são distribuídos através de três canais básicos:

- venda direta, evolução do conceito de vendas domiciliares
- franquia, lojas especializadas e personalizadas
- distribuição tradicional, incluindo o atacado e as lojas de varejo

A análise dos canais de distribuição por grupo de produtos indica que o varejo tradicional responde pela maior parte da distribuição para banho, desodorantes, higiene oral, preparação para o barbear, cuidados com os cabelos e descartáveis. Os produtos de cuidados com a pele, maquiagem e fragrância têm a distribuição mais significativa pelo sistema de venda direta. Já a distribuição por meio de lojas franqueadas tem participação importante nos produtos de fragrância, preparação para o barbear, maquiagem, desodorantes e cuidados com a pele.

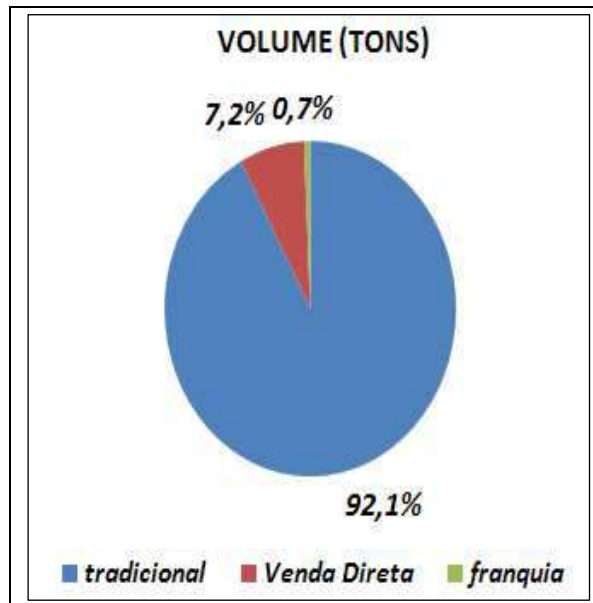


GRÁFICO 3.2: Participação dos Canais de Distribuição em termos de volume
 Fonte: ABIHPEC

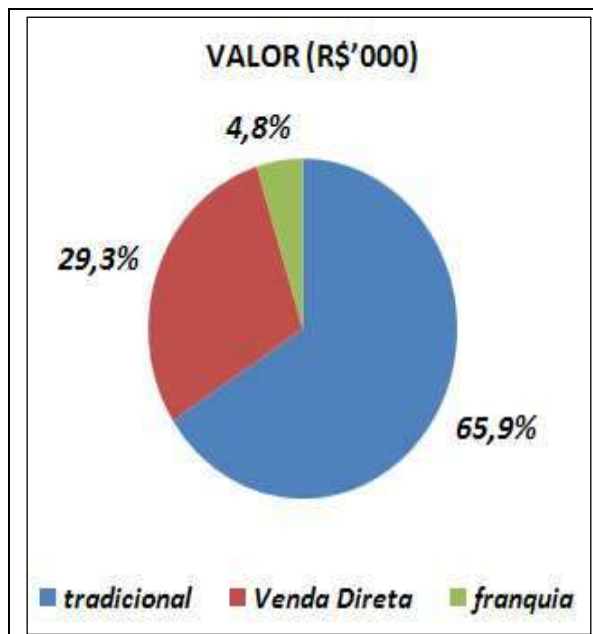


Gráfico 3.3: Participação dos Canais de Distribuição em R\$
 Fonte: ABIHPEC

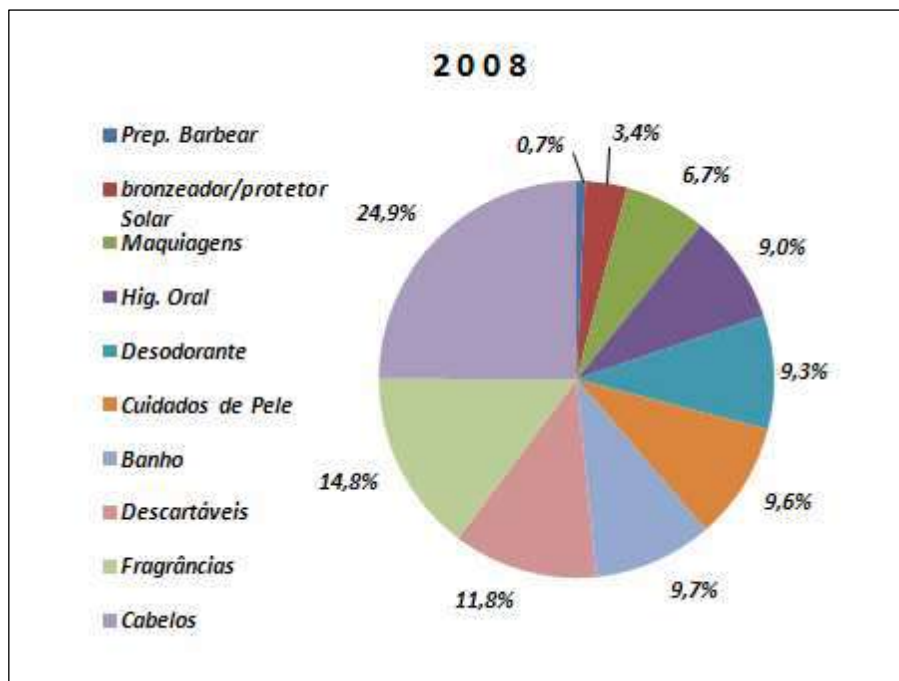


Gráfico 3.4: Composição do Faturamento
Fonte: ABIHPEC

Esses três canais de distribuição sugerem que as empresas os escolhem seguindo o critério de classificação de produtos entre duas categorias: conveniência e especialidade (KOTLER, 2000). O canal tradicional com maior participação nos produtos classificados como conveniência, e os classificados como especialidade, com maior participação nos sistemas de venda direta e franquia, confirma a dificuldade encontrada pelas empresas deste setor industrial para distribuir seus produtos.

3.7.1 – Descrição do Sistema de Venda Direta

A venda direta é um sistema de comercialização de bens de consumo e serviços diferenciado, baseado no contato pessoal, entre vendedores e compradores, fora de um estabelecimento comercial fixo.

Esse sistema permite que o consumidor obtenha uma relação de maior confiança junto às vendedoras. Isto ocorre, pois o esse sistema permite que as vendedoras se aproximem mais de seus clientes, conhecendo seus desejos e suas necessidades, tornando-se verdadeiras consultoras de belezas e conseqüentemente ótimas vendedoras.

Hoje atinge dimensões globais. Praticada sob formas distintas - pessoa a pessoa, "Party Plan", catálogos - presente em todo o mundo e envolvendo os mais diversos setores da economia - de produtos de limpeza a automóveis, a Venda Direta se destaca, entre outros fatores, por sua capilaridade e capacidade de expandir-se geograficamente.

Para as empresas, representa um canal de distribuição com grande potencial de expansão geográfica, capaz de agregar valor aos seus produtos e serviços por meio das relações pessoais.

Para o revendedor é uma alternativa ao emprego tradicional, que possibilita trabalhar em horários flexíveis, ganhar conforme a dedicação e crescer como pessoa e como profissional.

Para o consumidor, a venda direta representa um atendimento personalizado que não existe no varejo tradicional.

Para a sociedade, é uma forma de contribuir para minimizar o problema do desemprego, pois oferece oportunidade de complementação da renda familiar e de trabalho para as minorias.

Segundo a WFDSA (World Federation of Direct Selling Associations), que representa as maiores empresas mundiais do segmento através de suas associações nacionais, o volume de negócios de venda direta no mundo foi de US\$ 115 bilhões em 2007 e envolve 62,9 milhões de vendedores em 57 países. No Brasil, 2 milhões de vendedores diretos movimentaram R\$ 18,5 bilhões em 2008, colocando o país na terceira posição mundial.

As primeiras notícias que se tem da venda direta no mundo moderno datam do final do Século XVIII, quando a Enciclopédia Britânica passou a ser uma das primeiras empresas a adotar este sistema de comercialização.

As primeiras empresas associadas foram: Avon, Natura, Algemarim, Jafra, Yakult, Stanley Home, Dalijú, Ellen Joy, Vogue, Daya e Sharmon.

Venda Direta no Brasil	
1959	Avon
1969	Natura e Stanley Home
1970	Chrystian Gray, Jafra, Rodhia, Tupperware
1980	Segmento cresce 20% ano ano
1980	Fundação da ABEVD
1981	Pierre Alexander
1988	Hinode
1990	Amway, Bom Apetite, Nature's, Sunshine, Hermes, Yves Rocher, Post Haus
1995	Herballife
1996/98	Mary Kay, DeMillus
1999	Nu Skin
2000	Nestlé
2001	Jafra, Yakult Cosmetics, Tianshi
2002	Anew, Flora Brasil, Sara Lee, Aretta e Essence
2003	Bionativa, Ceraflame, Morinda, Ayur Vida, Catálogo Legal e Perfam
2004	Contém 1G e Fibrative

Tabela 3.10: Venda Direta no Brasil

Fonte: ABEVD

3.7.2 – Descrição do Sistema de Franquia

Franquia é um sistema de distribuição de produtos, tecnologia e/ou serviços. Neste sistema uma empresa detentora de know-how de produção e/ou distribuição de certo produto e/ou serviço (franqueador) autoriza um terceiro (o franqueado) a comercializar seus produtos e/ou serviços em determinado local ou região por certo espaço de tempo, seguindo seus padrões de operação.

No Brasil a história do Franchising se iniciou em 1960 através da escola de idiomas Yazigi e na década seguinte a instalação da primeira loja Mc Donald's no país. Assim, até 1981 o Franchising esteve concentrado nas áreas de distribuição de veículos, combustíveis e engarrafamento de bebidas, que são áreas tradicionais de franquia de produtos e marca. O mercado de franquia foi aberto à competição internacional em 1992, quando o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual passou a reconhecer e autorizar a entrada de marcas internacionais no Brasil. No ano de 1994 foi promulgada uma legislação específica para o setor de franquia através da Lei 8955/94 que passou a reger as relações entre franqueadores e franqueados. Durante a década de 90 o setor atingiu taxas de crescimento impressionantes e alcançou a terceira posição no ranking mundial de franquias.

O Boticário é a maior rede de franquias de perfumaria e cosméticos do mundo. Uma das primeiras nacionais a adotar o sistema de Franchising possui mais de 960 franqueados no Brasil. Hoje são 2.700 lojas no país, além da presença internacional em pontos de venda e 73 lojas exclusivas em 15 países.

O sistema de franquia brasileiro é hoje uma realidade incontestável e crescente, ocupando o sexto lugar no ranking mundial em número de franquias, tendo já sido considerado o 3º maior, atrás apenas dos Estados Unidos e Japão. Trata-se de uma forma específica e bem sucedida de gestão empresarial, inclusive para expansão das micro, pequenas e médias empresas, com alta capacidade de gerar investimentos, exportação, empregos e renda em face das oportunidades que o sistema oferece.

Posição	País	Número de Unidades
1	Estados Unidos	760.000
2	Japão	220000
3	Filipinas	100.000
4	China	87.000
5	Canadá	80.000
6	Brasil	59.028
7	Espanha	42.554
8	Itália	41.901
9	Alemanha	41.200
10	Índia	40.000

Tabela 3.11: Ranking Internacional de Franquia

Fonte: ABIHPEC

As vantagens da franquia para fortalecer a economia decorrem da melhor estruturação da atividade empresarial quando ligada a uma rede cujo negócio já se encontra testado e reconhecido no mercado. Dessa maneira, o pequeno empresário

associa-se a uma estrutura que lhe fornecerá, além da marca conhecida, todo um suporte de treinamento para a montagem e operação do empreendimento, reduzindo drasticamente o risco do negócio em comparação a uma iniciativa partindo do zero. Por outro lado, o proprietário de um negócio bem estruturado pode expandir sua rede através de capital de terceiros, crescendo sua empresa de maneira rápida e atingindo ampla extensão geográfica.

No Brasil, em face dos benefícios que a franquia proporciona, o mercado assistiu a um crescimento vertiginoso e constante do sistema, o qual mesmo em períodos de crise econômica tem demonstrado um vigor impressionante, com taxas de crescimento acima do PIB nacional.

O setor de franquia brasileiro movimentou em 2004 R\$ 31,6 bilhões, um crescimento de 9% sobre o ano anterior. Mais uma vez as franquias driblaram a crise e continuam tendo papel importantíssimo na oferta de empregos. O sistema foi responsável em 2004 por 31 mil novos postos de trabalho, de um total de 531 mil.

3.7.3 – Descrição do Sistema de Varejo

Segundo Kotler (1998) o varejo inclui todas as atividades relativas à venda de produtos ou serviços diretamente ao consumidor final, para uso pessoal e não comercial. Um varejista ou uma loja de varejo é qualquer empreendimento comercial cujo faturamento provenha principalmente da venda de pequenos lotes no varejo. Qualquer organização que venda para os consumidores finais seja ela um fabricante, distribuidor/atacadista ou varejista está executando a atividade varejo.

Kotler(1998) cita os principais tipos de varejistas:

- Lojas de especialidade (possui linha restrita de produtos).
- Lojas de departamentos (possui várias linhas de produtos).
- Supermercados (operações de auto-serviço relativamente grandes, de baixo custo, baixa margem e alto volume, projetadas para atender a todas as necessidades de alimentação, higiene e limpeza doméstica).
- Lojas de conveniência (lojas relativamente pequenas, localizadas nas proximidades de áreas residenciais, funcionam em horários prolongados sete dias por semana e exibem uma linha limitada de produtos de conveniência de alta rotatividade, além de sanduíches, café e guloseimas).
- Lojas de descontos (possui mercadorias padrão ou especialidades vendidas a preços mais baixos, com margens menores de volume maior).
- Varejistas off-price (possui sobras de mercadorias, pontas de estoque e produtos com defeito vendidos a preços inferiores aos de varejo).
- Superloja (área de vendas com grande metragem oferece o que os consumidores costumam comprar, além de serviços como lavanderia, lavagem a seco, conserto de sapatos, troca de cheques e pagamento de contas).

- Showroom de vendas por catálogo (ampla seleção de mercadorias com preço elevado, alta rotatividade e marcas vendidas com descontos. Os clientes retiram nas lojas a mercadorias que encomendam por catálogo).

3.7.4 – Descrição do Sistema de Atacado

Definimos como comercialização de atacado aquela que ocorre entre comerciantes, não importando as quantidades.

O atacado pode ser definido de diversas formas, mas de modo sucinto pode ser compreendido como o elo na cadeia de distribuição que não produz e atende as pessoas jurídicas. A seguir, algumas definições feitas por renomados estudiosos de marketing:

- “Atacado inclui todas as atividades envolvidas na venda de bens ou serviços para aqueles que compram para revenda ou uso industrial.” (Kotler, 1996).
- “A função atacadista engloba a compra e/ou entrega de bens e serviços, e sua subsequente revenda para usuários organizacionais, varejo, e/ou outros atacadistas, mas não vendas em volume significativo para o consumidor final.” (Evans & Berman, 1995).
- “Atacados são empresas cuja principal função é prover atividades atacadistas, ou seja, vender para varejistas e outros mercadores e/ou para usuários comerciais, industriais e institucionais. Ele não vende em grandes quantidades para o consumidor final.” (McCarthy & Brogowicz, 1982).

Como exemplo de empresa que atua no setor de atacado, temos:

- O Makro, que opera em um sistema de distribuição auto serviço, com lojas amplas e estrategicamente localizadas, aonde os clientes profissionais podem suprir todas as necessidades dos seus negócios em uma única parada. As lojas contam com um sistema de Televendas, pelo qual os clientes podem efetuar cotações de preços e finalizar a compra antes mesmo de sair do seu negócio. Além disso, boa parte das lojas já contam com serviço de entrega para clientes transformadores de alimentos.

4 – Sistema Toyota de Produção / Produção Enxuta

O Sistema Toyota de Produção (STP), ou Produção Enxuta, surgiu no Japão no início da década de 50 como uma proposta de melhoria do ciclo de produção de automóveis (Womack, Jones & Roos, 1992). Entretanto, só obteve notoriedade a com as adversidades decorrentes da crise do petróleo de 1973 (Silva e Santos, 2001). Com o fim da Segunda Guerra, a indústria japonesa tinha uma produtividade muito baixa e uma enorme falta de recursos, o que naturalmente a impedia adotar o modelo da Produção em Massa. Adicionalmente, o mercado japonês dispunha de uma baixa demanda. Portanto, os responsáveis pela transformação da indústria japonesa começaram a adaptar o sistema às suas condições mercadológicas, uma vez que não conseguiam reduzir os custos através da superprodução, o que dilui o custo final por unidade produzida.

Para uma melhor compreensão dos sistemas de produção existentes e das causas que originaram o desenvolvimento de novas metodologias e práticas, explanaremos sucintamente a respeito do Sistema de Produção Artesanal, o Sistema de Produção em Massa e o Sistema de Produção Enxuta, inicialmente conhecido como Sistema Toyota de Produção.

O Sistema de Produção Artesanal apresentava uma força de trabalho altamente qualificada utilizando ferramentas flexíveis para produzir exatamente o que o consumidor desejava.

Dessa forma, através de organizações descentralizadas, são atingidos baixos volumes de produção e o custo dos produtos torna-se elevado. Além disso, esses custos não são reduzidos de acordo com o número de itens produzidos.

Nesse contexto surge o Sistema de Produção em Massa, desenvolvendo-se na indústria automobilística após a Primeira Guerra Mundial e sendo impulsionado pela intensa utilização de avanços tecnológicos.

O Sistema de Produção em Massa utiliza mão de obra pouco qualificada, máquinas dispendiosas e especializadas em uma única tarefa. Esses equipamentos produzem itens padronizados em elevadas quantidades. Esse fato torna-se atrativo para os consumidores, pois apesar da restrição de variedade de produtos, os custos são reduzidos.

A produção enxuta, segundo Womack (1992), unia as vantagens da produção artesanal, com trabalhadores altamente qualificados e ferramentas flexíveis para produzir exatamente o que o consumidor deseja, às vantagens da produção em massa, com elevada produtividade e baixo custo. Este sistema inovador objetivava produzir muitos modelos em pequenas quantidades sem elevar os custos de produção.

De acordo com Ohno (1997) o objetivo mais importante do Sistema Toyota é aumentar a eficiência da produção pela eliminação consistente e completa de desperdícios. Adicionalmente, o sistema elaborado pela Toyota se destacou mundialmente através de sua atuação focada no consumidor.

Para a eliminação total dos desperdícios, o Sistema de Produção Enxuta desenvolveu duas ferramentas: o "Just in time" e a autonomia. O "Just in time" é um princípio de gestão de estoques que se caracteriza pela manutenção de estoque apenas em quantidade suficiente para manter o processo produtivo no momento. A autonomia pode também ser descrito como "automação inteligente" ou "automação com toque humano" (Ohno, 1997). Este tipo de automação implementa algumas funções supervisoras antes das funções de produção. Na Toyota isto geralmente significa que, se uma situação anormal aparecer, a máquina para e os operários interromperão a linha de produção. A autonomia previne produtos defeituosos, elimina superprodução e foca a atenção na compreensão do problema e assegura que esse problema não se repita. Para auxiliar a aplicação desses dois conceitos fundamentais na implantação do Sistema Toyota de Produção, foram estabelecidos princípios e técnicas que representam as principais diferenças em relação ao Sistema de Produção em Massa.

4.1 – Princípios e Técnicas do Sistema Toyota de Produção

4.1.1 – Eliminação dos 7 Tipos de Desperdício

Todas as ações e práticas na Toyota têm como objetivo a eliminação do desperdício. E, para isso, deve-se identificar todos os tipos de desperdício e operações que não agregam valor. Dessa forma, eles foram divididos em 7 categorias:

- **Superprodução:** produzir além da exigência do mercado;
- **Tempo disponível:** espera da peça para ser processado, espera por transporte, entre outros;
- **Transporte:** transporte de materiais e produtos;
- **Processamento:** set ups demorados ou excesso de máquinas;
- **Inventários:** estoque excessivo em processo e de produto final;
- **Movimento:** movimentos desnecessários à realização das tarefas;
- **Produtos defeituosos:** produtos que precisam ser retrabalhados, produção com defeito.

4.1.2 – Nivelamento e Balanceamento da Produção

Para Ohno (1997) a diversificação da produção é um desafio, pois até então o sistema de produção em massa se propunha a produzir grandes quantidades de uma variedade limitada de produtos, sem diversificações. Por isso, surgiu a exigência de se mudar a forma de gerenciar a produção, já que as condições de crescimento lento da economia e consumidores necessitando de uma variedade cada vez maior de produtos forçam a produção a se adaptar rapidamente às variações de demanda dos clientes.

Mas para obtermos sucesso com a diversificação da produção, sem aumento dos custos e ainda assim de uma forma rápida, precisamos enfrentar alguns obstáculos, como a flutuação de vendas, a diferença de capacidade entre processos e a existência de capacidades diferentes entre máquinas utilizadas em cada processo.

Apesar das dificuldades para se conseguir uma produção nivelada, esse sistema minimiza a variação na quantidade retirada de cada peça produzida em cada processo e pode adaptar-se rapidamente às variações da demanda dos clientes, o que atualmente é um diferencial competitivo.

4.1.3 – Produção em Pequenos Lotes, Troca Rápida de Ferramentas e Redução do Tempo de Processamento

Segundo Monden (1984), para a realização da produção nivelada, a redução do tempo de execução da produção é necessária para prontamente e convenientemente produzir vários tipos de produtos. Então a redução no tempo de execução precisa reduzir o tempo de preparação para minimizar o tamanho do lote.

Algumas empresas apresentavam muitas justificativas para produzir em grandes lotes, como:

- Redução do custo unitário dos produtos;
- Redução das esperas causadas pelas trocas de ferramentas;
- Facilidade na divisão do trabalho;
- Oportunidades de emprego para trabalhadores pouco qualificados;
- Impulso para o mercado.

A produção de pequenos reduz de forma significativa os ciclos de produção, eliminando as esperas de lote, que causam um impacto negativo no tempo de produção quando trabalhamos com grandes lotes, gerando uma resposta lenta às necessidades dos consumidores.

Monden (1984) afirma ainda que o tempo de produção de qualquer produto consiste em três componentes: tempo de processamento para suprir um lote para cada processo, tempo de espera entre processos e tempo de transporte entre processos.

Na Toyota, o tempo de espera entre processos foi minimizado ou até eliminado pelo nivelamento da produção, o tempo de transporte entre processos foi significativamente reduzido através da utilização de pequenos lotes. Entretanto, mesmo com a produção em pequenos lotes reduzir o tempo de processamento para suprir um lote, acarreta em um maior número de setups realizados e podem gerar uma baixa utilização do equipamento e consequente perda da produtividade, caso demandem um tempo significativo para serem executados.

Para que o número elevado de set ups não interferisse no desenvolvimento da produção Shigeo Shingo desenvolveu o conceito de Troca Rápida de Ferramentas, que visa reduzir drasticamente os tempos de set ups, já que a troca de ferramentas era considerada um elemento que reduzia a eficiência e aumentava os custos.

Essa técnica considera dois tipos de set ups: o set up interno, que consiste de operações de set ups que só podem ser executadas quando a máquina estiver parada; e o set up externo que são as operações de set ups que devem ser concluídas enquanto a máquina estiver funcionando.

Após a separação das atividades, é analisada a possibilidade de se converter set up interno em externo, para que ao final dessas avaliações das ações tomadas possam ser eliminados completamente os processos de ajuste de equipamentos e a própria atividade de troca de ferramenta, uma vez que ela não agrega nenhum valor à produção.

Com a implementação da troca rápida de ferramenta Toyota obteve sucesso na produção de pequenos lotes, reduzindo o estoque de produtos intermediários e finais que o sistema de produção em massa exigia, reduzindo o tempo de processamento de produtos, produzindo de acordo com a demanda real, e aumentando a precisão da produção, ou seja, evitando a fabricação de peças defeituosas.

4.1.4 – Programação da Produção

Para que a Toyota pudesse obter sucesso com seu sistema de produção nivelada e pequenos estoques seria necessário também uma eficiente programação de produção, de modo a combinar as necessidades dos clientes à realidade da fábrica.

Podemos definir dois métodos de se controlar a produção, o primeiro e o mais amplamente usado pelas indústrias, é o método de empurrar a produção. Nesse método as previsões de demanda e os estoques disponíveis determinam a quantidade a ser produzida. Já o segundo método, utilizado pela Toyota, é um sistema onde a produção é puxada, o processo final retira as quantidades necessárias ao processo precedente num determinado momento, e este procedimento é repetido na ordem inversa passando por todos os processos anteriores. Mas antes que as ordens de produção sejam emitidas ao último processo, existe todo um trabalho de planejamento e análise de mercado. Após estabelecer a quantidade que será produzida, a fábrica envia essa informação a todos os seus fornecedores para que os mesmos possam se programar para produzir de acordo com a demanda estabelecida.

As informações da programação diária são gerenciadas pelo sistema Kanban, utilizando cartões informativos. Através deste sistema, o processo precedente fabrica

somente a quantidade utilizada pelo processo subsequente, eliminando a necessidade de uma programação para todos os processos de produção e impedindo a superprodução.

4.1.5 – Gerenciamento Visual

O Sistema Toyota gerencia suas informações de forma bem simples, de modo que nunca haja dúvidas a respeito da atitude que deve ser tomada quanto à sequência e quantidade a ser produzida ou mediante alguma anormalidade. As informações são baseadas na comunicação binária, fornecendo somente aquilo que é necessário.

Para a Toyota a produção é vista como um todo, em fluxo contínuo, e não é permitida a presença de inventários, por isso não existem estoques de segurança entre os processos e qualquer anormalidade que ocorra na linha de produção trará consequências negativas para todas as etapas da produção, uma vez que o processo precedente deverá parar de produzir, pois não é permitida a superprodução e o processo que apresenta dificuldades não absorverá sua produção, dessa forma o processo subsequente também irá parar, pois não terá matéria prima para iniciar sua produção.

Dessa forma, quando ocorre alguma anormalidade na linha de produção, foi desenvolvido um dispositivo, chamado Andon para auxiliar no controle autônomo, que é acionado quando o operador de algum processo está com problemas para cumprir sua tarefa no tempo determinado ou quando ocorre a parada do processo devido à quebra de máquina.

O Andon, ou luzes indicadoras, consiste em sistema de luzes de três cores, verde, amarela e vermelha. Este sistema fica disposto em local visível para toda a fábrica. Quando as operações estão normais, a luz verde está acesa, caso algum operário esteja com dificuldade e cumprir sua tarefa ou deseja realizar algum ajuste na linha ele acenda a luz amarela, e imediatamente os operadores do processo precedente e subsequente, caso já tenham terminado suas tarefas, são treinados a ajudar o operador com problemas. Existem linhas de produção que mantêm equipes de apoio treinadas a ajudar no processo em dificuldade para que não seja necessário interromper a linha e comprometer todo o processo.

E caso seja necessária uma parada da linha de produção acendesse a luz vermelha, indicando que o processo se encontra interrompido.

É indiscutível a utilidade do gerenciamento visual, mas torna-se essencial a implementação de medidas corretivas definitivas em resposta ao problema para que o mesmo não volte a ocorrer. Com a idéia de extinguir de uma vez qualquer problema que surja na linha de produção, a Toyota utiliza a técnica dos 5 porquê's, que identifica e toma conhecimento da causa básica desse problema.

4.1.6 – 5 Porquê's

A técnica dos 5 porquê's utilizada pela Toyota foi desenvolvida para que nenhum problema venha a ocorrer mais de uma vez. Para a Toyota, a adoção de medidas paliativas ou temporárias, embora permitam a retomada da produção de forma mais rápida, deixa espaço para que este problema volte a acontecer com uma certa periodicidade, o que é inaceitável para a Toyota, que busca implementar as soluções dos problemas de forma definitiva evitando assim a recorrência do mesmo. Shingo (1996) deixa esta idéia bem clara quando afirma: "Na Toyota, existe somente um motivo para

parar a linha de – garantir que não seja necessário parar a linha novamente.”

Para demonstrar como a técnica dos 5 porquê's é utilizada, usaremos um exemplo criado por Ohno (1997). Supondo que uma máquina parou de funcionar.

1. Por que a máquina parou?
Porque houve uma sobrecarga e o fusível queimou
2. Por que houve uma sobrecarga?
Porque o mancal não estava suficientemente lubrificado
3. Por que não estava suficientemente lubrificado?
Porque a bomba de lubrificação não estava bombeando suficientemente
4. Por que não estava bombeando suficientemente?
Porque o eixo da bomba estava gasto e vibrando
5. Por que o eixo estava gasto?
Porque não havia uma tela acoplada e entrava limalha

Podemos perceber que, sem a utilização desta técnica a ação que tomada seria a de trocar o fusível, o que não impediria a entrada de limalha e conseqüentemente pararia a máquina novamente. Em contrapartida, a identificação da verdadeira causa do problema impedirá que este problema ocorra novamente, não havendo necessidade de interromper a produção por este motivo.

4.1.7 – Operadores Multifuncionais

No Sistema de Produção em Massa os operadores realizam somente um tipo de atividade, por isso após a realização de um processo, enviasse ao processo seguinte, grandes lotes até se obter o produto final. Apesar de a produção de grandes lotes minimizar o custo médio unitário, aumenta-se a quantidade de estoque e também o tempo de produção.

A fim de mudar este conceito de produção e evitar os desperdícios a Toyota realizou uma experiência. Organizaram algumas máquinas em linhas paralelas ou em forma de L e um operador seria responsável por operar 3 ou 4 máquinas de processos adjacentes. Mas, para que este sistema “um operador, muitos processos” obtivesse sucesso, a Toyota precisaria enfrentar alguns obstáculos como, implantar um novo conceito a autonomia, já que as máquinas precisariam estar preparadas para parar quando o trabalho terminasse, uma vez que o operador poderia estar operando outras máquinas. Além disso, alguns operários rejeitaram a nova idéia de trabalho, que apesar de não ter aumentado o trabalho, nem mesmo as horas trabalhadas, exigia que eles se tornassem operadores de múltiplas habilidades.

Com a expansão desse sistema, que aumentava a produtividade, reduzia o tempo de produção e os estoques em processo e, ainda capacitava os operadores a Toyota passou a equipar as máquinas com dispositivos que permitiam a paradas automáticas, permitindo que os operadores se deslocassem entre as máquinas. E posteriormente, introduziu nas máquinas a capacidade de detectar anormalidades.

Monden (1984) descreve os pré-requisitos para operações multifuncionais:

- Projeto adequado do Layout das máquinas;
- Operadores versáteis e bem treinados;
- Avaliação contínua e revisões periódicas das rotinas de operações padronizadas

Com esse sistema, a Toyota trouxe as decisões para a base da hierarquia, dando mais poder e responsabilidade aos operadores, como por exemplo, a responsabilidade de parar a linha caso exista algum problema, algo que só poderia ser feito pelo supervisor no Sistema de Produção em Massa.

4.1.8 – Padronização das Tarefas

A determinação de um tempo padrão de realização de tarefas é afetado basicamente pelas ações e movimentos desnecessários executados pelos funcionários. Por isso, o Sistema Toyota faz uso de uma folha de trabalho padrão que fica afixada em cada estação de trabalho de forma bem visível, atuando como um meio de controle visual, contendo informações bem simples e objetivas.

As tarefas são minuciosamente escritas e de fácil compreensão para que qualquer funcionário responsável pela execução de determinada atividade possa fazê-la sem que a sua qualidade ou tempo de execução sejam afetados, por ações ou movimentos desnecessários, evitando assim o comprometimento do processo seguinte com atrasos ou produtos defeituosos.

Ohno (1997) descreve alguns elementos importantes contidos na folha de trabalho padrão como:

- Tempo de ciclo, que é o tempo necessário para se produzir uma peça ou unidade. Seu uso principal é evitar a superprodução ou atraso da produção, para calculá-lo basta dividir as horas de operação pela quantidade necessária por dia;
- Sequencia de trabalho, refere-se a ordem de operações em que um operário processa itens. É descrita de forma bem detalhada a fim de evitar dúvidas ou a utilização de movimentos desnecessários na realização de uma tarefa;
- Estoque padrão, nada mais é do que a quantidade mínima de peças que devem ser mantidas em estoque para manter a continuidade do processo.

Para Ohno (1997) a importância da padronização das atividades é descrita da seguinte forma: “A alta eficiência da produção foi mantida pela prevenção da ocorrência de produtos defeituosos, erros operacionais, acidentes e pela incorporação das idéias dos trabalhadores. Tudo isso é possível por causa da imprescindível folha de trabalho padrão”.

4.1.9 – Melhoria Contínua

Para Monden (1984) o Sistema Toyota de Produção busca aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção, porém, sem perda da dignidade do trabalhador. Monden se baseou no fato de que a Toyota estimula o trabalho em equipe, prezando sempre melhoria contínua.

Foi com esse pensamento que a Toyota criou os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ). Os CCQ são grupos de funcionários com liberdade de fazer sugestões e propor melhorias no seu próprio ambiente de trabalho e em toda empresa.

A criação desses círculos enfatiza a preocupação da Toyota com seus funcionários, que são vistos como os responsáveis pelo sucesso da empresa.

5 – Sistema Quidex

5.1 – Utilização do Sistema Quidex como Acelerador da Maceração e Polimento para perfumes

O Sistema Quidex é um sistema patenteado, composto por dois produtos obtidos de algas marinhas selecionadas, que atuam como auxiliares de floculação para a produção de perfumes, reduzindo o tempo de maceração para apenas poucas horas à temperatura ambiente, além de facilitar a filtração do produto.

A eficiência do Sistema Quidex como um acelerador de maceração foi demonstrada através de uma série de testes para a avaliação da velocidade de floculação e da turbidez final em diversos perfumes, mantidos sob diferentes condições (ver gráficos a seguir).

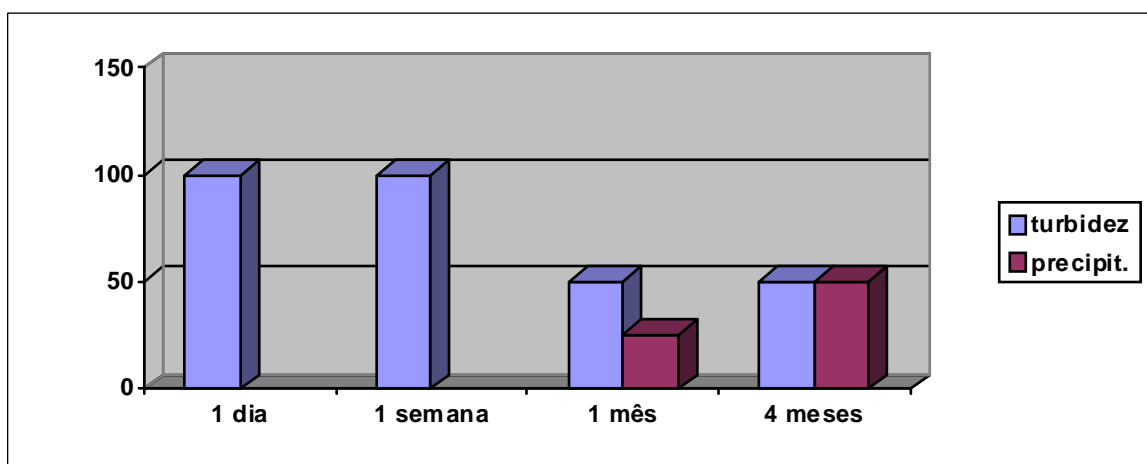


Gráfico 5.1: Maceração – Controle

Fonte: ASSESSA

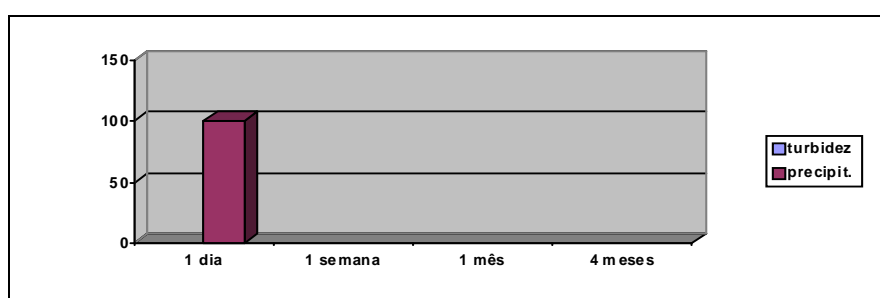


Gráfico 5.2: Maceração – Quidex

Fonte: ASSESSA

A fórmula processada com o Sistema Quidex demonstrou forte precipitação imediatamente depois do tratamento.

Uma filtração simples forneceu um produto claro e polido.

A fórmula preparada sem o Sistema Quidex, mantida à temperatura ambiente, apresentou turbidez durante até 4 meses após a fabricação. Painéis de perfumistas realizados para detectar alterações do perfil aromático dos produtos demonstraram que

os perfumes não sofrem alteração sensorial. Não foram observadas alterações na fragrância do perfume. Testes de envelhecimento demonstraram que não ocorre re-precipitação no produto.

5.2 – Ação do Sistema QUIDEX

A ação do Quidex ocorre em função de uma floculação de duplo efeito. Os biopolímeros polieletrólíticos contidos no Sistema Quidex formam um complexo com as ceras, fitoesteróides e outros componentes não perfumados presentes nas matérias primas que compõem o concentrado, e a floculação ocorre devido à formação de pontes poliméricas combinada com a formação de uma micro rede retentora.

Como resultado, as partículas são incorporadas aos flocos poliméricos e são arrastadas para o fundo do tanque de maceração.

O tempo de maceração é extraordinariamente reduzido, a refrigeração torna-se desnecessária e a filtração dos flocos é feita de forma fácil e rápida.

Com isso o Sistema Quidex aumenta a velocidade de produção de perfumes na fábrica, reduzindo os custos com capital de giro.

5.3 – O QUIDEX no Sistema Toyota de Produção

O sistema Toyota de produção, como mencionado nos capítulos anteriores, permite que linha de produção se torne acelerada visto que a mesma torna-se mais enxuta.

De acordo com o que foi mencionado sobre a produção de perfumes, verificamos a existência de algumas etapas consideradas gargalos na produção, entre eles a maceração e a filtração do perfume.

Existem também barreiras tanto tecnológicas quanto culturais que impedem que a produção de perfume torne-se mais dinâmica.

Com o auxílio de novas tecnologias podemos acelerar a produção de perfumes, de acordo com a demanda de mercado, bem como manter os padrões de qualidade alcançados na produção convencional de perfumes.

Essas novas tecnologias permitirão que as empresas produtoras de perfumes se tornem menos vulneráveis as análises mercadológicas, permitindo que se aproximem cada vez mais do equilíbrio entre a demanda e a oferta. Desta forma elas poderiam trabalhar com volumes de estoque reduzidos, permitindo uma flexibilidade caso os dados de mercado levantados no período anterior as vendas não venham a ser concretizados tanto para repor produtos nas prateleiras com o objetivo de evitar a demanda reprimida, quanto para evitar elevados níveis de estoque e conseqüentemente reduzir o capital imobilizado da empresa.

As figuras abaixo mostram como uma linha de produção de perfume torna-se simplificada, com a aplicação do Sistema Quidex em seu processo produtivo.

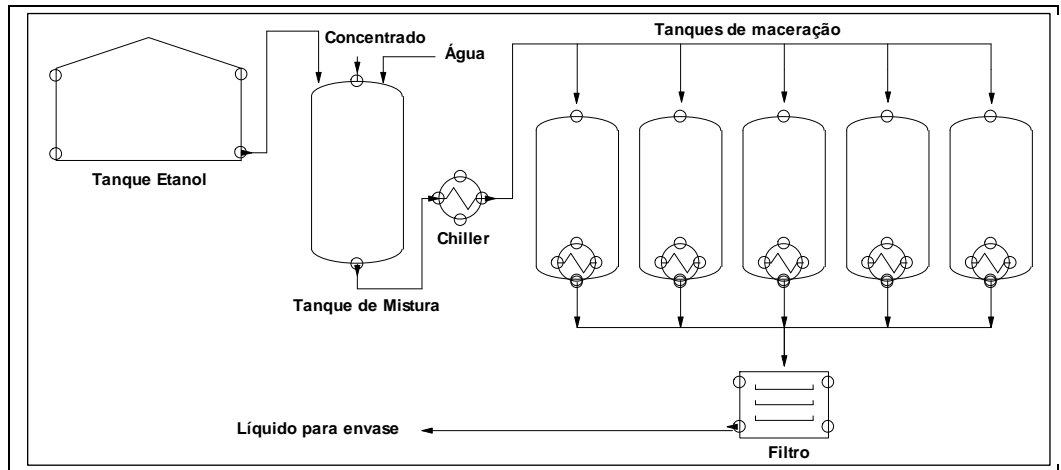


Figura 5.1: Sistema de Produção Convencional
 Fonte: ASSESSA

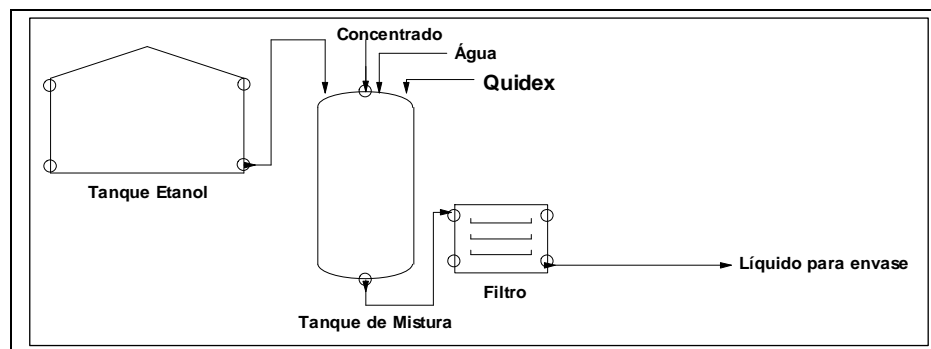


Figura 5.2: Produção com o Sistema Quidex
 Fonte: ASSESSA

6 – Avaliação Econômica

O processo convencional de produção de perfume, como indicado na figura 4, demanda um número maior de equipamentos, o que implica em uma área de produção extensa, se comparado ao processo de produção que utiliza o sistema QUIDEX (figura 5), que apresenta uma área de produção compacta, com um número menor de equipamentos. Consequentemente o investimento para a implantação de uma linha de produção que utiliza o método convencional é bem superior, como indicado nas tabelas 12 e 13.

Equipamentos	Valor (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Tanque de etanol	3.800,00	1,00	3.800,00
Tanque de mistura	7.470,00	1,00	7.470,00
Chiller	28.000,00	1,00	28.000,00
Tanque de maceração	5.500,00	5,00	27.500,00
trocador de calor	20.000,00	5,00	100.000,00
Filtro	16.500,00	1,00	16.500,00
TOTAL			183.270,00

Tabela 6.1: Custo de Equipamentos – Sistema Convencional

Equipamentos	Valor (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Tanque de etanol	3.800,00	1,00	3.800,00
Tanque de mistura	7.470,00	1,00	7.470,00
Filtro	16.500,00	1,00	16.500,00
TOTAL			27.770,00

Tabela 6.2: Custo de Equipamentos – Sistema Quidex:

Por outro lado o sistema QUIDEX onera a produção de um perfume, devido ao seu custo (preço/Kg) dentro do processo produtivo, que é superior ao gasto energético demandado pelo processo convencional. Na tentativa de confrontar o gasto energético frente ao custo (preço/Kg) da utilização do sistema QUIDEX, em uma premissa de fabricação de um volume de 1000 litros de perfume é apresentada nos cálculos a seguir.

Dados:

$$m = \rho * V;$$

$$\Delta T = 25^\circ\text{C} - 4^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T = 21^\circ\text{C};$$

Álcool:

$$\text{Volume} = 800 \text{ L } (1 \text{ L} = 10^3 \text{ cm}^3)$$

$$\rho = 0,7895 \text{ g/cm}^3$$

$$C_p \text{ álcool} = 0,58 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$m_{\text{álcool}} = 631,52 \times 10^3 \text{ g}$$

Água

$$\text{Volume} = 200 \text{ L } (1 \text{ L} = 10^3 \text{ cm}^3)$$

$$\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$C_p \text{ água} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$m_{\text{água}} = 200 \times 10^3 \text{ g}$$

Equação para cálculo da energia:

$$Q = \Sigma (m * C_p * \Delta T)$$

$$Q = [(m_{\text{álcool}} * C_p \text{ álcool}) + (m_{\text{água}} * C_p \text{ água})] * \Delta T$$

$$Q = [(631,52 \times 10^3 * 0,58) + (200 \times 10^3 * 1)] * 21$$

$$Q = 11891,913 \times 10^3 \text{ cal} * 3,968 \times 10^3 \text{ BTU/cal}$$

$$Q = 47187,11 \text{ BTU} \quad - \text{ Energia gasta para resfriar a solução hidroalcoólica em 5 horas.}$$

Logo:

$$47187,11 \text{ BTU} / 5 \text{ h} \Rightarrow Q = 9437,42 \text{ BTU/h}$$

Convertendo para KWh, temos (1 KWh = 3413 BTU):

$Q = 2,765 \text{ KWh}$

Considerando um valor de kWh de R\$0,41 o custo energético será de R\$1,13 por hora do volume referido. No entanto o tempo de resfriamento é em torno de 5 horas, obtendo um custo total de R\$5,65.

Dados:

Volume de perfume: 1000L

Volume do sistema QUIDEX: 18,375 L

Custo do sistema QUIDEX: 38,10 reais por litro

Para 1000litros de perfume
custo = 700 reais de QUIDEX

Contudo o sistema QUIDEX permite que investidor possua um lucro maior visto que ele reduz ou anula a demanda reprimida que em algumas empresas representa aproximadamente 30% do faturamento anual. Este número para empresas de grande porte, no setor de perfumaria, pode alcançar o valor de 150 milhões dólares (aproximadamente 270 milhões de reais). Isso corresponde a 214.286 litros por ano de perfumes não produzidos, como verificado a seguir:

30% do faturamento anual 150.000.000 US\$

Custo unitário: 70 US\$

Volume unitário: 100 mL

Número de perfumes/ano: 2.142.857

Volume total/ano: 214.285.714 mL

214.286 L

Para uma produção de 214.286 litros anuais de perfume seriam necessários 3.937 litros anuais do sistema QUIDEX o que corresponde a um investimento anual aproximadamente de 150.000 reais.

A partir da projeção destes custos é possível avaliar que tanto uma empresa que já possua uma planta projetada para o sistema convencional de produção de perfumes e passe a utilizar o sistema QUIDEX em sua unidade de produção, assim como uma empresa que esteja querendo iniciar uma planta já adaptada para o sistema QUIDEX, conseguirão o retorno do seu investimento rapidamente.

7 – Conclusão

A indústria cosmética como um todo, vem adaptando suas linhas de produção ao Sistema Toyota. Essa necessidade surgiu na tentativa de aumentar o volume de vendas para suprir a demanda reprimida, que é verificada através do setor de vendas.

Alguns produtos permitem que suas linhas de produção se adaptem mais facilmente ao STP, uma vez que suas formulações consistem basicamente em misturas de fases para obtenção do produto final.

Como visto no gráfico 2 o canal de venda tradicional representa um volume em venda superior aos outros dois canais de distribuição. Isso ocorre porque os itens comercializados na venda tradicional são artigos de uso cotidiano, como por exemplo, produtos de higiene pessoal, entre eles, sabonetes, desodorantes, pasta de dente e produtos para os cabelos.

Já o gráfico 3, apresenta o canal de distribuição de venda direta como uma fração maior em valor de vendas. Isto acontece pois os produtos comercializados neste canal, apresentam um diferencial se comparados aos distribuídos no canal de venda tradicional. Entre eles podemos citar, produtos para maquiagens, cuidados com a pele e fragrâncias.

O canal de venda direta vem sinalizando para a indústria de perfumaria a necessidade da adaptação da produção de perfumes ao STP, otimizando o tempo de produção, atendendo ao mercado. Neste contexto a aplicação do sistema QUIDEX é necessária para o sucesso do STP na indústria de perfumaria.

Outro aspecto positivo do sistema QUIDEX, é o fato deste ser um produto de

origem vegetal, que permite a redução do gasto de energia elétrica, conseqüentemente, o índice de emissão de dióxido de carbono.

8 – Bibliografia

1. DIAS, S. M., SILVA, R. R., Perfumes, Química Nova na Escola, No 4, Novembro de 1996.
2. <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=28&id=328>
3. <http://www.recet.pt/pi/perfume.php?pag=6>
4. Ohno, Taiich. “O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala.” Bookman, 1997
5. Assessa, Boletim Técnico
6. ABIHPEC
7. COBRA, Marcos. *Marketing Competitivo – uma abordagem estratégica*. Série Estratégia de Negócios. São Paulo: Ed. Atlas, 1993. 458p.
8. EVANS, Joel R., BERMAN, Barry. *Principles of Marketing*. 3.ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1995. 521p.
9. KOTLER, Philip. *Administração de Marketing – análise, planejamento, implementação e controle*. 4.ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1996.676p
10. MCCARTHY, E. Jerome, BROGOWICZ, Andrew. *Essentials of marketing*. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, INC, 1982. 540p
11. Monden, Y. “Produção sem Estoques – Uma abordagem prática ao sistema de produção da Toyota.” IMAM, 1984.
12. Shingo, Shigeo. “O sistema Toyota de produção – Do ponto de vista do engenheiro de produção.” Bookman, 1996.
13. Silva, E.N.; Santos, G.T. “A Aplicação dos Conceitos do Sistema Toyota de Produção em uma Empresa Prestadora de Serviços.” Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – LOOP/UFRGS, 2001.
14. Womack, J.P.; Jones, D.T.; Roos, D. “A Máquina que mudou o Mundo.” Editora Campus, 1992.