

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**A INOVAÇÃO E O PROJETO DE PRODUTOS
SUA IMPORTÂNCIA NA PEQUENA E MÉDIA EMPRESA**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do grau de mestre em Engenharia de Produção.

FERNANDO CÉSAR BESORA

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
Maio 1998

RESUMO

O trabalho que se apresenta, considera o projeto de produtos como um elemento capaz de situar às PMEs empresas industriais, em condições adequadas para enfrentar os atuais níveis de competitividade.

A pesquisa define, inicialmente, determinadas funções dos produtos, válidas para gerar inovações. Posteriormente, dentro das diferentes estratégias possíveis, é analisada aquela onde o projeto é o elemento guia e suporte do resto dos objetivos empresariais.

Se consideram as atividades da empresa e o papel do projeto de produtos como geradora de vantagens competitivas para a mesma.

Analisa-se também, uma técnica de gestão de projetos de produtos, que define novas relações entre as diferentes atividades, necessárias para adaptar a empresa, à dinâmica atual do processo de desenvolvimento de produtos.

ABSTRACT

The following work considers the products project as an able element to put the companies on conditions adapted to face the current competitiveness levels.

To achieve this goal in first term are defined determined functions that possess the products, that carrier innovation, for the application its use in any type or size of companies.

In a following stage is understood the importance of the products project within the different strategies to the one which a company can adhere, presented as a detonator element and guide in which the strategy can be supported to reach their objective.

Then its considered the activities that develops the company and as the products project can be transformed in one of those activity that is shown as generating of competitive advantages for the company. And as finish step is considered a technique of project management of products that define new relationships among the different necessary activities to adapt the company to the times of products development that today are used.

dedico este trabajo a mi *madre* y mi *padre*

agradezco profundamente a mi familia,
amigos, colegas y
a la UFSC

INDICE

RESUMO.....	I
ABSTRACT.....	II
LISTAS DE FIGURA	III

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

<i>GERALIDADES.....</i>	<i>1</i>
<i>HIPÓTESES.....</i>	<i>3</i>
<i>Hipótese Geral.....</i>	<i>3</i>
<i>Hipóteses de Trabalho.....</i>	<i>3</i>
<i>OBJETIVOS DO TRABALHO.....</i>	<i>4</i>
<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>4</i>
<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>4</i>
<i>RELEVÂNCIA DO TRABALHO.....</i>	<i>4</i>
<i>LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....</i>	<i>5</i>
<i>METODOLOGIA.....</i>	<i>6</i>
<i>ESTRUTURA DO TRABALHO.....</i>	<i>6</i>

CAPÍTULO 2: INOVAÇÃO

<i>DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO.....</i>	<i>8</i>
<i>FORMAS DE INOVAÇÃO.....</i>	<i>10</i>
<i>INOVAÇÃO NO PRODUTO.....</i>	<i>13</i>
<i>FUNÇÕES DO PRODUTO.....</i>	<i>15</i>
<i>Função pratica.....</i>	<i>17</i>
<i>Função estética.....</i>	<i>20</i>
<i>Função indicativa.....</i>	<i>21</i>
<i>Função simbólica.....</i>	<i>23</i>
<i>A relação de funções de um produto.....</i>	<i>26</i>
<i>A FORMA DO PRODUTO COMO INSTRUMENTO PRODUTOR DE VALOR.....</i>	<i>29</i>
<i>INOVAÇÃO E TECNOLOGIA.....</i>	<i>32</i>
<i>CONCLUSÃO.....</i>	<i>33</i>

CAPÍTULO 3: ESTRATÉGIAS

<i>ESTRATÉGIA E INOVAÇÃO.....</i>	<i>35</i>
AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	
<i>(PMES) EM LATINOAMÉRICA.....</i>	<i>36</i>
<i>CONDIÇÕES ATUAIS DO AMBIENTE EMPRESARIAL.....</i>	<i>37</i>
AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS.....	38
<i>DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E AS ESTRATÉGIAS.....</i>	<i>41</i>
<i>Liderança nos custos.....</i>	<i>42</i>
<i>Diferenciação.....</i>	<i>43</i>
<i>Enfoque.....</i>	<i>44</i>
PMES E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	45
CONCLUSÃO.....	49

CAPÍTULO 4: A CADEIA DE VALOR E O PROJETO

A CADEIA DE VALOR E O	
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	50
A ENGENHARIA SIMULTÂNEA.....	54
<i>Enfoques da engenharia simultânea.....</i>	<i>58</i>
<i>APLICAÇÃO DA ENGENHARIA SIMULTÂNEA.....</i>	<i>59</i>
ESTRUTURAÇÃO DA ENGENHARIA SIMULTÂNEA.....	61
FERRAMENTAS.....	65
COMENTÁRIOS SOBRE A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR.....	67
AS PMES E A ENGENHARIA SIMULTÂNEA.....	69
CONCLUSÃO.....	70

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

CONCLUSÃO GERAL.....	71
TRABALHOS FUTUROS.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

<i>Figura 1: Importância do grau de novidade segundo o setor Industrial.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura. 2: Relação entre o mercado e o sistema produtivo.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura. 3: Níveis do produto.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura. 4: A forma e suas diferentes funções.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 5: Categorias funcionais.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 6: Tipologia das funções.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 7: Comparação entre produtos.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 8: Modelo de comunicação.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 9: Cadeira de comer da comunidade Shaker.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 10: Cadeira de cor vermelho, azul, negro e amarelo.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 11: Cadeira Barcelona.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 12: Forças competitivas.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 13: As estratégias genéricas.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura. 14: Categoria da novidade do produto.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 15: Cadeia de Valor.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 16: Sistema de valor.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 17: Comparação de custos e influência no custo total.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 18: Comparação de tempos entre o método convencional e a engenharia simultânea.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 19: Desenvolvimento de atividades.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 20: Identificação de oportunidades.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 21: Geração e análise.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 22: Desenvolvimento.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 23: Produção.....</i>	<i>65</i>

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

GERALIDADES

O seguinte trabalho, mostra o valor do projeto de produtos, dentro da empresa e o como a sua implementação, apoia à companhia enfrentar com sucesso, desafios competitivos.

Desde umas décadas atrás, o desenvolvimento industrial se concentrou em processos industriais, que têm hoje um refinamento superior, evidenciado pelas distintas filosofias, metodologias, sistemas de organização e ferramentas, que têm sido criadas e postas de manifesto, com excelentes resultados na otimização dos processo de fabricação.

Assim, muitas das práticas empresariais, hoje se enfocam sobre a base das inovações, a criatividade e os esforços; se aplicam sobre valores tais como redução de tempos, redução de esforços, economia de materiais, etc., os que se traduzem, ao final, como redução de custos.

Estas práticas, definem produtos ótimos somente desde o ponto de vista técnico-financeiro, que na atualidade não é considerado suficiente, para o sucesso de um produto, sem a incorporação das necessidades e desejos dos consumidores, que são, em definitiva, os elementos portadores da qualidade, sendo este término (no presente) uma variável forte o suficiente como para definir o futuro de uma empresa.

Se reconhece que em países em desenvolvimento, a prática do projeto é pobre, fazendo que as poucas incursões nesta área, em muitas ocasiões, sejam traumáticas e difíceis, pela falta de exercício próprio e constante, que afetam,

em muitos casos, os objetivos da empresa, devido às incertezas, tomando-se direções erradas.

Geralmente, o projeto de produtos não é incluído como uma gestão sistemática. Esta inclusão permitiria que as atividades fluam de forma controlada, definida para manter um estado de lucidez e de acionar ativo, necessário no ambiente competitivo de hoje.

Na atualidade, mais que nunca, sabemos que a empresa competitiva não se baseia somente nos custos, mas, na relação cliente-empresa, que deve ser de forma duradoura e em incremento. Mas, como nos mercados fortemente competitivos, conquistar um cliente é muito difícil, é necessário então que os produtos satisfaçam e gerem novas necessidades e expectativas, para manter ao cliente como aliado; para isso, se deve fazer do projeto, a base da geração dos produtos e serviços que os clientes desejam e que a empresa precisa fornecer ao mercado.

Está-se vivendo momentos de globalização, nos quais os países Latino-americanos (e especialmente, as regiões criadas como o Mercosul), recebem constantes aportes de inversões estrangeiras para a instalação de indústrias de altíssimo desenvolvimento tecnológico, é necessário compreender que existem muitas pequenas e médias empresas, que em seu conjunto participam ativamente na economia geral e que seu poder de investimento não é suficiente para alcançar a adaptação aos novos horizontes tecnológicos, pelo que necessitam de novas ferramentas de trabalho para enfrentar a concorrência. Esta ferramenta, é o produto que possa desenvolver-se, em diferentes frentes de ação e não necessariamente sobre uma base tecnológica de nova geração.

Outro fator fundamental, em termos competitivos, é o tempo; hoje é uma variável escassa; as novas metodologias de produção, têm permitido reduzir os tempos de fabricação, mas não seu tempo de desenvolvimento, além de que os produtos têm seus ciclos de vida mais curtos, incluso, porque a sua concepção têm sido, em ocasiões, inconsistente, sem peso, sem profundidade, fazendo que sejam praticamente efêmeros; nestas condições, pode suceder que o tempo de desenvolvimento de um produto, exceda ao da vida útil. São estas razões as

que têm convertido o desenvolvimento de novos produtos, num processo estratégico para a empresa.

Outras das razões pelas quais o projeto tem um inigualável valor estratégico, é porque nesta fase se determina a qualidade e o custo, que são as duas variáveis relacionadas mais importantes que se discutem hoje, para definir e selecionar um produto, no momento da compra.

HIPÓTESES

Hipótese Geral

A inovação de produtos, é o caminho de geração de vantagens competitivas e de desenvolvimento de estratégias nas empresas e companhias.

Hipóteses de Trabalho

- A inovação não é, necessariamente, de raiz tecnológica (entendida como tecnologia aplicada), esta pode ser de uso, de estética, de linguagem ou de outros tipos.
- A estratégia genérica, regula o desenvolvimento de produtos e este se revela como um elemento crítico para a aplicação e posterior aplicação da estratégia.
- A geração de novas respostas à necessidades, é fruto da interação entre usuários e projetistas, no momento do desenvolvimento de produtos.
- Se bem o projeto de produtos é realizado num grupo multidisciplinar, tem diferentes etapas do mesmo, onde determinadas disciplinas tem preponderância sobre o resto.

OBJETIVOS DO TRABALHO

Objetivo Geral

Partindo da inovação em produtos, definir e implementar o projeto em empresas Latino-americanas, como um caminho de desenvolvimento competitivo.

Objetivos Específicos

- Definição do termo inovar, aplicado aos produtos.
- Mostrar o projeto de produtos, como base de aplicação de estratégias competitivas.
- Definir a localização do projeto na empresa e que relação tem com os demais departamentos.
- Definir lineamentos básicos para integrar o projeto à empresa.

RELEVÂNCIA DO TRABALHO

O trabalho trata de estabelecer um caminho diferente para o desenvolvimento de empresas, de diversos portes, baseados no projeto de produtos, especificamente sobre a inovação em projetos, que se mostra como um espaço ocupado somente pelas grandes empresas que utilizam tecnologia de avançada.

Se enfatizam também as condições da área de desenvolvimento de produtos nos seguintes pontos:

- Qual a importância do projeto de produtos nas estratégias genéricas que podem adotar as empresas?

- Como se desempenha o projeto de produtos na cadeia de valor da empresa?
- Quais são os elementos básicos para implementar a atividade de projeto na empresa?

Em síntese, a dissertação trata de dar resposta às empresas, tomando o projeto de produtos como base e dando ao mesmo, o verdadeiro valor que deve ter e para gerar uma consciência da importância que esta área pode ser para uma empresa.

LIMITAÇÕES DO TRABALHO

1. O trabalho tenta definir formas de inovação de um produto, que não seja a tradicional abordagem de inovação de outro ordem que pode suceder dentro da companhia ou empresa em diferentes áreas, fora da área de projetos propriamente dita. Para estas outras áreas, embora comentadas no texto, não existe o espírito de aprofundamento, centrando, deste modo, a dissertação, sobre a “inovação no produto”.
2. Neste trabalho, não serão estudados produtos como: adornos e obras de arte. Será centrado nos produtos industriais denominados práticos, mas, não em todos eles; aqueles produtos práticos que normalmente não sejam perecíveis, ou que sejam acidentalmente perecíveis (como a eletricidade), também não serão tidos em conta. O centro são produtos de consumo, como uma cama, uma cadeira, um carro, um trem, um telefone, um pente, uma escova, um bisturi, etc.
3. Relacionado ao produto, não se aprofunda sobre os serviços que eles têm, devido ao fato de poder desviar a atenção do foco proposto para a pesquisa. Seria importante, no futuro, fazer uma outra pesquisa sobre os serviços do produto, que complementaria os temas abordados nesta.
4. Como consequência do trabalho multidisciplinar, existe o problema de que os participantes do grupo, têm formas diferentes de colocar o trabalho, utilizando as ferramentas que a sua formação acadêmica impõe, fazendo que se criem, por esta razão, conflitos. Esta situação, é enfocada

nesta pesquisa, mas não aprofundada, devido ao tema, que corresponde com um outro trabalho, que precisaria de novas ferramentas, métodos, conceitos, etc., que, na realidade, escapam às intenções desta pesquisa.

METODOLOGIA

Para poder atingir os objetivos planejados desta dissertação, se exporá a idéia seguinte: A inovação no produto pode ser de outro ordem, que não seja do tipo tecnológico, utilizando razonamentos das distintas funções do produto. Posteriormente se determina o grau de importância do projeto de produtos, nas distintas estratégias que pode adotar uma empresa, para poder garantir que a inovação, colocada no ponto anterior, possa ser tomada por qualquer empresa, com a finalidade de garantir vantagens competitivas respeito às outras.

Finalmente, se exporá, como o projeto de produtos se desempenha na empresa e seu relacionamento com as diferentes áreas, utilizando a Cadeia de Valor da empresa e a Engenharia Simultânea, como técnica de gestão de projeto de produtos.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O capítulo um, define o objetivo da pesquisa, determinando a relevância e limitações do tema. Se expõem diferentes hipóteses, que junto à metodologia, são as ferramentas de orientação para cumprimentar os objetivos apontados.

O capítulo dois, define diferentes facetas do produto, muito úteis para a incorporação da inovação no mesmo, determinando assim uma forma de incorporar tecnologia ao projeto, acessível a qualquer setor empresarial.

O capítulo três, determina a relevância do projeto, nas diferentes estratégias comerciais às que podem aceder uma empresa, compreendendo, deste modo, o valor e benfeitorias do projeto de produtos, que pode ser

aplicados em Pequenas e médias empresas de regiões como Latinoamerica, para um desenvolvimento sustentado da empresa.

O capítulo quatro, explica a atividade de projeto, dentro da cadeia de valor da uma empresa e como esta se traduz em vantagens competitivas, aplicando a engenharia simultânea.

O capítulo cinco, está composto pela conclusão geral e um listado de textos bibliográficos.

CAPÍTULO 2

INOVAÇÃO

DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO

Inovação é uma palavra que não se encerra na sua definição somente, mas que conota diferentes referências na área empresarial, como se demonstra no texto seguinte:

Segundo a Enciclopédia Ilustrada Castelhana SOPENA, a palavra inovar significa: *alterar ou mudar as coisas, introduzindo novidades nelas.*

Conseqüentemente, é necessário definir novidade; segundo a mesma fonte é: *Estados das coisas recém feitas ou inventadas. Mudança das coisas que pelo normal têm estado fixo, ou se acreditava que o deveria ter: estranheza, admiração que causa uma coisa antes não vista nem ouvida.*

Se bem a definição anterior é acertada e de rigor similar a qualquer outra definição de inovação, o importante é o alcance desta palavra a nível da empresa e quais benfeitorias pode representar para uma companhia; para isto THOMAS D. KUCZMARSKI [1] estima que: “A inovação é a melhor e única maneira de sortear a concorrência, anteceder ao conjunto da indústria e, o mais importante, criar produtos novos para o mercado que reforcem as margens de lucro e promovam os sistemas de ingressos. Quer dizer, pode resultar a arma competitiva mais poderosa de uma companhia”.

Esta definição, está dando um valor de importância substancial à inovação dentro do jogo comercial, que é o relevante do texto.

Um outro dado importante que é interessante conhecer da inovação, é a área na que se aplica ou se desenvolve; na definição de MICHAEL PORTER [2], que oferece uma visão completa, diz: “A inovação se pode, não somente manifestar nas novas tecnologia, mas no projeto de um novo produto, um novo processo de produção, um novo enfoque de marketing, ou uma nova maneira de formular ou organizar-se”.

As três definições anteriores, na realidade explicam que a inovação é uma novidade que fornece lucros à empresa e que pode ser aplicada em várias áreas da companhia.

Segundo PETER DRUCKER [3], existem sete fontes de inovação, onde as primeira quatro estão dentro da empresa, sejam instituições privadas ou de bem público, sejam da indústria ou do comércio, que são:

- O inesperado: os sucessos, as falhas ou os eventos extremos inesperados.
 - A incongruência entre a realidade como ela é e como se acredita que ela deveria ser.
 - A inovação baseada nas necessidades dos processos.
 - As mudanças na estrutura da indústria ou a estrutura do mercado, que acontece repentinamente.
- As restantes compreendem mudanças que acontecem fora da empresa:
- Demografia (mudanças na população)
 - Mudanças na percepção, ânimo e sentido
 - Novos conhecimentos científicos e não científicos.

Traçando um paralelo entre estas fontes e as condições atuais de desenvolvimento de Latinoamérica, se pode dizer que existem certas condições, que permitem observar algumas destas fontes, como mais relevantes; tal é o caso de mudanças na percepção, ânimo e sentido das pessoas que compõem este grande mercado, determinado pela abertura comercial, acompanhada pelo grande volume de informação externa, que toma as Pequenas e medias empresas, num ponto de inflexão respeito a seus produtos, devido a que é

necessário uma profunda mudança delas, para poder subsistir neste voraz mundo competitivo, no qual devem se inserir e competir de igual a igual, com produtos importados de marcada diferencia.

É esta a razão, pela que devem ser tomados caminhos de inovação dos produtos de acordo com as circunstâncias que se está vivendo e às possibilidades que uma empresa ou companhia têm, nos denominados países em vias de desenvolvimento.

A criatividade e a inovação, se constituem no ponto de partida do desenvolvimento de produtos.

É importante deixar claro, que é muito diferente ser criativo, que ser inovador; segundo THEODORE LEVITT [4], “criatividade é imaginar coisas novas. Inovação é fazer coisas novas”.

FORMAS DE INOVAÇÃO

Segundo ERIC BARBA [5], os novos produtos, podem classificar-se segundo o grau de novidade associado, em três tipos:

Reposicionados: produtos com características similares mais com uma imagem diferente para o usuário.

Reformulados: são modificações introduzidas nos produtos existentes, com o objetivo de baixar os custos, incrementar a confiabilidade , incrementar o campo de aplicação, ou bem, imitar a concorrência.

Originais: produtos com inovações radicais, que aportam novas características.

Também classifica os produtos como:

Produtos de grande consumo.

Produtos de consumo duradouros.

Produtos industriais.

Os dois primeiros, segundo PHILIPS KOTLER [6], são aqueles que os consumidores finais adquirem para o consumo pessoal; o terceiro são aqueles que os indivíduos e as organizações compram para processar ou para serem usados na direção de um negócio.

Segundo JEAN MARIE CROFFRAY [7], entre os produtos e o grau de novidade, existem relações, como mostra a figura 1.

<i>Grau de Inovação</i> \ <i>Categoria</i>	Produto de grande consumo	Produto de consumo duradouro	Produtos Industriais
Reposicionados	Importantes	Médio	Baixo
Reformulados	Médio	Importante	Médio
Originais	Baixo	Médio	Importante

Figura 1: Importância do grau de novidade segundo o setor industrial. JEAN-MARIE CHOFFRAY [7]

Em cada categoria, são importantes ou freqüentes, um dos tipos. Como exemplo: dentro da categoria de produtos de consumo duradouro (carros, eletrodomésticos, etc.) são importantes os produtos reformulados ou reprojctados.

Outra forma de classificar a inovação, é a definida por ALBERNATHY, CLARK e KANTROW [8], que a categoriza, baseando-se no seu impacto no mercado e nos sistemas de produção, como se observa na figura 2.

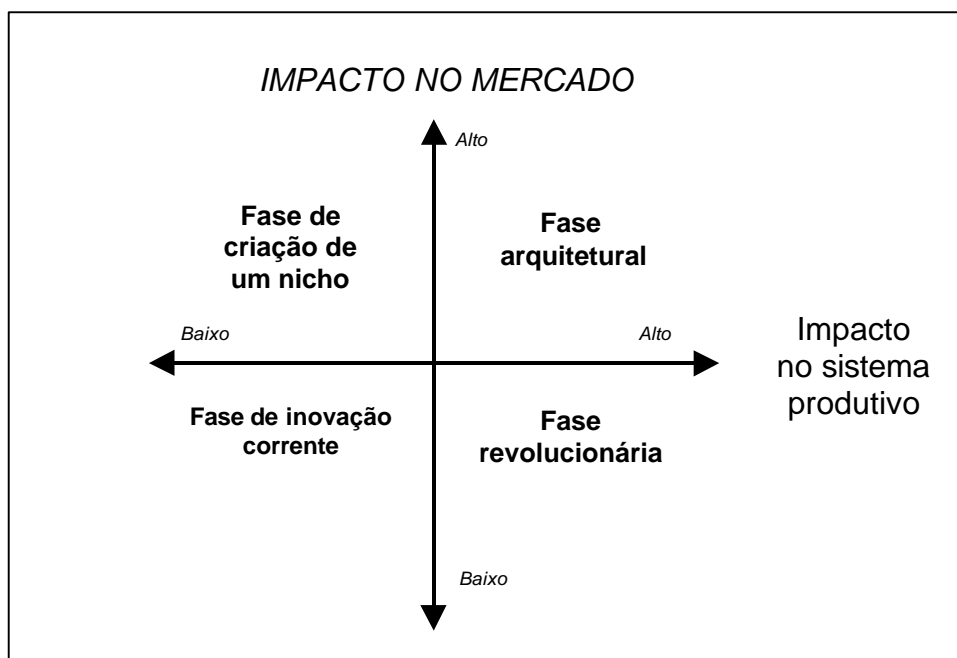


Figura 2: Relação entre o mercado e o sistema produtivo.
ABERNATHY, CLARK Y KANTROW [8].

Ao longo do eixo horizontal, as inovações são classificadas em função da sua capacidade de influenciar nos sistemas de produção; à esquerda se situam as mudanças que preservam os projetos existentes e à direita, se situam aqueles que geram uma ruptura com eles (é dizer, os dois tipos de mudanças que se identificam ao analisar o progresso tecnológico). Sobre o eixo vertical, as inovações se classificam pelos efeitos no mercado: na parte superior, aqueles que criam novos mercados ou novos canais de distribuição, ou alteram os existentes; na inferior, os que mantêm o reforçam a situação atual.

Os quatro quadrantes se correspondem, segundo os autores, com as etapas mais comuns de inovação de um produto ou processo. Seqüencialmente se apresentam na seguinte ordem:

Inovação arquitetural: denominada assim porque re-estrutura totalmente o conjunto dos sistemas de produção e das relações de mercado. Como exemplo, pode citar-se a introdução da xerografia, assim como a computadora pessoal ou o transistor (na década dos 50), o Ford T (aos inícios deste século).

A inovação por criação de fatias: se caracteriza pela introdução de mudanças no mercado através de novas combinações de elementos tecnológicos existentes. Ao não contar com nenhuma vantagem tecnológica substantiva, a inovação deve aproveitar o fator inesperado, para levar a maior fatia possível do mercado, antes que a concorrência. aceda à mesma fatia. Um exemplo é o walkman.

Inovação corrente: é aquela que se materializa mediante mudanças menores, incrementais, que geralmente dão lugar a maior produtividade,

menores custos, melhoramento da qualidade e dos serviços, etc. Um exemplo é a aplicação do motor de explosão na aviação comercial, depois da Segunda guerra mundial.

Inovação revolucionaria: consiste em utilizar uma nova tecnologia nos mercados atuais, o que normalmente dá lugar a que se tornem obsoletas as soluções técnicas estabelecidas na indústria e o inovador obtenha assim, uma vantagem competitiva. É o caso da introdução, pela IBM, do computador 360 a meados dos anos 60.

INOVAÇÃO NO PRODUTO

Foi exposto acima, os distintos graus de inovação do produto, mas é necessário determinar a onde vai se aplicar a inovação e se existe algum meio ou elemento claramente identificável que permita definir um caminho de ação para a implantação da inovação.

PHILLIP KOTLER [6] faz a seguinte definição: “um produto é qualquer coisa que possa ser oferecido à atenção do mercado para a sua aquisição, uso, ou consumo e que além de mais, possa satisfazer um desejo ou uma necessidade. Abarca objetos físicos, serviços, pessoas, lugares, organizações e idéias”.

Define diferentes níveis do produto, observados na figura 3.

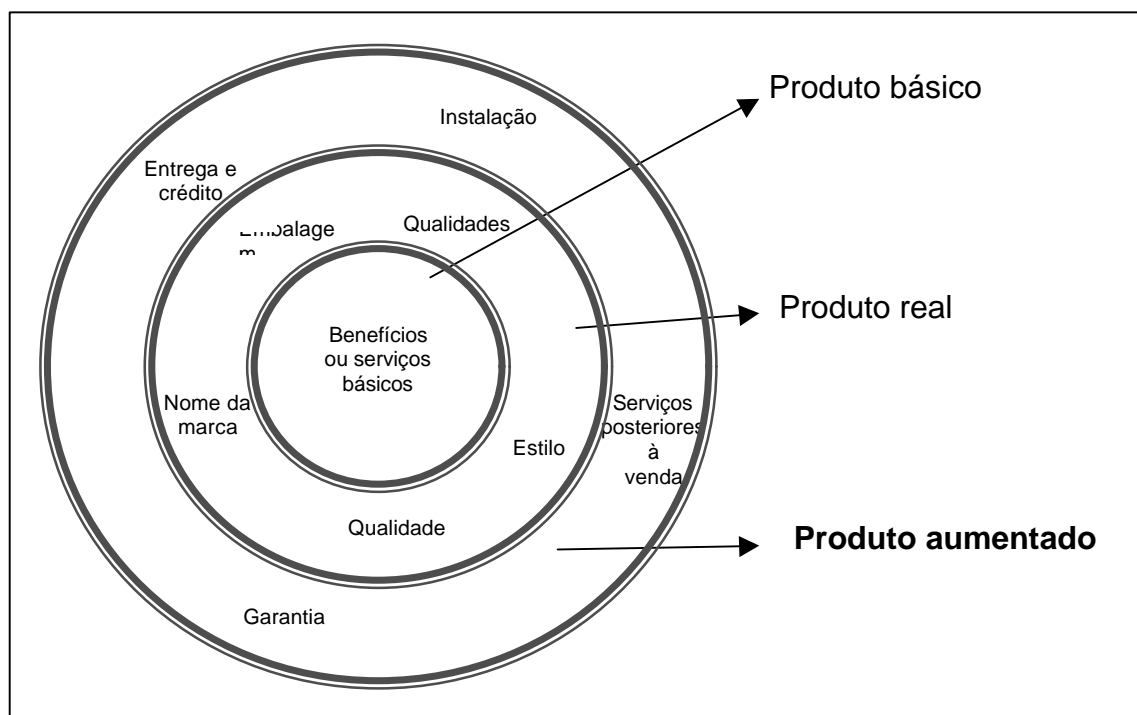


Figura 3: Níveis do produto. PHILIP KOTLER [6]

Hoje as empresas, para pensar num produto novo, devem considerar que estes limites se dissolvem pois é muito difícil pensar num produto sem a qualidade ou (no extremo do gráfico) sem financiamento, é dizer, que estas áreas se superpõem correspondendo à grande competitividade que são expostos os produtos.

Mais atualizado, RICARDO SOLANA [9], define: “o produto pode ser identificado como um pacote de satisfações, que compreende bens físicos e serviços”.

Ainda, no momento de projetar o produto, não é possível adicionar os serviços no mesmo, mas que eles estão pensados, nesta etapa, como qualquer parte material do objeto que é único.

Definitivamente, o produto é um conjunto interrelacionado de propriedades materiais e imateriais, dispostas para interatuar com o usuário de um modo único e particular.

Assim, é necessário contar com elementos que tenham a capacidade de serem manipuláveis, de distinguir os objetos sob análise e feita a avaliação de rigor, que determine vias de trabalho para incorporação da inovação no produto.

Segundo TULLIO FORNARI [10], existe uma relação forma-função, como a manifestação da impossibilidade do objeto, de cumprimentar a sua função sem ter uma forma adequada: “a forma aparece assim, como um instrumento ou agente produtor de valores funcionais”, como se mostra na figura 4.

Usada como:	Para produzir:	Agregando ao objeto valores:
Agente físico	Ou modificar fenômenos físicos.	Operativos
Estímulo	A detecção do objeto. Experiências sensoriais ou preceptivas agradáveis.	Preceptivos. Estéticos Formais. De conforto
Signo	Veículo de informação referencial. Evocação de sentimentos ou emoções.	Informativos. Expressivos e Estéticos.

Figura 4: A forma e suas diferentes funções. TULLIO FORNARI [10]

Existem, no mínimo, duas classes de formas: a classe de forma material e a classe das formas mentais.

As formas materiais são as disposições físicas dos objetos e resultariam ser propriedades suas. As formas mentais, seriam consequência da ação formativa da mente.

Então, se define que a forma é o elemento que se relaciona com o usuário e a função o elemento produtor desta forma, sendo a função uma variável de projeção, suficientemente adequada para a incorporação da inovação no produto.

FUNÇÕES DO PRODUTO

O dicionário da REAL ACADEMIA ESPANHOLA, define função como: “a capacidade de ação de um ser apropriado a sua condição natural (para o qual existe), ou ao destino dado pelo homem (para o qual se usa). Capacidade de ação ou ação própria dos seres vivos e seus organismos e das máquinas e instrumentos”.

É interessante destacar nesta definição, que as máquinas ou produtos, ao ter “capacidade de ação”, podem gerar determinados estados nos usuários, que são próprios da percepção do ser humano, no ato de interatuar com os objetos. Pela sua vez, os produtos podem ser induzidos através dessa capacidade de ação, por meio das funções.

TULLIO FORNARI [10], entende por função de um objeto, o serviço que faz ou a ação desenvolvida para satisfazer a necessidade humana que da origem.

FORNARI agrupa, no quadro seguinte, distintas categorias de função, como se mostra na figura 5.

Critério de Organização.	Tipos de Funções
Critério baseado na classe de utilidade.	<ul style="list-style-type: none">• Funções principalmente físicas.• Funções principalmente psíquicas.• Funções psico-físicas.
Critério genético-evolutivo.	<ul style="list-style-type: none">• Funções inatas.• Funções adquiridas.
Critério hierárquico.	<ul style="list-style-type: none">• Funções principais ou primárias.• Funções secundárias.
Critério relacional.	<ul style="list-style-type: none">• Funções independentes.• Funções dependentes.

Figura 5: Categorias funcionais. TULLIO FORNARI [10]

Esta categorização, determina diferentes formas de estudo dos produtos, como exemplo cita-se a disciplina *Análise de Valor* a que utiliza o Critério Hierárquico como base para a análise e avaliação do produto.

A busca, nesta etapa da pesquisa, está centrada na análise do produto. De modo generalizado, se toma ao produto como uma entidade fatível de ser analisada segundo qualquer um dos grupos, mas, que atuando independentemente deles, tem, elementos distinguíveis, possíveis de serem divididos para a análise e busca da incorporação da inovação no projeto.

Internamente, o produto está composto por funções que podem dividir-se, como mostra a figura 6; nela se diferencia a relação do produto e o usuário, mediadas por estas funções, que formam o caráter do objeto.

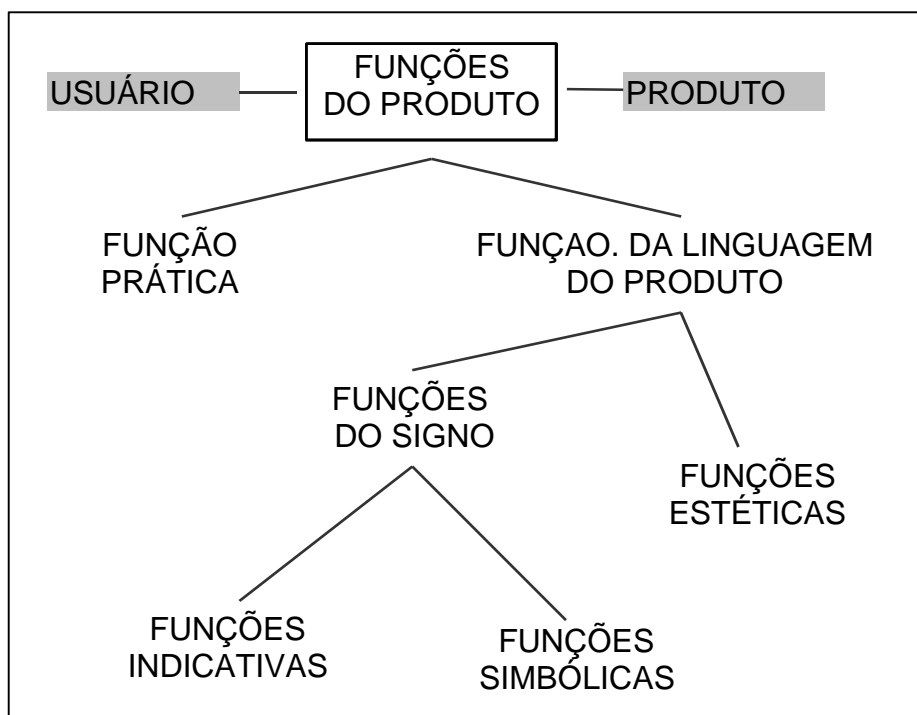


Figura 6: Tipologia das funções. MAKAVROUSKY, Escritos sobre estética e semiótica da arte, Ed. Gili., Barcelona, 1977.

Estas funções têm aspectos particulares, que fazem possível a intervenção projetual em cada uma delas, e assim poder dar um carácter próprio e exclusivo ao produto, gerando diferentes caminhos particulares de inovação.

Função prática:

São funções práticas a totalidade das relações entre o produto e seu usuário, que se baseiam em efeitos orgânicos diretos –corporais, é dizer, fisiológicos.

Segundo BERND LOBACH [11], “são funções práticas de produtos, todos aos aspectos fisiológicos do uso”.

Esta expressão poder ser melhor compreendida com um exemplo: mediante as funções práticas de uma cadeira, se satisfazem as necessidades físicas do usuário, de facilitar ao corpo, uma posição para prevenir o cansaço fisiológico. Alguns das funções práticas de uma cadeira, que por meio de sua ação simultânea, possibilitam a satisfação desta necessidade são:

- A superfície do assento, absorve o peso do corpo do usuário. O efeito dos pés gelados, que aparece pela compressão das coxas e a conseguinte deficiência na irrigação de sangue nas pernas, se evita notavelmente, mediante um arredondamento do bordo anterior do assento.
- O respaldo, serve de apoio à coluna vertebral e descarrega dos músculos das costas.
- Assento e encosto, conjuntamente, por meio da descarrega dos músculos das pernas e as costas, permitem poupar energia, ao reduzir a circulação sanguínea.
- Uma amplitude suficiente do assento, permite liberdade de movimentos e mudanças de posição, dois aspectos que evitam o cansaço prematuro.
- Os braços do assento, servem de apoio aos braços do usuário e facilitam a manutenção de uma postura erguida.
- Um almofado da superfície do assento e encosto, facilita a ventilação das partes carregadas do corpo

A linguagem do produto, apenas se tem tido em conta durante décadas, porque a atenção era centrada sobre as funções práticas, é dizer, o rendimento técnico dos produtos, o projeto dos elementos de direção, a satisfação fisiológicas das necessidades, a ergonomia, etc., definindo assim a tendência denominada *funcionalismo*, com o seu "slogan": "a forma segue a função", que foi característico de produtos baseados somente nas condições técnicas e industriais de produtos da década dos 30 até os anos 60.

Ainda hoje, determinados setores da indústria, em especial nos países em vias de desenvolvimento, mantêm estas tendências e existem metodologias de análise de produtos, como a Análise de Valor, onde a sua aplicação é feita sobre funções práticas; basta observar a definição de JOÃO M CSILLAG [12], que diz: "a função é o objetivo do produto ou sistema, operando em sua maneira precisa, por tanto, função é qualquer coisa que faça ao produto ou sistema funcionar ou vender". Em a obra citada, o autor aplica uma análise rigorosa das funções práticas do produto, para otimizar o funcionamento do mesmo respeito a seus custos.

Seguindo a linha funcionalista, esta forma de materializar objetos foi denominada de **bom design** e foi característica dos produtos de origem alemão dos anos sessenta, definindo-se os seguintes pontos:

1. *elevada utilidade prática*
2. *segurança suficiente*
3. *longa vida e robustez*
4. *adequação ergonômica*
5. *Independência técnica e formal*
6. *relação com o meio*
7. *não contaminante para o meio ambiente*
8. *visualização de seu uso*

O ângulo reto, a linha reta e a forma geométrica são características desta tendência.

Com os novos materiais sintéticos, estas possibilidades de projeção, mudaram radicalmente, gerando-se, a meados dos anos sessenta, correntes contrárias a este estilo, devido a que os materiais e os objetos de o nosso meio possuem uma aparência que se faz sensível pelo processo de percepção, que atua sobre a psique do usuário ou futuro comprador.

Função estética:

Se as funções práticas são importantes para o bem estar fisiológico das pessoas, as funções estéticas são importantes para o bem estar psicológico.

A função estética é a relação entre um produto e um usuário, no processo de percepção. Por tanto, como define BERND LÖBACH [11], “A função estética dos produtos, é o aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso”.

O anterior significa: influir na configuração dos produtos de acordo com as condições do homem.

A prática estética é considerada um processo, no qual se possibilita a identificação do homem com o meio artificial, mediante a determinação da função estética dos produtos. A configuração do meio segundo critérios estéticos, é importante para a relação do homem com as coisas que o rodeiam. Por tanto, a determinação da aparência estética e de funções estéticas dos produtos, atendendo às condições de percepção do homem, é uma tarefa de extrema importância no projeto.

Precisamente, a configuração do produto adquire uma importância especial, nos tempos em que as funções práticas dos produtos oferecidos pelos numerosos competidores, estão, normalmente, bem concebidas. Isto se

manifesta claramente, ao comparar produtos industriais que somente atendem a função prática, com pouco desenvolvimento da função estética, com produtos similares, onde a função estética seja otimizada, por meio do projeto de produto.

A função estética é perceptível diretamente e é, freqüentemente o fator decisivo que provoca o impulso da compra. A configuração consciente do produto, excita a atenção do comprador e eleva assim a oportunidade de venda para o fabricante (figura 7).

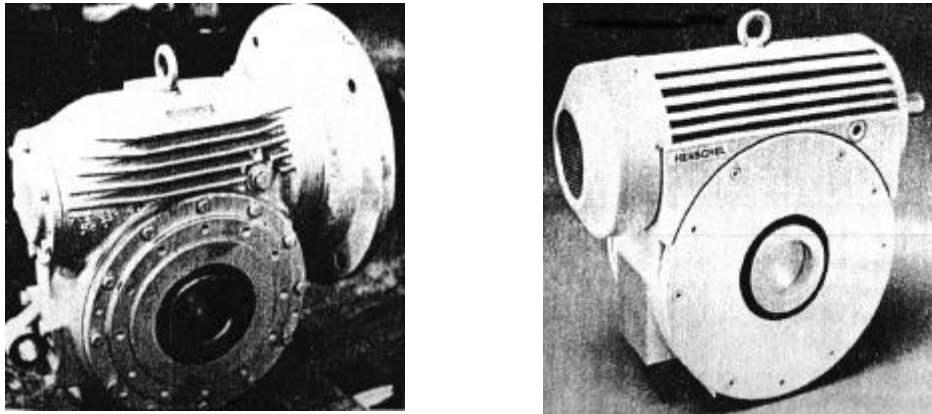


Figura 7: Comparação entre produtos. BERNARD LÖBACH [11].

Função indicativa:

Este tipo de função, está caracterizado pelas sinalizações que emite o produto e são reconhecidas pelo usuário, visualizando as suas funções práticas ou explicando o manejo das mesmas. Os sinais, são signos diretos ou imediatos. Entre o sinal e o objeto, existe uma relação lógica, uma correspondência inequívoca. O sinal é, por tanto, algo que atua em referência, ou um meio que convida a uma ação.

Podem-se definir um grupo de funções deste tipo; como modo de exemplo, que determinam, precedentes, que podem considerar-se como uma

ajuda orientativa para o projeto, como conseqüência de experiências transmitidas; por outra parte, num sentido hermenêutico (a hermenêutica, no sentido estrito, é a interpretação), são também o esquema mental de novos conceitos criativos, devido à possibilidade de fusão de horizontes entre o criador e o emissor, é dizer, que ambos se fundam, o receptor (usuário do produto) e o emissor (o projetista) da mesma forma que o emissor o faz do receptor, o qual corresponde à prática projetual, onde o projetista deve estudar as pautas de comportamento do consumidor (isto é aprender sobre ele), para poder satisfazer as suas necessidades, ou inclusive mudá-las.

O projeto tem duplo caminho a transitar, o de materializar as necessidades expressadas pelo cliente e o de gerar novas conceições, que implicam uma nova aproximação do usuário ao produto, devido que o projetista satisfaz necessidades que o usuário não tenha percebido pelas suas experiências.

Como diz ANTONIO PETRILLO [13], “as necessidades são sempre materiais, visíveis e facilmente identificáveis e quantificáveis. Porém, a disponibilidade de atender às provocações capazes de ganhar a sua atenção, mudam continuamente no mesmo sujeito”.

Alguns exemplos impostos pela prática projetual que define funções indicativas nos produtos são:

Delimitação: o quadro de comando de um aparelho, pode dispor-se, especialmente, em evidência, por meio de superfícies rebaixadas, o seja, efetuando a delimitação do entorno a ser indicado.

Contraste: Se podem criar sinais mediante a geração de formas opostas. A tecla vira um elemento importante, pois representa um claro contraste com o resto.

Estruturas superficiais: uma superfície pensada para empunhar o objeto, pode-se visualizar mediante o tratamento rugoso para este setor.

Contraste das cores: o contraste da cor, ou a intensidade da mesma, podem reforçar a idéia de formação de grupos dentro do objeto.

Orientação: a posição do centro de gravidade, a ação das diversas forças e o tamanho da base de apoio, podem manifestar-se visualmente como sinais de solidez.

Estabilidade: são representações dos sinais de leis físicas e técnicas. A estabilidade estrutural, a força da gravidade.

Versatilidade e ajustabilidade: trata-se de poder fixar uma nova posição, o seja, de ajustar o produto em uma direção determinada.

Manejo: os elementos de comando devem indicar ao usuário, o modo de usar o produto e estarem projetados em forma tal, que seja visível a sua possibilidade de acionamento.

Precisão: são característicos da precisão, entre outras, a finura da estrutura, as arestas, as superfícies perfeitas, a claridade das linhas e bordas, o alto nível estético-formal, etc.

Relação com o corpo humano: aqueles objetos que têm um contato prolongado com o usuário, requerem uma detalhada elaboração ergonômica. Por esta razão, é necessário visualizar, com uma configuração se sinais, a relação com o homem.

O âmbito das funções indicativas, pode considerar-se como o campo do conhecimento seguro e bem desenvolvido, que envolve as disciplinas tais como o design de produtos. A longa experiência, de décadas de produção industrial, têm gerado múltiplos de exemplos, de quão acertada ou desacertadamente, se

deve por em jogo os sinais, durante o desenvolvimento do produto. As funções de sinal, permitem, além do manejo, uma ponderação consciente das diferentes funções do produto.

As funções indicativas, acentuam o valor de uso dos produtos para o comprador.

As falhas durante o uso dos produtos, não são atribuídos, por tanto, à capacidade humana, mas ao projeto insuficiente.

Função simbólica:

É o setor mais complexo das funções comunicativas do produto e somente, nos últimos anos, tem-se iniciado a cobrar importância.

Depois da segunda guerra mundial, o funcionalismo (utilização de funções práticas), tem-se convertido no princípio básico da produção em série e passa ser o símbolo do desenvolvimento industrial.

Hoje, este consenso tem-se quebrado definitivamente, pois não se trata de dar uma nova forma às antigas funções, mas, de re-analisar sobre a essência destas funções e questioná-las. Para tanto, também se tem de analisar, de novo, as necessidades que servem de base às funções. Frequentemente, se põe de manifesto, que provavelmente, os produtos deveriam ter uma função completamente diferente, para satisfazer estas necessidades. Assim, a nova função, traz uma nova forma (Kunstflug 1988), BERNHARD E. BÜRDEK [14].

Os significados simbólicos só se podem extrair do contexto sociocultural onde se manifestam. As funções indicativas se orientam, em primeiro lugar, ao produto mesmo, no entanto, as funções simbólicas, trabalham como mensagens de fundo: “Remetem aos diversos contextos, nos que percebemos um produto. Os produtos viram, mediante associações mentais, em símbolos de seu contexto de uso, ou de situações históricas e culturais, em signo de uma parte da história vital”(Gros, 1987) BERNHARD E. BÜRDEK [14].

A conceptualização da semiótica como método de pesquisa de todo fenômeno cultural, é, sem dúvida nenhuma, um instrumento adequado para este

estudo. Se trata de que, no projeto de um produto, seja empregado um repertório de signos inteligível para o usuário. Esta operação de envio e recepção de sinais, é denominado também como codificação e decodificação de informações.

A semiótica ocupa-se, em primeiro lugar, do processo da comunicação. Os três fundamentos desta ciência (figura 8) são um emissor, uma sinal e um receptor; a comunicação, somente é possível, se dentre o repertório dos signos do emissor e do receptor, existe certa concordância. Porém, este modelo pode entender-se de uma forma mais aberta, pois o produto, pode gerar associações no receptor (comprador) que incitem adquirir o produto.

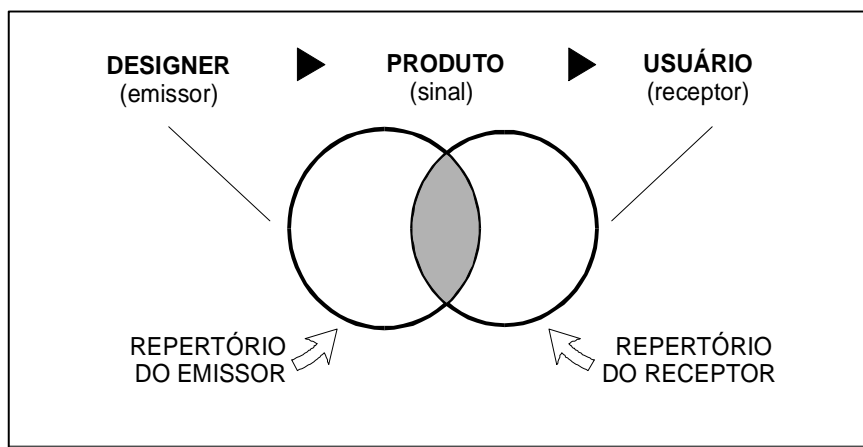


Figura 8: Modelo de comunicação MEYER-EPPLER [14]

Então, nos processo projetuais, são necessárias codificações diferentes para mercados diferentes. A decodificação está sujeita às condições do contexto sociocultural. Como exemplo, os usuários dos carros AUDI, na Alemanha, são, geralmente, conservadores de mediana idade; nos Estados Unidos, ao contrário, é o meio de transporte dos “yuppies”. No México, o AUDI está considerado como

um símbolo da alta tecnologia e forma parte das preferências dos empresários progressistas

Do ponto de vista da teoria da comunicação do produto, nas funções simbólicas se refletem os contextos sociais, socioeconómico e culturais.

As funções simbólicas evidenciam que os instrumentos tradicionais de pesquisa de mercado, que trabalham com as características demográficas (idade, sexo, nível cultural, salário, lugar de residência, etc.) não têm mais validade para o projeto de produtos. Na atualidade se fala dos dados da AIO (Activities Interest and Opinions). A diferenciação e o estilo de vida, como ideais centrais, se constituem no ponto de partida para o desenvolvimento do produto, na sua formação simbólica.

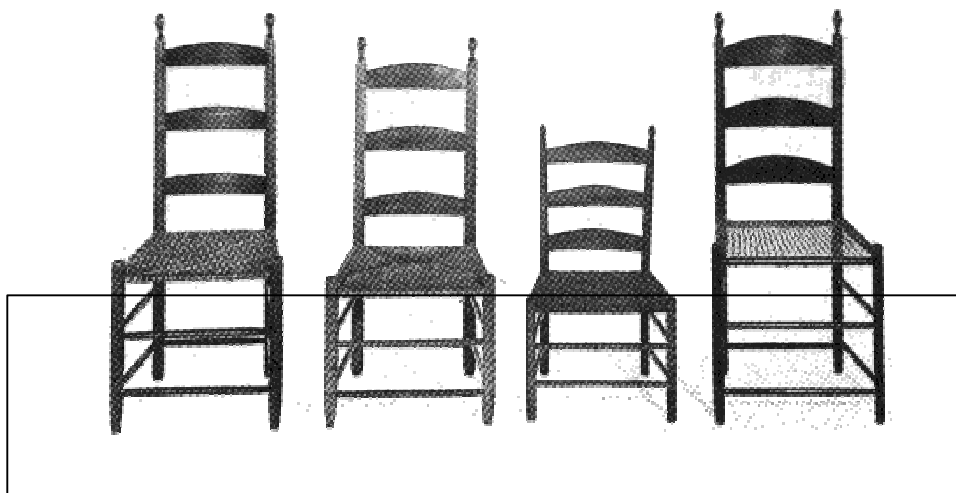
Como expõe ANTONIO PRETRILLO [13], hoje, um mesmo sujeito, pode aderir a estilos de vidas e culturas, radicalmente distintas, dependendo do momento.

É necessário fazer um esforço criativo, observando o interior do consumidor, identificando e ocupando um espaço imaginário, que determine o posicionamento entre as múltiplas ofertas que podem alimentar os seus sonhos, assim como a busca de um sentido, no seu reconhecimento existencial.

A aceitação de um produto, depende, praticamente, até que ponto se consegue conectar com as pautas e escalas de valores (sobre tudo com as pautas e escalas estéticas) do grupo de destino, ou inclusive, de conseguir criar, com um novo produto, um novo coletivo de destino.

A relação de funções de um produto:

É possível detectar determinadas funções de maior peso que outras, num



mesmo produto, mediante uma particular configuração. Este conceito, pode ser bem entendido com um exemplo, no caso se tomarão três cadeiras diferentes, que respondam à diferentes relações funcionais, aclarando, que a função índice e a função simbólica, são entendidas como uma só, identificando-a como função signo, para diminuir a complexidade do exemplo e assim ter uma melhor compressão do tema e sua relevância.

Figura 9: Cadeira de comer da comunidade Shaker.

A Cadeira da figura 9, foi desenvolvida para manter-se sentado durante a comida, em uma posição erguida. A superfície do assento, de fibras, permite liberdade e o encosto, formando um ângulo reto com aquela, mantém as costas do usuário, em postura erguida. O aspecto da cadeira está determinado pela construção das patas, que dão a firmeza e estabilidade necessárias. O único indicio estético, está constituído pelo arredondado das travessas do encosto, que poderiam ter sido dispostas em paralelo, assim como a mudança da cor da fibra da superfície do assento, que também poderia ter sido de uma cor só. Porém, a cadeira apresenta a aparência de uma unidade ótima para o cumprimento satisfatório de um uso prático, com uma poupança de materiais e um processo de fabricação de custo mínimo. Devido a que esta cadeira, era usada pelos shakers, que praticavam a igualdade ante Deus, não tem nenhuma função simbólica de estatus.

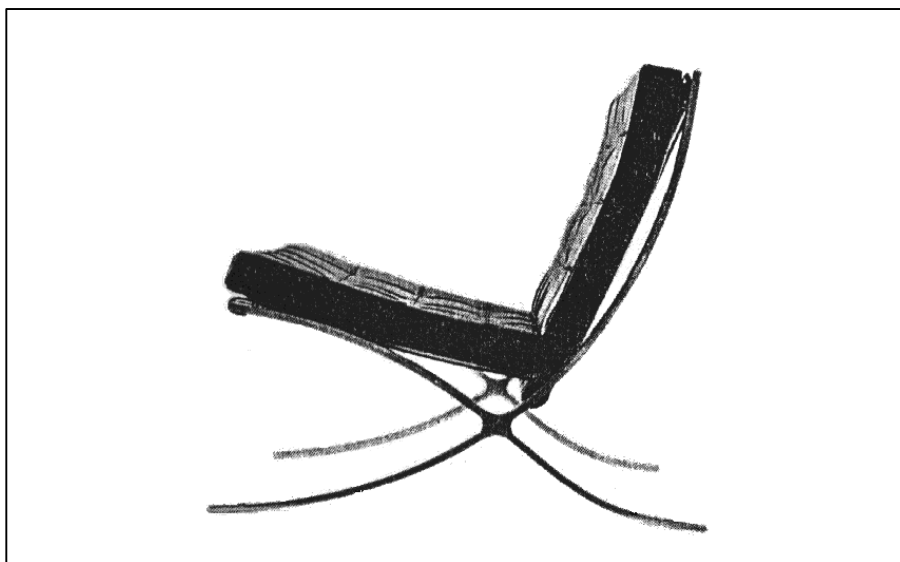
Pode se estabelecer que esta cadeira, principalmente, tem funções práticas; as funções estéticas e de signo, são de importância secundária.



Figura 10: Cadeira de cor vermelho, azul, preta e amarelo de G.T. Rietveld, 1917.

A cadeira da figura 10, trata de um objeto que se utiliza, principalmente, em forma visual, como um objeto artístico.

Provavelmente Rietveld, só desenvolveu os problemas construtivos, pois, em modo algum, a cadeira está orientada para o usuário. A exagerada profundidade do assento, que é maior que o comprimento da coxa e a prolongada inclinação da superfície do assento, no sentido traseiro, não facilita uma postura cômoda ao sentar-se. Não tem uma função prática, mas, tem, prioritariamente, uma função estética.



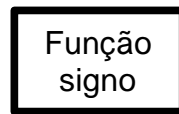


Figura 11: Cadeira Barcelona de Mies van der Rohe, 1928.

A aparência visual da cadeira da figura 11, está determinada pelo conjunto da elegante armação de aço, o reluzente acabamento da superfície e o acolchoado de pele. Esta cadeira, é muito utilizada em salas de bancos e nos vestibulos de recepção dos prédios de grandes grupos empresariais; é muito adequada para simbolizar o estatus e o poder financeiro. Esta cadeira é um autêntico símbolo de estatus e, fundamentalmente, tem funções simbólicas.

Os três exemplos anteriores, nos demonstram que um mesmo produto, pode variar segundo as suas intenções, refletidas em suas funções e materializadas segundo a mensagem que se queira transmitir. Estas três variáveis, se entendem como campos para o desenvolvimento de inovações, que serão do mesmo caráter, ou produto da combinação da função (ou funções), às que esta referida.

A FORMA DO PRODUTO COMO INSTRUMENTO PRODUTOR DE VALOR

É importante conhecer, por ser a função do produto, gerada segundo uma configuração da ordem das funções, como colocamos anteriormente, inovador o suficiente para oferecer novos atrativos ao consumidor.

A pessoa, ao interatuar com o produto, bem seja observando-o na prateleira da loja, ou manipulando-o, gera ansiedades ou sentimentos segundo o grau de capacidade que tem, o objeto mesmo, de criar valor.

Valor é uma palavra que significa várias coisas. ARISTÓTELES descreveu, 2000 anos antes, sete classes de valor: econômico, político, social, estético, religioso e judicial.

Segundo a ENCICLOPÉDIA DA LÍNGUA CASTELHANA, valor significa, entre outras definições: “grau de atitude ou utilidade das coisas, para satisfazer as necessidades ou proporcionar bem estar, prazer, ou deleite, qualidades das coisas, em virtude da qual, pela sua possessão, se pode dar certa quantidade de dinheiro, ou algo equivalente”, entre outras definições.

Para este estudo, o termo valor adotado por TULLIO FORNARI [10], é o adequado e define o valor, dizendo que são qualidades, que nos objetos, podem ser comodidade, beleza, significado, etc. Estas qualidades se apresentam como valores adicionados aos objetos e limitando então, estas qualidades, à aquela que define valores objetivos.

PAUL SINGER [15] expressa: “o homem atribui valor aos objetos, na medida que satisfazem as suas necessidades...(mas) em principio, cada necessidade humana, pode ser satisfeita por mais de um objeto...em consequência seleciona e valoriza os objetos de acordo as suas preferências subjetivas...O valor, neste sentido, é uma manifestação de comportamento essencialmente subjetivo”; desde este ponto de vista, o valor não está incorporado aos objetos, mas que sua origem e fundamento, está no sujeito que avalia.

Estas duas posturas são amalgamadas por RISIERI FRONDIZI [16], segundo o qual “o valor se apresenta como resultado de uma relação ou tensão entre o objeto e o sujeito, apresentando uma parte subjetiva e outra objetiva”; as que TULLIO FORNARI [10] propõe denominar de **valor subjetivo** e de **valor objetivo**, respectivamente.

Por tanto, se aceita que a forma qualifica ao produto, dando valores objetivos, mas considerando que tais qualidades objetivas são uma parte, a que completa quando o produto é avaliado por um sujeito, mas, para que algo seja avaliado, deve, necessariamente, possuir certas características que provoquem a sua valorização.

Esta relação sujeito-objeto, por sua vez, está inserida dentro da uma situação que Tulio Fornari classifica e que influi sobre esta valorização; a classificação é:

- O ambiente físico
- O ambiente cultural
- O meio social
- O conjunto de necessidades
- O fator tempo-espacial (circunstâncias do momento)

Definindo o valor TULLIO FORNARI [10], na sua vez, sugere uma divisão do valor do produto em: **valores de uso físico e psíquicos**. O valor de uso está referido a todos aqueles produtos úteis, que interatuam com o homem e que ele tem gerado.

Os **de uso físicos** por sua vez, são divididos em:

1. *Valores operativos* que correspondem ao cumprimento físico-funcionais básicos dos produtos, aqueles que justificam a sua razão de ser objetual (utilidade, relacionamento interobjetual, relacionamento homem-objeto).
2. *Valores paraoperativos* que são complementarios aos anteriores (segurança, conservabilidade, durabilidade).

Os **valores de uso psíquicos** se dividem em:

Valores percetivos/preparativos: são a capacidade que tem um produto, para se apresentar de maneira verdadeiramente intensa ante a atenção do sujeito que percebe. A captação de um estímulo, vai variar entre os pólos do chamativo e o desprezível, dependendo, tanto da fonte emissora e o seu contexto, como do sujeito receptor. Exemplo: um objeto preto, imerso num ambiente de grande escuridão, não poderá ser detectado visualmente por um sujeito normal; o mesmo objeto, situado num ambiente adequadamente iluminado, não poderá ser adequadamente captado por um sujeito cego. Em síntese, o valor presentativo do produto, dependerá do resultado do contraste morfológico e da situação entre este e os componentes de o seu contexto.

Valores sensoriais: são os valores agregados aos produtos, pela forma material, em quanto a sua capacidade para atuar positivamente ou negativamente, sobre a sensibilidade dos sujeitos que percebem, atuando sobre os sentidos humanos (visão, audição, tacto, olfato). Estes estímulos são recebidos e valorizados de acordo ao contexto cultural e social que está inserido ao sujeito receptor.

Valores informativos: é a capacidade da forma do produto de possibilitar que os significados atribuídos pelo intérprete, facilitem o conhecimento e compreensão do objeto, de maneira direta, sem que deva mediar um processo mais ou menos longo de inferências e verificações, Este ato de leitura, está também culturizado e depende, não somente do texto (produto), como do leitor (usuário).

Valores afetivos: é a capacidade formal dos produtos, de atuar sobre as emoções e sentimentos do usuário.

Valores estéticos: entre as necessidades superiores do homem, tem uma de caráter espiritual, que inclui as necessidades estéticas. Dentre os meios para satisfazer estas necessidades, se encontram os produtos com valores estéticos. Estes objetos artificiais, mostram uma ampla gama de variantes segundo os graus de importância relativa que assumam suas funções estéticas, incluindo, desde obras de arte, até produtos com amplo domínio das funções práticas.

Desta forma, fica claro que o valor de um produto, responde segundo diferentes funções que configuram o mesmo, de tal forma, que projetando sobre estas variáveis, se abre um caminho grande de possibilidades a serem aproveitadas pela empresa para inovar nos seus produtos atuais e futuros.

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

No texto anterior, ficou demonstrado que a configuração do produto, é complexa e que responde às variáveis de diferentes fontes.

É necessário demonstrar, se esta intervenção, pode ser considerada como uma área tecnológica.

As pessoas geralmente entendem que a palavra inovação está sujeita à tecnologia. É necessário destacar, que vocábulo tecnologia, pode ter diversos significados.

SMAIL, AL-HAD [17], reconhece três classes de tecnologia:

- As *tecnologia fundamentais*, que se materializam em conceitos ou princípios próximos à ciência.
- As *tecnologias genéricas* subconjunto de tecnologias fundamentais que guardam homogeneidade pelo seu procedimento principal, pela matéria tratada ou pela função tomada em conta (exemplos: tecnologia eletrônica, química de hidrocarbonetos, engenharia de fermentação).
- As *tecnologias de aplicação*: que solucionam problemas específicos (como a informática e a robótica como exemplos).

Existe, ainda, mais definições de tecnologia, assim como diferentes posturas que servem para entender que as diferentes funções do produto, são um caminho de inovação tecnológica de conceição não ortodoxa, pois não se referem a uma inovação de tecnologia de aplicação, mas uma inovação de tecnologia intelectual, no que se alinham, como exemplo, desde aplicações como a logística, até disciplinas como a pesquisa operativa.

Neste caso particular, está se propondo, incorporar esta tecnologia específica, ao projeto de produtos.

CONCLUSÃO

Como é demonstrado no texto anterior, os produtos têm múltiplas facetas, que são ferramentas potenciais para o projeto de produtos e que, geralmente, não são tidos em conta pela empresa, no momento de desenvolvê-los.

É importante reconhecer, que a inovação do produto, não é, necessariamente, de tecnologia aplicada e também não, de novas tecnologia; desta forma, as empresas que estão inseridas em países periféricos, podem buscar novos valores para os mesmos e assim, achar os caminhos para o sucesso, conquistando mercados, por meio de seus produtos.

Este caminho de inovação, devido que tem o suficiente caráter como para estabelecer produtos novos, pertence ao comum das empresas do mundo todo; o anterior faz, que se possua uma ferramenta de aplicação de alto valor, de um custo menor e de fácil acesso, sem ter que recorrer aos grandes investimentos da tecnologia aplicada, propriedade de grandes empresas internacionais, que têm possibilidades de dispor de grandes recursos para pesquisa e desenvolvimento.

CAPÍTULO 3

ESTRATÉGIAS

ESTRATÉGIA E INOVAÇÃO

No capítulo anterior foi apresentada uma perspectiva particular de observar a inovação. Se demonstrou que o produto é complexo e que a inovação pode, não necessariamente ser uma inovação da tecnologia aplicada, considerada, quase sempre, como a única forma conhecida e avaliada no momento da busca de novos desenvolvimentos de produtos.

Desta forma, se encontram novos referenciais no momento da projeção do produtos, que poderão ser desenvolvidos e implementados por qualquer tipo e dimensões das empresas.

Se bem que, esta nova forma de inovação é possível, também é necessário que se desenvolva dentro de um determinado marco de características empresariais, as que correspondem aos interesses e projeções geradas por objetivos, que fazem possível a empresa subsistir, mantendo uma determinada relação, tanto com o mercado como com a concorrência.

A relação é gerada pelas estratégias que a empresa adota e que repercutem diretamente em todas as suas áreas de trabalho.

O desempenho correto destas estratégias, permitem à empresa tomar vantagens respeito a seus concorrentes e desta forma, assumir a liderança, que possibilitam manter-se no tempo e obter lucros, como finalidade de toda empresa.

As empresas em Latinoamérica, poderiam, partindo da relação entre os dois elementos antes mencionados: inovação e estratégia, encontrar novas

respostas as suas necessidades de competência atual, pois a partir de diferentes circunstâncias, como a globalização e a eliminação de barreiras comerciais, têm ficado em situação difícil.

AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PMEs) NA AMERICLATINA.

Segundo MICHAEL PORTER [2], as Pemes têm um rol importante dentro dos países em vias de desenvolvimento, ante aos investimentos por parte de grandes empresas estrangeiras.

Esta últimas geram, rapidamente, postos de trabalhos, trazem recursos técnicos bem-vindos, capacitam trabalhadores locais e evitam arriscar o escasso capital do país.

As empresas multinacionais são uma parte importante do processo de desenvolvimento econômico, especialmente nas primeiras etapas, num processo de busca de competitividade nacional. Raramente as grandes empresas, têm interesses para situar a sede de um centro importante de produção de elementos avançados, ou de realização de pesquisas essenciais, nos países periféricos.

O anterior ocasiona que o país nunca se especialize em algum dos setores avançados, estando sempre como seguidor e nunca como líder, de alguma área, gerando assim um problema no desenvolvimento de sua economia.

O crescimento, fortalecimento e manutenção das PMEs, é um processo muito mais lento, que aquele de atrair capital multinacional, mas, gera melhores condições para o país, pois estas empresas, a diferencia das multinacionais, vem o país como a base central do desenvolvimento, vigorizando o processo de criação de fatores avançados e especializados.

As multinacionais devem ser um componente da estratégia econômica de um país em vias de desenvolvimento e um componente que evoluciona. Em

determinada fase do processo de desenvolvimento, o centro de atenção deve passar às Pemes.

Em países tais como Brasil ou Argentina, este momento é o adequado para realizar esta operação de mudança de foco, pois as multinacionais estão instaladas, sendo estes países, os que conformam as bases regionais de produção e distribuição, o qual garante a sua permanência neles. É necessário agora, focar aquelas empresas próprias que fazem o sustento da demanda de mão de obra de um país e, num percentual majoritário, o sustento econômico dos países em questão.

CONDIÇÕES ATUAIS DO AMBIENTE EMPRESARIAL.

O desenvolvimento de produtos, é vital para o fortalecimento das empresas, devido que existem características comuns, que influenciam aos diferentes setores:

Incremento da concorrência, fruto da criação de regiões comuns de comercialização (Mercosul), assim como de produtos importados de outras partes do mundo, como Japão, Coréia, Taiwam, etc.

Um incremento nos níveis de exigência, por parte das empresas líderes nos setores de maior peso da economia (carros, eletrodomésticos, etc.), às empresas provedoras.

Mudanças tecnológicas provocadas pelo aparecimento de materiais alternativos, novas técnicas de automação e de processo, novas tecnologia da informática, etc.

Uma maior qualificação da demanda e uma redução da vida útil nos artigos de consumo, que determinam a necessidade de diversificar e personalizar a oferta dos produtos e serviços.

A adequação das empresas à nova condição de mercado, requer a implementação de estratégias que permitam, entre outros, os seguintes pontos:

Garantir a qualidade do produto final.

Incrementar a capacidade de resposta da empresa ante a necessidade do mercado, mediante a redução dos ciclos de desenvolvimento dos produtos.

Personalizar a oferta mediante o incremento da variedade dos produtos oferecidos ao consumidor.

Implantar estratégias é muito importante, pois as empresas, por meio destas, tratam de definir e estabelecer um método para competir num setor que seja rentável, no tempo. MICHAEL PORTER [2].

AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS

Seguindo o pensamento de MICHAEL PORTER [18], que diz: “essencialmente, a definição de estratégias competitivas, consiste em desenvolver uma ampla fórmula de como a empresa vai competir, quais devem ser os seus objetivos e que políticas serão necessárias para atingir tais objetivos”.

O início para a implantação de uma estratégia competitiva, consiste no relacionamento da empresa com o meio ambiente na qual se encontra, o que PORTER define como *Análise Estrutural do Setor*, que se baseia na análise de cinco forças competitivas básicas, mostradas na figura. 12.

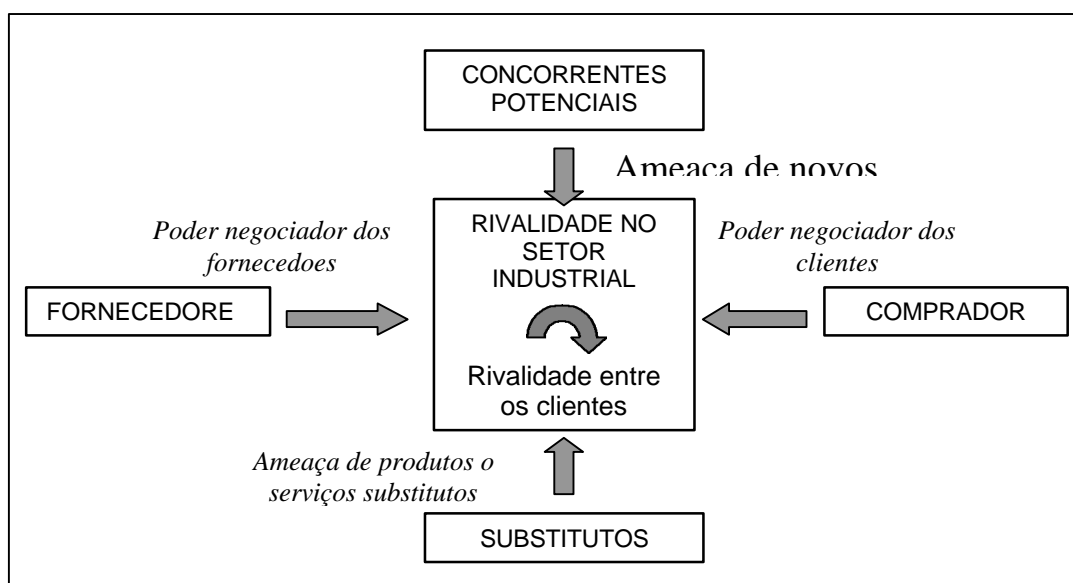


Figura 12: Forças competitivas, MICHAEL PORTER [2].

O conhecimento destas forças subjacentes de pressão competitiva, marca os pontos fortes e fracos da empresa, reforça a posição no seu setor, deixa claro as áreas onde as mudanças de estratégias podem produzir os melhores resultados e as sinala as áreas onde as tendências do setor prometem ter a máxima importância, seja como oportunidade ou como ameaça.

Além de reagir de acordo com a estrutura do setor e influir nela, as empresas têm que eleger uma posição dentro do setor. O posicionamento compreende o enfoque geral da empresa, no que respeita à sua forma de competir.

No centro do posicionamento está a vantagem competitiva. Ao final, as empresas atingem o sucesso com relação às concorrentes, se contam com vantagens competitivas sustentáveis.

A outra variável importante no posicionamento, é o âmbito competitivo, ou a amplitude do objetivo da empresa no setor.

Estas se relacionam da seguinte forma, como se observa na figura 13.

		VANTAGEN COMPETITIVA	
		Custo Baixo	Diferenciação
ÂMBITO COMPETITIVO	Objetivo amplo	<i>Liderar en custos</i>	<i>Diferenciação</i>
	Objetivo reduzido	<i>Enfoque de custos</i>	<i>Enfoque de diferenciação</i>

Figura 13: As estratégias genéricas. MICHAEL PORTER [18].

O tipo de vantagem e o âmbito dela, podem combinar-se na noção de estratégias genéricas, cada uma destas estratégias, apresenta um conceito fundamentalmente diferente de como competir.

A razão fundamental do conceito de estratégias genéricas, é que a vantagem competitiva está dentro de qualquer estratégia e que atingir a vantagem, requer que uma empresa exerça umas ou outras opções. Se uma empresa tem de conseguir vantagens, deve eleger o tipo de vantagens competitivas que pretende atingir e um âmbito dentro do qual poder atingi-las.

A vantagem competitiva se deriva da forma em que a empresa organiza e leva a vias de fato as suas atividades. O funcionamento de qualquer empresa, pode dividir-se em uma serie de atividades tais como: os vendedores fazendo visitas comerciais, os diretores financeiros captando capital e os especialistas projetando processos ou produtos.

As empresas conseguem vantagens competitivas ao conceber novas formas para realizar a suas atividades, empregar novos procedimentos, novas tecnologias, ou diferentes suprimentos.

As possibilidades de novas formas de competir se derivam de alguma discontinuidade ou mudança estrutural do setor. As causas mais habituais de criação de vantagens competitivas, são as seguintes, segundo explica MICHAEL PORTER [2]:

Novas tecnologias: A mudança tecnológica pode criar novas possibilidades para o projeto de um produto, a forma de comercializa-lo, produzi-lo, entrega-lo, assim como nos serviços que fornece. Em Latinoamerica, o ingresso de tecnologia nova, é acessível, pois existe uma abertura e condições para o ingresso de todo tipo de tecnologias.

Novas ou cambiantes necessidades do comprador: A vantagem competitiva, normalmente se cria ou muda, quando os compradores têm novas necessidades ou suas propriedades mudam substancialmente. Nos países como os do Mercosul, a entrada de novos produtos importados e o grande intercâmbio de informação com o exterior, modifica o comportamento dos compradores e das necessidades.

A aparição de novos segmentos setoriais: A oportunidade de criar vantagens surge também quando aparece um novo e diferente segmento num setor, ou alguém re-agrupa uma nova maneira os segmentos existente. É o

caso dos jovens que agrupam – se, por exemplo, dependendo o estilo de música que escutam, o esporte que praticam, etc.

Mudança nos custos ou disponibilidade dos insumos: A vantagem competitiva muda freqüentemente quando se produz uma mudança significativa nos custos absolutos ou relativos de suprimentos tais como mão de obra, matéria prima, energia, transporte, comunicações, meios de comunicação, ou maquinarias. Estas variáveis apresentadas, são moeda corrente em países Latinoamericanos, que aos poucos, vão mudando a sua infra-estrutura geral, melhorando estas variáveis, bem seja em custos, como em eficiência; como exemplo: sistemas de comunicação viária, disponibilidade normal de matéria primas, etc.

Mudanças nas disposições governamentais: Os ajustes das disposições governamentais, no concernente aos aspectos tais como normas dos produtos e a produção, os controles meio ambientais, as restrições de entrada e as barreiras comerciais, são outros estímulos habituais para alcançar vantagens competitivas.

Dos cinco pontos expostos, todos têm-se executados em maior ou menor percentual na America Latina, devido à criação de regiões de comércio como o Mercosul, a grande abertura à comercialização e intercâmbio com o exterior e a globalização geral de variáveis antes consideradas próprias do país. O anterior implica um campo de vantagens para as Pemes, que podem ser expostas na projeção de produtos, pois qualquer das fontes nomeadas, se reflete diretamente nas configurações de produtos específicos que desenvolverão, seguramente, vantagens competitivas.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E AS ESTRATÉGIAS

Uma variável importante no desenvolvimento de produtos, é o estado da tecnologia. As empresas, além de contar com sua estratégia geral, deverão ter

uma estratégia tecnológica que corresponda aos objetivos a curto, médio e longo prazo e que será uma projeção da estratégia genérica da estratégia adotada para toda a empresa.

Na atualidade, as empresas geram produtos novos por meio de cinco vias, segundo definidos por GUI BONSIEPE [19]:

Como desenvolvimento de novos produtos pressupõe recursos financeiros e além do mais, está associado com certo risco, se obtém novos produtos em forma gratuita, recorrendo à pirataria, o seja, copiando produtos existentes, tanto nacionais como estrangeiros.

Outra fonte de provisão de novos produtos está constituída pelas empresas que sub-contratam a fabricação de certas peças. Neste caso, o desenvolvimento vem pre-fabricado com todas as especificações técnicas e requer, pela parte da empresa subcontratada, da solução de problemas de produção e redução de custos.

Uma forma legal de copiar, é adquirindo licenças de fabricação, pagando royalties para o uso comercial de um produto.

A quarta fonte, são as equipes internas da empresa, as que, na sua grande maioria, não contam com suficientes profissionais para projetar produtos.

Finalmente, tem-se que mencionar os serviços dos estudos de projeto privados ou de instituições públicas e semi-públicas, como universidades, fundações, etc.

Destas cinco fontes, a primeira e a segunda, são as práticas mais conhecidas pelas PMEs e são produto de decisões não planejadas nem situadas num marco de estratégias.

Em geral, as pequenas e médias empresas, mantêm seus produtos intactos, sem variações desde tempo atrás, o que provoca uma perda paulatina de mercado e irremediavelmente, são a causa de que, infelizmente, desapareçam.

O desenvolvimento de produtos, recebe pouca atenção como elemento estratégico.

Em qualquer das três estratégias genéricas propostas por MICHAEL PORTER [18], o projeto de produtos, se visualiza como o elemento motor das

estratégias, por mais que o foco não está centrado nele. As estratégias genéricas são:

Liderança nos custos:

A liderança nos custos requer da construção agressiva de instalações capazes de produzir grandes volumes em forma eficiente, de vigoroso empenho na redução dos custos baseado na experiência, rígidos controles de custos e de gastos indiretos, evitando as contas marginais, e a minimização dos custos em diferentes áreas de serviços, venda, publicidade, etc. Isto requer uma forte atenção administrativa ao controle dos custos para atingir esta finalidade. É necessário compreender que o produto que a empresa entrega para a compra sob esta estratégia, não deve esquecer as condições de qualidade e serviço, que atualmente um produto deve conter indefectivelmente.

Para que a condição de baixo custo de fabricação seja cumprida, o produto deve ser projetados em consequência e para isso, é importante realizar um trabalho de projeção consciente, usando todas as ferramentas, metodologias e profissionais idôneos para esta atividade, incluso, o produto deve ser avaliado periodicamente, para adaptá-lo aos novos métodos de fabricação, materiais, etc.

Um produto, projetado deste modo, pode ser o motor gerador da implantação de uma estratégia de liderança de baixo custo, ou pode ser uma melhora dos rendimentos de outra estratégia implantada antes, baseada nos custos, devido à necessidade de melhoras contínuas, que se traduzirão em redução de custos.

Diferenciação:

Esta segunda estratégia genérica consiste na diferenciação do produto ou serviço, criando alguma coisa que seja percebido pelo mercado, como algo único.

Evidentemente, esta estratégia necessita de uma equipe de desenvolvimento de produtos permanentemente trabalhando, baseados nas

necessidades e desejos do usuário e nos produtos da concorrência, aplicando métodos e ferramentas que favoreçam a criação de características que adicionem valor ao produto, no momento da avaliação do mesmo por parte do usuário.

Sem esta característica de trabalho, é impossível implementar ou manter esta estratégia no tempo.

Enfoque:

Esta consiste em limitar-se sobre um grupo de compradores em particular, num segmento da linha do produto, ou num mercado geográfico.

A estratégia se baseia na premissa de que a empresa pode assim, servir a seu específico objetivo estratégico, com mais efetividade que os concorrentes, que competem em forma mais geral. Como resultado, a empresa consegue a melhor satisfação das necessidades de um objetivo particular, ou custos inferiores, explorando as diferenças no comportamento dos custos de algum setor. Ainda quando a estratégia do enfoque, não alcança o baixo custo, o a diferenciação desde a perspectiva do mercado na sua totalidade, atinge uma ou ambas destas posições frente ao objetivo de seu mercado limitado.

Respeito ao produto e seu desenvolvimento, esta estratégia mantém as mesmas condições que as anteriores, dependendo da segmentação do mercado, se esta será por liderança em custos ou por diferenciação.

É evidente a importância que o desenvolvimento de produtos têm em qualquer das estratégias genéricas, transformando-se assim numa fase de importância absoluta, pois ela determina e condiciona a qualidade, os custos e o tempo de introdução do novo produto no mercado. Por todo o anterior, fica claro que a fase de projeto é estratégica, pois gera vantagens competitivas para a empresa que faz desta fase, uma adequada tarefa de gestão da inovação, à qual não somente é importante dedicar recursos esporádicos para desenvolver novos produtos, ou ainda, melhorar os existentes, mas, fazer esta tarefa de modo sistemático e regular, o que requer, além de competência técnica, uma cuidadosa organização.

PMEs E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Segundo ENRIC BARBAS [5], existem várias razões pelas quais as PMEs necessitam realizar esforços contínuos para desenvolver novos produtos:

-Uma companhia deve aumentar as suas vendas, se não quer diminuir a sua quota no mercado. Se o mercado está perto da saturação, o incremento das vendas somente se manterá, se são melhorados os produtos, ou se lançam produtos substitutos.

-O comportamento aquisitivo dos consumidores, é cada vez menos prognosticável, igual que o mercado.

-Uma companhia que seja a primeira em lançar um novo produto, está, em geral, em melhor posição que os seus concorrentes.

-Em determinados setores industriais, existe a necessidade de lançar novos modelos periodicamente e com maior frequência que no passado, sendo praticamente obrigado ao desenvolvimento de novas versões e variantes.

Classificando o grau de novidade dos produtos, em função da tecnologia (nova, melhorada ou sem mudanças) e do objetivo respeito ao mercado, se obtém diversas alternativas de desenvolvimento de produtos como mostra a Figura. 14, que é uma categorização da novidade de produtos, atendendo simultaneamente à tecnologia e ao mercado, segundo MONTAÑA MATOSAS [20].

Objetivos dos produtos	Acrecentar novidades comerciais		
	Sem mudança tecnológicas	Tecnología melhorada	Nova Tecnología

Incrementar novidades comerciais	Mercado sem mudança		Reformulação. Realização de pequenas modificações ao produto para reduzir custos e melhorar a qualidade.	Substituição. Realização de profundas modificações no produto para reduzir custos e melhorar a qualidade.
	Fortalecer mercado	Recomercialização. Fazer mais atrativo os produtos atuais para o tipo de cliente atingidos na atualidade.	Produtos melhorados. Fazer mais úteis os produtos atuais para os clientes atuais, melhorando a tecnologia atual.	Ampliação da gama de produtos. Ampliar a linha de produtos oferecidos aos clientes atuais, com tecnologias novas.
	Mercado novo	Usos novos. Ampliar vendas nos produtos atuais à classe de clientes não atingida atualmente.	Ampliação de mercado. Ampliar as vendas à classe de clientes não atingida atualmente oferecendo produtos atualmente modificados.	Diversificação. Ampliar as vendas a classe de clientes não servida atualmente, oferecendo produtos de tecnologia nova.

Figura. 14: Categoria da novidade do produto. MATOSA MONTAÑAS [20].

Os produtos melhorados, junto com os de recomercialização, são os mais oportunos para a maioria das PMEs, as que pelos seus escassos recursos, não podem optar por estratégias ofensivas, baseadas em inovações radicais (centradas na tecnologia), protagonizadas, na realidade, por umas poucas grandes empresas, pertencentes a países centrais.

Esta melhora do produto, é denominada por UGHAMWA e BACKER [21], como uma “inovação incremental” e a julga básica para a área de projeto de produtos. Este enfoque de reprojeto, permite desenvolver “novos produtos” com sucesso e indica que uma inovação, baseada em pequenas mudanças, mantém

o sucesso, que depende de “melhoras contínuas”, mais que da introdução de produtos radicalmente inovadores.

Este conceito é geralmente usado pelas empresas japonesas que não fazem grandes inovações tecnológicas, mas que se concentram no desenvolvimento do produto em forma gradual, procurando melhorar o rendimento, a sua facilidade de uso, ou a facilidade de produção em serie. Objetivos que requerem um esforço cotidiano.

Em contraposição, as pequenas e médias empresas espanholas ou italianas, desenvolvem produtos totalmente inovadores, utilizando a mesma tecnologia. Fazendo a diferenciação por meio dos produtos, obtém a sua vantagem competitiva, que atinge níveis internacionais de venda e reconhecimento pelos seus produtos, os que se identificam na pesquisa e geração de novos usos ou novos elementos de linguagem, tanto estéticos como simbólicos.

Segundo estas posturas, cada uma responde a diferentes estratégias genéricas. Teoricamente as melhoras incrementais são mais adequadas para atingir vantagens competitivas referidas à estratégia de custo, no entanto, uma inovação mais profunda estaria centrada numa estratégia de diferenciação. Na prática isto não é tão rígido, pois inclusive, um método pode seguir outro, como no caso de um produto totalmente inovador, ao que , posteriormente, se realizam melhoras e pequenas mudanças, para adaptá-lo a novas condições, mas mantendo o seu espírito original. De qualquer forma, a implantação de inovações, requer de uma gestão de desenvolvimento de produtos sistemática e evolutiva no tempo.

Segundo A COOPER [22], as PMEs contam com três vantagens para poder desenvolver novos produtos de custo menor que as grandes empresas:

Capacidade de seus profissionais:

Normalmente têm profissionais com maior capacidade de reação que os das empresas grandes.

Atitude em matéria de custos:

Os técnicos das PMEs sabem que o custo do projeto, é muito mais importante para a sua empresa, que para a grande empresa, devido aos poucos recursos que dispõem. Isto, unido ao sentido de urgência , permite, sacrificando em ocasiões certa compreensão de problemas técnicos (nos quais, provavelmente os técnicos das grandes empresas invertem muito tempo), e desenvolver, com maior rapidez, os elementos físicos do projeto.

Comunicação e coordenação:

É mais fácil nas Pemes, a comunicação entre o pessoal de projeto da fábrica e comercial. O isolamento dos grupos de pesquisa e desenvolvimento, normalmente é maior nas empresas grandes, o qual dificulta a comunicação e coordenação da equipe de trabalho.

Porém, as PMEs têm duas desvantagens frente às grandes empresas.

Falta de experiência:

As grandes empresas têm acumulado muitos projetos de pesquisa e desenvolvimento dos quais extraem experiência e conclusões.

Falta de especialistas:

Em determinados campos, os especialistas das grandes empresas são imprescindíveis.

Com a finalidade de superar estas desvantagens, se requer uma mudança de mentalidade das PMes, que permita passar de uma confiança exclusiva dos meio internos da empresa, no sentido de um enfoque mais equilibrado entre os meio internos e externos à empresa.

Confiar exclusivamente nas suas capacidades de desenvolvimento, pode resultar numa eficiência menor, que um desenvolvimento baseado em alianças estratégicas, ao longo das várias fases do projeto (com fornecedores, universidades, etc.)

Pode ocorrer que as PMEs não sejam tão eficientes no âmbito geral, se comparadas com as grandes empresas, mas, na área de desenvolvimento de produtos em particular, realmente poderiam criar um ambiente apropriado, que estimule a realização excelente de novos produtos, atingindo prazos mais curtos e produtos a menor custo.

CONCLUSÃO

Qualquer das estratégias genéricas mencionadas, necessitam de um desenvolvimento de produtos suficientemente importante como para transformar-se em um elemento gerador e decisivo na implantação satisfatória da estratégia que levará a empresa ao logro de vantagens sobre os seus concorrentes.

O produto “per se”, é o verdadeiro valor da empresa, por isso as Pemes precisam, para desenvolver todo o seu potencial, produtos novos, que necessariamente pertencem ao marco de referência e estrutura do setor onde se encontrem.

Em conseqüência, as PMEs deveriam buscar atividades de inovação, concentrando-se no desenvolvimentos de produtos destinados a mercados específicos, sendo a sua principal fonte de mudanças, a habilidade para alcançar que a tecnologia de que dispõem, seja capaz de cobrir com rapidez as necessidades específicas e/ou cambiantes do mercado.

CAPÍTULO 4

A CADEIA DE VALOR E O PROJETO

A CADEIA DE VALOR E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

As vantagens competitivas, dependem da maneira de organizar e executar as distintas atividades que se desenvolvem numa empresa: o projeto, a produção, o marketing, etc. As formas em que se desempenham as atividades, criam o valor para os clientes.

Para obter vantagens competitivas a empresa deve ser eficiente na hora de executar estas atividades, se foi decidido trabalhar com a liderança de custos, ou dar um maior valor ao produto respeito aos concorrentes, para usar o critério da diferenciação. A empresa terá benefícios, se o valor supera os custos conjuntos de todas as atividades.

Estas atividades podem ser divididas e agrupadas em categorias, como indica MICHEL PORTER [23], dando o nome de *cadeia de valor* da empresa (figura 15), pois todas elas contribuem em maior ou menor grau, ao valor que o cliente percebe.

A cadeia de valor desagrega à empresa seguindo as suas atividades estratégicas relevantes, para compreender o comportamento dos custos e das fontes de diferenciação existentes e potenciais.

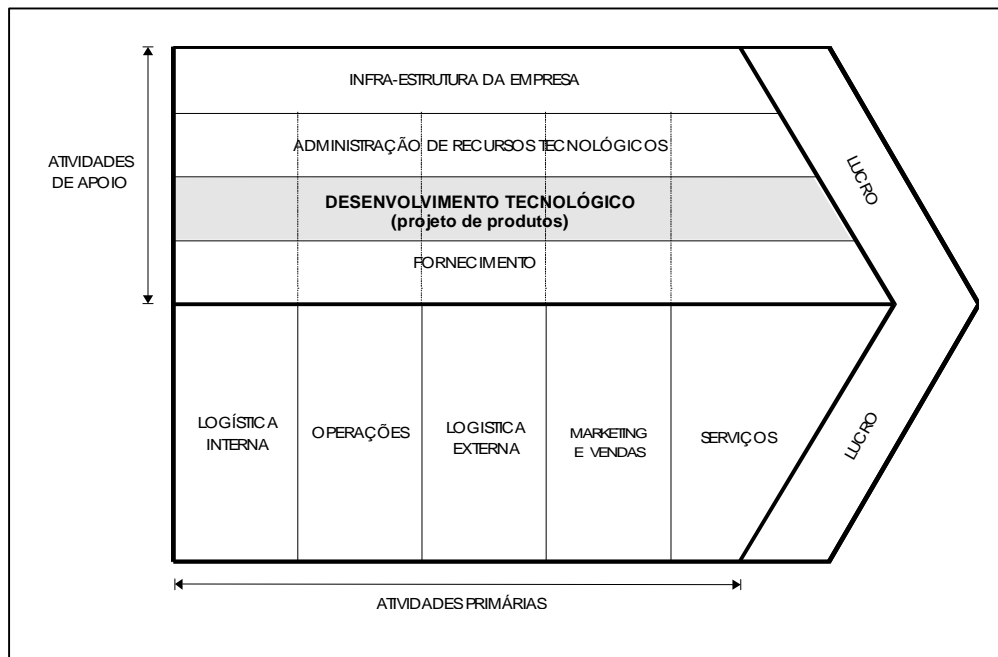


Figura 15: Cadeia de Valor. MICHAEL PORTER [23].

Na figura 15, se observa, que as atividades estão divididas em dois grupos: as atividades primárias, listadas ao longo da base do gráfico e que são as atividades implicadas na criação física do produto, a venda e transferência ao comprador, assim como a assistência posterior à venda; as atividades de apoio, sustentam as atividades primárias e se apoiam entre elas, proporcionando insumos, tecnologia e a administração dos recursos humanos, assim como várias funções da empresa. As linhas ponteadas refletem o fato de que os suprimentos, o desenvolvimento de tecnologias e a administração de recursos humanos, podem associar-se com atividades primárias específicas, e proporcionar apoio à cadeia completa.

A margem, é a diferença entre o valor total e o custo coletivo de desempenhar as atividades de valor. A estratégia genérica da empresa exposta no capítulo anterior, guia a forma de executar as atividades e organiza a cadeia de valor.

A empresa pode obter vantagens frente aos concorrentes se gera formas mais eficientes de realizar as atividades, utilizando diferentes técnicas ou

procedimentos, porque uma empresa é mais que a soma das suas atividades. MICHAEL PORTER [23], interpreta a cadeia de valor como um sistema independente, ou uma rede de atividades conectadas mediante vínculos, aos que se denominam de elos.

Um elo é interpretado quando a forma em que se desenvolve uma atividade, afeta o custo, ou a efetividade de uma outra.

Estes elos ou enlaces criam um compromisso entre as formas de executar as atividades, que deve ser resolvido de acordo com a estratégia que a empresa tem adotado.

Os elos implica a necessidade de uma boa coordenação entre as diferentes atividades implicadas. Coordenar adequadamente as atividades enlaçadas, é uma maneira importante de reduzir o tempo total que se requer para executa-las, o qual pode ser entendido como uma vantagem competitiva; para isso é necessário solucionar os conflitos e adotar compromissos que surgem na execução das atividades relacionadas.

As empresas japonesas são especialistas na coordenação das atividades enlaçadas. Com a finalidade de reduzir o tempo de lançamento de novos produtos, foram capazes de simultanear atividades do processo de desenvolvimento e melhorar a facilidade de montagem dos produtos. Esta técnica é denominada Engenharia Simultânea e otimiza a execução de atividades correlatas de projeto e produção.

Na sua vez, se pode considerar a cadeia de valor da empresa, como inserida dentro do fluxo maior de atividades, que MICHAEL PORTER [23] denomina como sistema de valor (figura 16), que inclui a cadeia de valor dos fornecedores, a cadeia de valor dos distribuidores e a cadeia de valor do comprador.

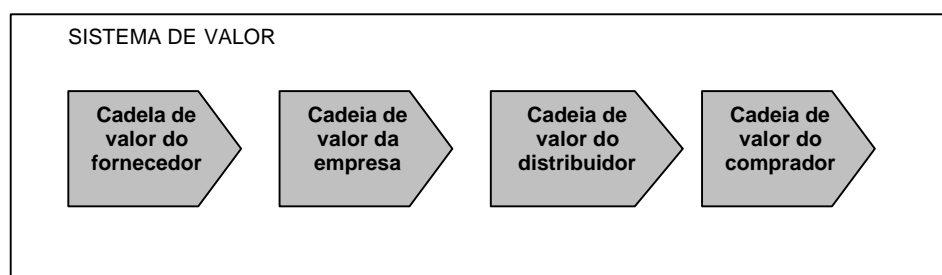


Figura 16: *Sistema de valor. MICHAEL PORTER [23]*

Se podem conseguir maiores vantagens considerando este sistema, porque os elos não somente conectam as atividades internas como também as atividades externas, criando interdependência entre a empresa, seus fornecedores, os canais de distribuição e o comprador.

A coordenação e otimização destes elos podem oferecer vantagens competitivas frente aos concorrentes, especialmente, se os custos são reduzidos junto ao tempo total, desde a concepção do produto até a sua fabricação.

As empresas japonesas se destacam por ter melhorado as interrelações entre as cadeias de valor dos fornecedores e a sua própria, tanto no sistema produtivo, com técnicas como o “Just in Time”, como no sistema de projeto.

O projeto de novos produtos, é uma atividade que se encontra dentro do grupo de desenvolvimento de tecnologias, pois este inclui o conjunto de atividades destinadas a melhorar os produtos e processos, desde a pesquisa básica até a avaliação do produto no mercado. A eficiente coordenação do processo de projeto de novos produtos, pode considerar-se como uma fonte de vantagens competitivas. ERIC BARBA [5].

Construir a cadeia de valor baseada no projeto, significa integrar as atividades dispersas em torno do produto, de modo de criar uma cultura empresarial, que aceite os riscos e seja preocupada pela participação de vários departamentos no projeto de produtos.

Por sua vez, MICHAEL PORTER [23], divide as atividades primárias e de apoio em: atividades diretas, indiretas e de seguro da qualidade; as primeiras são atividades diretamente implicadas na criação do valor do comprador, considerando o projeto de produtos, como uma delas.

É importante deixar claro, que no caso de uma estratégia de diferenciação, a vantagem pode desempenhar-se em qualquer das atividades de valor e não somente no produto mesmo. É o caso de produtos de consumo,

onde outras atividades podem, com freqüência, levar até uma diferenciação substancial.

Freqüentemente é confundido o termo diferenciação, com qualidade. A qualidade está associada tipicamente com o produto físico, no entanto, a estratégia da diferenciação trata de criar valor para o comprador através da cadeia de valor.

É neste ponto onde o projeto de produtos joga um papel, pois além de incorporar a qualidade ao produto, é uma atividade de valor, que desenvolvida eficientemente, pode determinar a diferenciação, como seria a diminuição do tempo de introdução de um produto no mercado, reduzir problemas de produção, flexibilizar o produto, etc., que são elementos externos ao produto físico mesmo e que pertencem à área de desenvolvimento de produtos.

A integração de diferentes atividades pode ser alcançada mediante a união do projeto de produtos com a fabricação e com o resto das atividades primárias, pois o custo total do produto, ou a diferenciação, será o resultado destas interações.

A ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Durante muito tempo, o interesse das empresas estava centrado na produção, onde se contam com ferramentas verdadeiramente efetivas, como o “Just in Time”, Kaizen, Controle da Qualidade, MRP, OPT, etc., que na realidade, são diferentes formas de desenvolver atividades que atingem vantagens competitivas na sua aplicação.

Como se tem comentado antes, o processo de desenvolvimento de produtos, tem sido relegado durante bastante tempo e hoje, é tomado como um elemento tão importante, que muitos pesquisadores consideram ao mesmo como uma atividade que pode centrar todo o potencial da empresa.

Na atualidade existem muitas organizações que tentam estudar esta atividade e fornecer ferramentas suficientes, pois a mesma, ao não evolucionar anteriormente, tal como o fez a fabricação, têm um número menor de técnicas

desenvolvidas, disponíveis para a sua aplicação. É necessário lembrar que a fase de projeto representa somente o 5% dos custos totais do desenvolvimento de um produto, mas fixa os 70% dos custos da qualidade e facilidade de fabricação, segundo LANDON C. G. MILLER [24].

A figura 17 apresenta uma comparação entre o projeto e outros elementos que são tomados em conta como de maior importância.

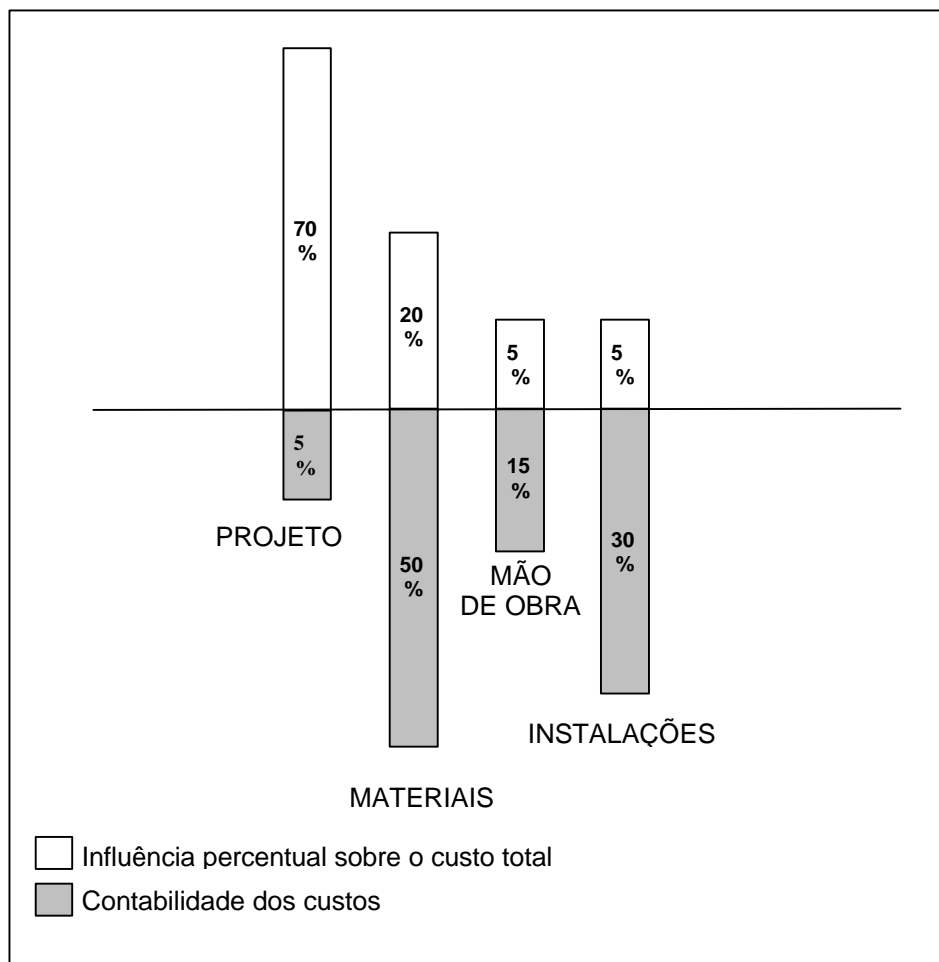


Figura 17: Comparação de custos e influência no custo total, LANDON MILLER [24].

A engenharia simultânea é uma ferramenta desenvolvida pelas empresas japonesas e que desde a década dos 80, se está impondo nas empresas ocidentais.

É considerada uma técnica de gestão, para implementar uma estratégia que tem atingido a atenção das empresas, mudando o foco de atenção ao desenvolvimento de atividades de projeto de produtos, em forma particular.

ERIC BARBA [5], define a engenharia simultânea como uma técnica de flexibilização da organização, por meio do planejamento simultâneo do produto e do processo de produção.

Para DON CLAUSING [25], a engenharia simultânea tem duas características fundamentais: 1)- é um processo simultâneo e 2)- é levado a vias de fato por um grupo multidisciplinário de desenvolvimento de produtos. Esta ferramenta de gestão, tem por finalidade, reduzir o tempo de desenvolvimento dos produtos e, por sua vez, garantir a qualidade dos mesmos.

A responsabilidade com o produto, é de um grupo de especialistas, conformado por especialistas de marketing, projeto, fabricação, qualidade, distribuição, vendas, etc. Todos dentro da equipe, têm oportunidade de participar no ciclo completo de projeto; a seleção de fornecedores, o projeto de úteis, assim como a distribuição na planta, podem ser determinados antes de terminar o projeto do produto.

No método convencional de desenvolvimento de produtos, as diferentes fases que definem os passos, se sucedem uma atrás da outra, de maneira que até não terminar uma, não inicia seus trabalhos a outra. Na engenharia simultânea, estas fases são superpostas, atingindo assim, uma grande economia de tempo. A figura 18 compara ambos os métodos.

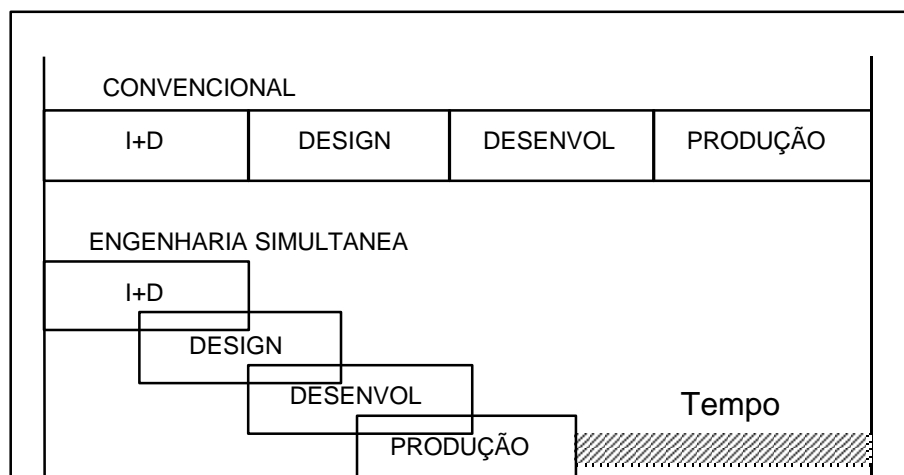


Figura 18: Comparação de tempos entre o método convencional e a engenharia simultânea. ERIC BARBA [5].

Para garantir sucesso com esta ferramenta, é necessário dispor de recursos humanos adequados.

Uma equipe de projeto permanente e multidisciplinar, que fomente o trabalho em equipe assim como a comunicação. Um líder do produto com a autoridade, que saiba dirigir (não somente coordenar) as distintas funções e que responda pelo custo e pelo prazo do projeto, cumprimentando as demandas do mercado.

Os objetivos básicos da engenharia simultânea são: a flexibilidade e a rapidez, é dizer:

- Uma maior proporção de novos produtos, entra em produção no tempo certo e dali, ao mercado, no menor prazo possível.
- Incrementa a capacidade da fábrica de absorver novos produtos, sem penalizar excessivamente seus níveis de produtividade e de qualidade.

Mas, de tudo isto, se derivam outros benefícios para os membros individuais:

- Trabalho em equipe.
 1. A responsabilidade compartilhada pelo grupo.
 2. A comunicação; maior facilidade na solução de conflitos.
- Maior possibilidade de tomar a iniciativa.
- A formação de especialistas com um horizonte mais amplo e com uma especial sensibilidade às necessidades e condições do mercado.

Para que estes objetivos básicos possam ser atingidos, a engenharia simultânea se baseia nos seguintes princípios, definidos por DON CLAUSING [25]:

1. Iniciar todas as tarefas o mais cedo possível.
2. Utilizar toda a informação pertinente o mais cedo possível.
3. Envolver os profissionais e o grupo, participando na definição dos objetivos do trabalho.
4. Atingir o entendimento operacional para gerenciar toda a informação adequada.
5. Aderir decisões prévias e usar o trabalho útil feito antes.
6. Tomar decisões num espaço simples de negociação, é dizer, tratar projeto, produção, etc., como um sistema simples dentro do qual possam-se executar decisões fechadas.
7. Ser rápido e original, superando a tendência comum de fazer as coisas lentas e repetidas.
8. Desenvolver confiança entre os integrantes do grupo multidisciplinário.
9. Esforçar-se por obter o consenso dentro do grupo.
10. Usar um processo simultâneo, visível.

Enfoques da engenharia simultânea:

Esta ferramenta tem sido aplicada em diferentes formas por empresas diversas, devido aos diferentes enfoques que dela se têm.

1-LANDON MILLER [24] dá o nome de Concurrent Engineering Design e o define como um jogo de técnicas, negociações, planejamentos de fabricação e processo de projeto, que são levados a efeito pelos membros da organização fabril, anterior ao compromisso de, realmente, produzir alguma coisa.

Basicamente considera três processos (Administração de Processos, Projeto e Manufatura) e uma infra-estrutura (Suporte Automática).

A administração de processos é o mais importante dos processos. Facilita e coordena muitas atividades, que são diferentes.

Este enfoque está centrado na produção à que se agregam diferentes atividades tradicionalmente independentes, executando-as em forma simultânea, baixo fortes processos de direção e administração.

2-DON CLAUSING [25], define a engenharia simultânea como a simples idéia de ter um grupo de trabalho sobre um sistema, num desenvolvimento total de atividades, tudo centrado no benefício do consumidor. O sistema são os parâmetros de projeto, parâmetros de produção e parâmetros de suporte, todos integrados numa mesma unidade.

Este enfoque está centrado em ferramentas (como o QFD e Taguchi) que executadas por um grupo de profissionais de diferentes áreas, integram as necessidades do usuário no desenvolvimento do produto.

3-ERIC BARBA [5] considera que o sucesso da engenharia simultânea vem de dispor de recursos humanos adequados, tanto para conformar um grupo de trabalho multidisciplinário, como para a seleção de um líder do produto, que se considera a peça chave desta técnica de gestão.

4-EDUARDO BARROSO [26], considera uma técnica, onde o projeto do produto é o centro, ao que se acoplam diferentes disciplinas, para iniciar o trabalho simultâneo, incluindo todas as diferentes atividades que definem o produto.

Finalmente, todos os enfoques têm o mesmo objetivo: diminuir o tempo de lançamento do produto no mercado e de garantir a qualidade do mesmo, em todo o processo de desenvolvimento. Todos têm a mesma base de trabalho: o seja, um líder, um grupo multidisciplinário e um procedimento de trabalho. O que muda é o acento de alguma atividade dentro do conjunto, em maior ou menor grau, dependendo, seguramente, da perspectiva de quem aplica a técnica, ou das características da empresa.

APLICAÇÃO DA ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Anteriormente se expressou que esta técnica é de gestão. O ponto comun. para o desenvolvimento da mesma, é a utilização de um grupo de

profissionais que pertencem a os distintos departamentos da empresa. É evidente que o sucesso desta aplicação, está comprometida com a capacidade dos integrantes do grupo e de sua vontade de sucesso no resultado final do trabalho.

IAN MORLEY (CLAUSING [25]), em 1990 definiu 10 princípios para o trabalho com um grupo multidisciplinário de desenvolvimento de produtos:

1. Selecionar um grupo coesivo, baseado no sentir do gosto mutuo e de respeito.
2. Trazer especialistas desde todas as mais importantes áreas funcionais, ao grupo.
3. Garantir uma visão comum no processo simultâneo.
4. Organizar uma convergência controlada de soluções, que todos entendam e aceitem.
5. Organizar seguimentos dos sistemas de informação e estimular atividades de pensamento imparcial.
6. Manter o melhor balance entre indivíduos e o grupo de trabalho.
7. Usar métodos sistemáticos.
8. Usar comunicações formais e informais.
9. Selecionar os membros de acordo ao desempenho do trabalho específico. Um exemplo é os tipos de trabalhos estático ou dinâmicos; uma pessoa habilitada em aplicações estandardizadas pode complementar rapidamente projetos estáticos, mas pode ter dificuldades com projetos dinâmicos de trabalho, o oposto também é certo.
10. Proporcionar princípios de direção. O líder deve enfatizar o melhoramento dos processos e faze-lo visível dentro do grupo. Ele ou ela, devem tomar a principal responsabilidade, ajudando na direção dos membros do grupo.

Existem três modalidades de grupos que dependem dos objetivos e necessidades da empresa. A primeira modalidade é aquele grupo formado por pessoas que são recrutados dos diferentes departamentos da empresa, em forma temporária até que o produto é fabricado, depois do qual, o grupo é

dissolvido e seus integrantes voltam para seu trabalho original. É o caso de uma empresa média ou grande, onde as necessidades de melhoramento ou desenvolvimento de novos produtos, não são constantes.

A segunda modalidade é que o grupo de trabalho também é recrutado entre as distintas áreas da empresa, mas que não é dissolvido com a fabricação do produto; ele se mantém para avaliar o produto, ou para realizar outro novo. Este é o caso de grandes corporações que têm suficientes recursos como para manter diversos grupos e que suas necessidades de novos produtos e de melhoras constantes, assim o requerem.

A terceira modalidade é aquela na qual, ao grupo multidisciplinar de desenvolvimento, se somam profissionais externos à empresa, para suprir alguma carência no conhecimento ou na busca de idéias diferentes. Em qualquer dos casos, é necessário que uma pessoa lidere o grupo, para avaliar constantemente, os membros da equipe e manter uma comunicação com os diferentes níveis.

CLARK e FUJIMOTO (CLAUSING [25]) recopilaram uma lista de características de um líder de produtos:

- Ter grande senso de responsabilidade (ele, ou ela, tem que ter um profundo conhecimento) e manter um controle sobre o desenvolvimento total do projeto.
- Ter responsabilidade sobre as especificações de projeto, conceito do produto, custos e programação de tempo.
- Ter responsabilidade para garantir que o conceito do produto, seja transladado dentro dos detalhes técnicos.
- Tem freqüente e direta comunicação com as pessoas do grupo multidisciplinar de desenvolvimento de produtos, ao nível de trabalho.
- Mantém contato direto com os consumidores.
- Tem suficiente conhecimento e experiência numa variedade de disciplinas para comunicar-se efetivamente com todas as pessoas necessárias.
- Toma um papel ativo na direção dos conflitos (conflitos iniciais podem desviar o conceito do produto original).
- Possui sensibilidade do mercado e habilidade para perceber a verdadeira voz do consumidor.

- Circular entre as pessoas do grupo multidisciplinar de desenvolvimento de produtos, para dirigir e atingir o melhor conceito do produto, antes de fazer um trabalho de administração e condução formal.

Assim, o líder, com o grupo multidisciplinar de desenvolvimento de produtos, formam uma equipe, onde o primeiro é a conexão direta com a alta direção, entendendo as suas necessidades e condições, para, posteriormente, serem trasladadas ao interior do grupo, dentro do qual, deve também entender, incentivar e explorar as condições do grupo, para benefício do mesmo e da empresa.

ESTRUTURAÇÃO DA ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Igualmente que seus diferentes enfoques, a estruturação da engenharia simultânea está influenciada pelas necessidades e condições do ambiente interno e externo da empresa.

Esta técnica de gestão possibilita a aplicação de qualquer metodologia de trabalho de desenvolvimento de produtos, que se adapte às condições que esta ferramenta utiliza, como o caso do trabalho em equipes e a de realizar atividades simultâneas no tempo, entre outras.

Desta forma, se pode gerar um fluxo comum de atividades que varia segundo os requisitos do projeto. Este desenvolvimento de atividades se observa na figura 19 (BARROSO NETO [26]), como uma metodologia simultânea de projeto.

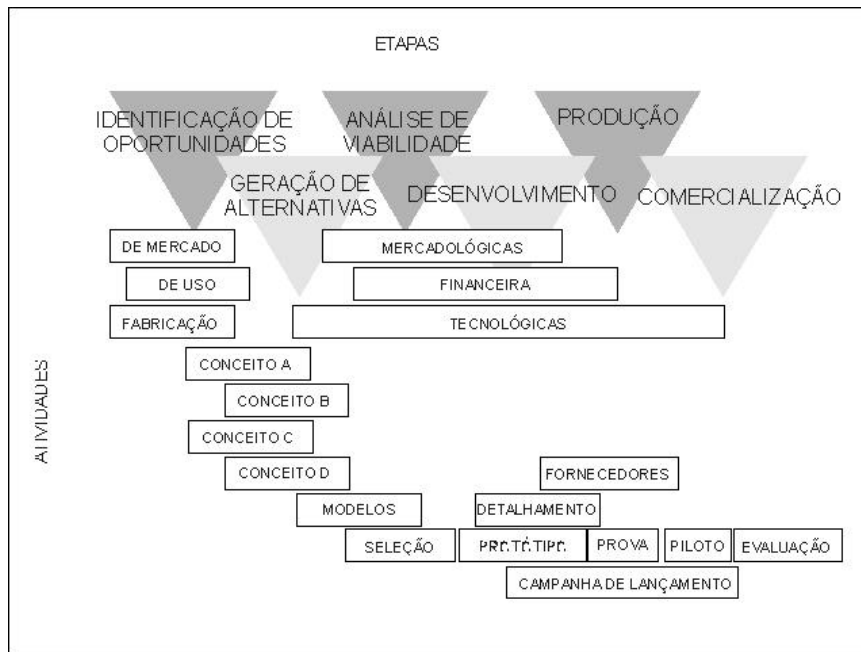


Figura 19: Desenvolvimento de atividades. BARROSO NETO [26].

Esta gráfica é um desenvolvimento de produto, considerando desde o momento da percepção prévia de um possível negócio até o comportamento do produto no mercado, onde se observa que as etapas são realizadas pelas atividades particulares que se superpõem, tanto no tempo, como nas diferentes etapas.

O projeto de um novo produto, assim como o melhoramento de um existente, requer as mesmas etapas e atividades, somente que alguns serão de um grau menor de importância ou de um tempo menor de desenvolvimento que outras, ou o contrário. No caso da realização de protótipos, onde a maioria das peças são as mesmas para um produto melhorado que para um novo, se requer um maior tempo para a materialização.

A etapa de identificação de oportunidades (figura 20), implica num processo contínuo que inclui à maioria dos departamentos. Se requer dedicação de parte do pessoal da empresa, ao seguimento da tecnologia relacionada ao produto, ao benchmarking ou estudo da concorrência, às observações constantes do comportamento do usuário, assistência a congressos e férias,

com a finalidade de conhecer o que sucede no setor e determinar a evolução futura do produto da empresa. Esta etapa, implica numa retroalimentação constante, tomando como referência a estratégia da empresa.



Figura 20: Identificação de oportunidades. BARROSO NETO [26].

As etapas de geração de alternativas e de análise de viabilidade (figura 21) definem um produto ao nível conceitual, no qual se concentram todas aquelas informações contidas nos diferentes listados ou “briefing”, que contém referências às necessidades e desejos dos clientes e consumidores em geral, como também as necessidades da própria empresa.

Os conceitos são desenvolvidos simultaneamente, abordando diferentes e, em ocasiões, divergentes soluções, dos problemas enfocados.

O melhor conceito é selecionado considerando parâmetros disponíveis de factibilidade produtiva, custos, expectativa de mercado, etc.

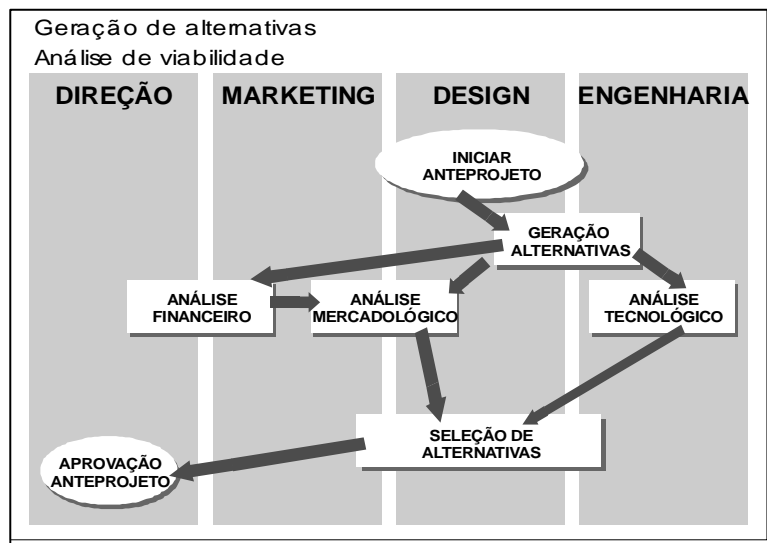


Figura 21: Geração e análise. BARROSO NETO [26].

Se o conceito do produto é aprovado pela direção da empresa, se inicia a etapa de desenvolvimento, como se mostra na figura 22, onde se ajusta o conceito em parâmetros mais definidos, por meio de um detalhamento do produto, determinando fornecedores e suas possibilidades de desenvolvimento e

apoio ao projeto; definindo aspectos funcionais, como a ergonomia, segurança, confiabilidade; estudando a distribuição, venda, logística; definindo materiais e processos, assim como projetando o layout da produção.

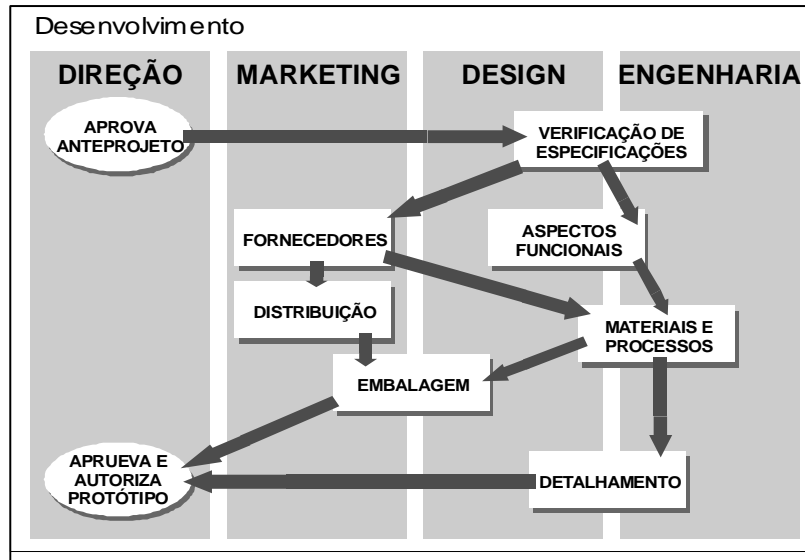


Figura 22: Desenvolvimento. BARROSO NETO [26].

Uma vez detalhado o projeto, com a sua aprovação e autorização para a construção de um protótipo, se passa à etapa de produção (figura 23), onde, desde a fabricação piloto, até o lançamento inicial no mercado, deve, todo este processo, tomar um tempo reduzido, porque as etapas anteriores, forneceram os elementos necessários, fazendo que as mudanças sejam o mínimo, mas, para o caso de que elas existam, a tomada de decisões deve ser rápida, porque se tem controle sobre todas as áreas e elementos em jogo.

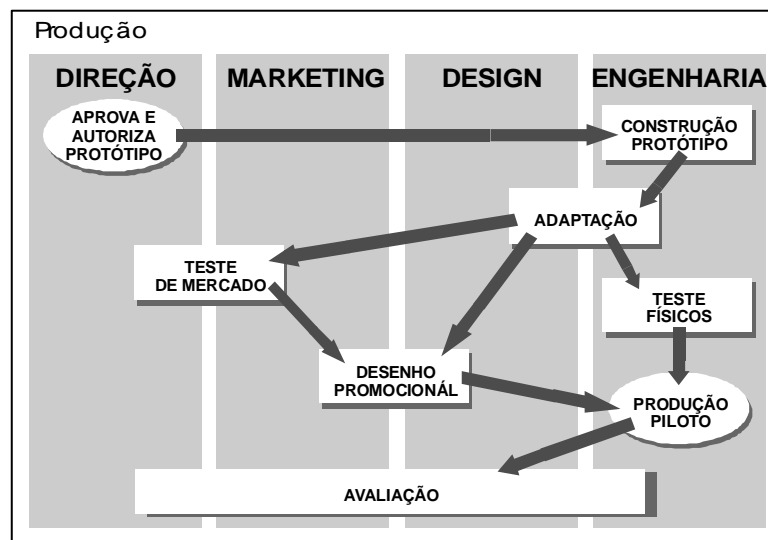


Figura 23: Produção. BARROSO NETO [26].

FERRAMENTAS

É necessário fazer um comentário sobre os diferentes suportes que fazem à a atividade de projeto de produtos, transitar por caminhos diferentes.

Como foi exposto antes, a engenharia simultânea é uma técnica de gestão, à que se pode aplicar sob filosofias e conceitos diferentes. Estas estão de acordo com a complexidade do projeto e a avaliação que façam as diferentes empresas, respeito ao desenvolvimento de produtos.

Pelo anterior, é válida a aplicação de ferramentas diferentes, adaptadas às condições do setor, sempre que elas contribuam ao desenvolvimento da atividade em forma positiva.

Como se expos antes, o desenvolvimento das ferramentas da produção têm sido significativamente grande, relegando o projeto e o desenvolvimento de ferramentas para o projeto, em um segundo plano, o qual explica as poucas ferramentas disponíveis para esta última atividade.

Como expõe HUBKA [27], o caminho planejado para atingir a qualidade num produto, pode somente ser atingido pelo uso de processos metódicos de projeto.

Centrados na atividade de projeto, existem diferentes ferramentas que se aplicam em níveis distintos do mesmo. Estas são:

Ferramentas de orientação de objetivos, tais como: Especificações Básicas e Quality Function Deployment (House of Quality).

Ferramentas de síntese, tais como Projeto Metódico e Projeto Robusto.

Ferramentas de verificação como Effect Annalisy (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA), etc.

Como que anteriormente, o controle foi o único campo, no qual a qualidade se desenvolvia, as ferramentas de verificação e controle são majoritárias, devido à concentração de ações sobre esta área.

As ferramentas de síntese não são muito comuns e estão concentradas em áreas limitadas, como a de componentes mecânicos.

As ferramentas de orientação de objetivos são muito poucas e os projetistas têm uma relativa liberdade nas suas mãos; em muitas ocasiões, um produto bem sucedido é determinado pela sinergia positiva entre as pessoas corretas que integraram a equipe multidisciplinares e que têm apropriada experiência.

O QFD é uma ferramenta potente, que determina a qualidade, não somente na fase de projeto conceitual, como em fases posteriores; combina necessidades do mercado com medidas de tipo técnico e análise da concorrência.

As ferramentas de síntese dentro da área da qualidade, são uma natural consequência de que a qualidade é algo que deve ser sintetizado. Outras ferramentas, como Projeto Robusto, são associadas com metodologias de projeto de tal forma, que o produto pode ser projetado de uma forma insensível às variáveis de produção, uso transporte, etc.

É necessário usar todas estas ferramentas dentro de certos parâmetros, que são as regras do jogo propostas geralmente pela gerência de projetos da empresa e que focaliza áreas críticas de análises de produtos, de acordo à intervenção desta no mercado.

Outro elemento importante no desempenho do projeto de produtos, são os suportes informáticos. Existem pacotes de software que se utilizam em diferentes etapas, geralmente relacionadas entre elas. Permitem uma instantânea e compreensível troca de informações, devido ao fato de todos os níveis de atuação trabalham sob os mesmos códigos representativos da informação.

Estes programas, apoiam o desenvolvimento de atividades como o gerenciamento geral, os sistemas CAD-CAM para projeto e manufatura, os sistemas CAE para o desenvolvimento de testes virtuais e também equipamentos de estereolitografia, que encurtam os tempos de desenvolvimento de protótipos. Todos eles vinculados diretamente para lograr um projeto mais fluido.

Os sistemas de redes como Internet e Intranet, entre outros, se apresentam ideais para a engenharia simultânea, incluindo a possibilidade de trabalho a distância. É o caso de grandes empresas, nas que o centro de desenvolvimento, em muitas ocasiões, está longe do centro de manufatura ou de outra dependência importante da empresa envolvida no projeto.

Atualmente existem desenvolvimentos de software com ferramentas como o QFD e bases de dados, que permitem usar a computação e seu suporte, nos primeiros passos do projeto, como as especificações de projeto, atingindo desta maneira, cobrir todas as atividades pertinentes ao projeto de produtos.

COMENTARIOS SOBRE A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Durante o desenvolvimento do projeto, se criam conflitos entre os integrantes do grupo multidisciplinar, que podem ser de ordem profissional ou de ordem pessoal ate. Os primeiros se criam a causa das diferencias entre as distintas disciplinas envolvidas, métodos e filosofias diferentes, que se somam à escassa prática do trabalho interdisciplinar.

O maior problema, é que os profissionais não conhecem suficientemente as atitudes do resto dos participantes. É necessário que ao conformar um grupo de trabalho, as pessoas sejam de critérios amplos e abertas ao conhecimento e intercâmbio.

Existe um exemplo claro, exposto por GUI BONSIEPE [19], que sinala: “por uma série de circunstâncias históricas o design, nos países Latinoamericanos, têm estado fortemente associado com fenômenos da moda, da criação de um estilo. Em outras palavras: o design tem sido reduzido ao

fenômeno da estética, do “bonito”, dos aspectos epidérmicos e cosméticos dos produtos”.

Esta visão reducionista, prevalece em amplos setores da indústria, impondo fortes limitações sobre a efetiva utilização e compreensão do design, como fator tecnológico, que pode aportar melhoras na qualidade do produto, simplificar a produção, reduzir os custos, aumentar a produtividade e a aceitação do produto entre os usuários, tanto ao nível local como no plano internacional.

GIANFRANCO ZACCAI [28], com a perspectiva de um país desenvolvido, compreende o sentido do design e define a estratégia de integrar o design, no equipe multidisciplinar, como a chave do sucesso, num mercado competitivo, pois o design, que tem conhecimentos das diferentes disciplinas, freqüentemente é a conexão perdida entre muitas famílias de disciplinas como marketing, engenharia e manufatura, num processo bem sucedido de desenvolvimento de produtos.

É importante destacar que, dentro da equipe, as distintas disciplinas que interagem, se posicionam numa escala de valores que dependerá da etapa de desenvolvimento ha qual se encontra o produto. É necessário que este desempenho seja compreendido, para eliminar os conflitos. Esta consideração é consequência das distintas filosofias profissionais que determinam habilidades e carências de cada uma delas.

Se pode exemplificar expondo, que o design é a disciplina encarregada de conceitualizar o produto; o marketing se desempenha na verificação do valor econômico e de mercado e a engenharia se especializa no detalhamento do projeto. Na sua vez, em cada etapa, o resto dos profissionais apoiam e colaboram estritamente com seus conhecimentos, para atingir a interação multidisciplinar, que tende atingir o sucesso do projeto.

AS PMEs E A ENGENHARIA SIMULÂNEA

Se deve destacar que a engenharia simultânea é aplicável em qualquer tipo e dimensões de empresa. Comentários anteriores significavam, em

determinados momentos, que a atenção estava centrada em empresas médias e grandes. Como toda ferramenta ou técnica, esta é desenvolvida sobre grandes empresas e posteriormente trasladada, aplicando-se nas outras.

No caso da Engenharia Simultânea e as PMEs é importante destacar que o valor desta técnica, é o seu espírito de integração de todas as atividades referentes ao projeto de produtos, desde os inícios, está composta por um planejamento detalhado do processo. Como indica ERIC BARBA [5]: “é um fato constatado na prática profissional, que um projeto sem planejamento tende a durar mais do esperado”.

É difícil, em muitas ocasiões, para as pequenas empresas formarem equipes de pessoal de diferentes disciplinas. Para isto, podem contratar agentes externos temporariamente, para suprir esta falta, seja profissionais de marketing, designers, ou engenheiros experimentados em alguns temas importantes. O caso é que integrem a equipe da empresa, prévio reconhecimento das necessidades e objetivos da mesma. É importante que estes agentes externos compreendam as fortalezas e fraquezas da empresa e seu setor e adiram à política de produtos da empresa, se esta existe. Também são elementos geradores de novos caminhos nas distintas facetas da empresa, bem seja sugerindo elementos de direção ou mudanças em alguns setores, como pode ser a fabricação, comercialização, etc., com a finalidade de introduzir melhoras aos diversos sistemas. Esta última questão se manifesta desta maneira, porque em muitas ocasiões o pessoal de uma empresa têm sustentado a sua forma de trabalho durante anos, provocando que suas ações e pensamentos sejam um reflexo da inércia, no que, pessoas fora da empresa, possam injetar novos pensamentos e alcançar novas visões refrescantes, beneficiando as futuras decisões da companhia.

De qualquer maneira, para uma pequena empresa, onde seu dono se desempenha como chefe de diferentes áreas, poder contratar uma consultoria externa para o desenvolvimento de produtos, é uma boa iniciativa. Será muito importante a troca de informações e a participação ativa e fechada dos melhores

representantes da empresa, dentro da equipe externa contratada, para conseguir diminuir os tempos de desenvolvimento dos produtos.

GIANFRANCO ZACCAI [28], propõe a teoria da inclusão de designers externos, mesmo que a empresa tenha este profissional dentro da mesma, ambos participando no grupo multidisciplinar. O profissional que pertence à empresa, tem um profundo conhecimento específico da própria indústria, no que o consultor externo, tem uma amplitude de experiências. Esta combinação, tem sido usada por muitas empresas como a melhor prática para o projeto de produtos.

CONCLUSÃO

É importante destacar que o projeto de produtos é uma atividade que se pode regular, tanto no tempo como no espaço, aderindo programas, cronogramas e objetivos nas empresas que precisarem.

Hoje, o uso de diferentes ferramentas, faz o projeto um caminho seguro, capaz de gerar vantagens competitivas importantes, preparando à empresa para dar passos firmes e seguros no presente e no futuro.

A integração das diferentes áreas da empresa, no desenvolvimento de produtos, em todas as etapas, orienta o projeto de forma eficaz, fazendo que as dúvidas diminuam e os tempos se encurtem, beneficiando diretamente à empresa, inserida no campo cada vez mais competitivo, no quais deve dar respostas contundentes.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO GERAL

É importante destacar que o projeto de produtos é muito significativo para qualquer empresa em qualquer circunstância que ela atravessar. É interessante apontar que esta área é de relevância e que existem muitas ferramentas e pessoal idôneo como para incluir esta atividade sistematicamente dentro da empresa, de tal forma, que pertença ao grupo de atividades que promove o sucesso da mesma.

Deve ser compreendido o alto valor que esta atividade aporta, sendo promotor de vantagens competitivas, para aquela empresa que assim o entender.

O projeto se considera tão importante como atividades tradicionais da companhia, como a produção, de tal forma que a empresa, ao realizar investimentos destinados a incrementar a produtividade dos processos de fabricação, dedique também recursos à área de projetos de produtos, porque, como diz BARBA, “crescer com produtividade é bom mas não o suficiente”.

Do desenvolvimento do texto, podem ser extraídas conclusões pontuais, que são:

-É necessário que as pessoas que dirigem uma empresa, tomem consciência de que os produtos são adquiridos por alguma coisa a mais que por a sua função básica, devido que existem outras funções, de outras ordens, que criam valor para o usuário.

-As diferentes funções que um produto possui, são caminhos para explorar a inovação, eliminando a idéia de que a inovação somente é tecnologia aplicada.

-Pelo projeto produtos, se podem executar as estratégias genéricas que a empresa seleciona para seu posicionamento no mercado e se comporta como um elemento de transmissão destas às diferentes áreas da empresa.

-A atividade de projeto se pode transformar, para a empresa, num elemento para a obtenção de vantagens competitivas, sempre que sua atividade se estruture em tempo, forma e espaço.

-A interação e boa disposição dos profissionais de diferentes áreas que atuam no projeto de produtos, são fundamentais para desenvolvê-lo com sucesso.

Os três elementos apresentados no texto são:

- Inovação
- Estratégia
- Atividades de projeto

Eles revelam aos encarregados de dirigir uma empresa, diferentes considerações respeito ao projeto de produtos, que provem de diversas fontes e que são parte de esta mesma atividade.

Assim, o marketing, design e engenharia, jogam um papel importante. Tal é assim, que o futuro da atividade de projeto, não está na procura de ações isoladas, mas no sentido de achar o melhor caminho do consenso, participação e discussão destas três disciplinas sob a mesma consigna, que é de achar a melhor via para que a empresa satisfaça as necessidades dos clientes. Este tem sido, dentro das possibilidades de realização deste trabalho, o espírito que tem guiado esta pesquisa.

TRABALHOS FUTUROS

Partindo desta pesquisa, outros trabalhos podem ser realizados, como os seguintes:

- Estudo para a adaptação de métodos e ferramentas de projeto, para unificar critérios entre as diferentes profissões que participam ativamente no desenvolvimento de produtos.

- Estudar serviços dos produtos, como funções fatíveis de serem projetadas e integradas ao desenvolvimento do produto, como um elemento intrínseco e não superposto ao produto, uma vez materializado.
- Estudar o porque as empresas Latinoamericanas resistem a utilização do designer, sendo uma profissão de grande importância no desenvolvimento de produtos.
- Realizar um estudo de campo entre diversas empresas que usem métodos e ferramentas para a determinação de erros e sucessos na atividade de projeto de produtos.

Desta forma, se aumentaria a compreensão e aplicação do projeto de produtos nas empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] KUCCZMARSKI, THOMAS D. Innovation: Leadership Strategies for the Competitive Edge. Management Review: USA 1996.
- [2] PORTER, MICHAEL. La Ventaja Competitiva de las Naciones. Vergara: Argentina 1991. 2nd. Ed.
- [3] DRUCKER, PETER. Innovation and Entrepreneurship. Harper and Row Publishers. Inc. New York, USA : 1985.
- [4] LEVITT THEODORE. Ideas are Useless Unless Used, Inc.,1981
- [5] BARBA, ERIC. La Excelencia en el Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos. Ediciones Gestión 2000: Barcelona, España 1993.
- [6] KOTLER, PHILIPS. Mercadotecnia. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.: México 1989.
- [7] CROFFRAY, JEAN-MARIE. Développement et Gestion des Produits Nouveaux. Mc Graw-Hill: 1983.
- [8] ABERNATHY, WILLIAM J.,KIM B.Y KANTROW, ALAN M. Industrial Renaissance. Basic Book: New York, 1983.
- [9] SOLANA, RICARDO F. Producciones. Ediciones Interoceánicas S.A.: Buenos Aires, Argentina 1996.
- [10] FORNARI, TULLIO. Las Funciones de la Forma. Tilde: México.
- [11] LÖBACH, BERND. Diseño Industrial, Bases para la configuración de los productos industriales. GG Diseño: Barcelona, España 1981.

- [12] CSILLAG, JOÃO MARIO. Análise do Valor. Atlas S.A.: São Paulo, Brasil 1995.
- [13] PETRILLO, ANTONIO. El Diseño Estratégico, La urgencia de un cambio. Revista Experimenta No 15: España, marzo 1997.
- [14] BÜRDEK, BERNHARD E. Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial. GG Diseño: Barcelona, España, 1994.
- [15] SINGER, PAUL. Curso de introdução á economía política. Forense Universitario: Río de Janeiro, Brasil, 1973.
- [16] FRONDIZI, RISIERI. ¿Qué son los valores?. Fondo de cultura económica: México, 1987.
- [17] AIL – HADJ, SMAIL. Gestión de la tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica. Gestión 2000: Barcelona, España, 1990.
- [18] PORTER, MICHAEL E. Estrategias Competitivas. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Rei Argentina: Buenos Aires, Argentina, 1992.
- [19] BONSIPE, GUI. El diseño de la periferia. Debates y experiencias. GG Diseño: Barcelona, España, 1985.
- [20] MONTAÑA, MATOSAS J. Marketing de nuevos productos. Col. ESADE: 1990.
- [21] UGHAMWAY & BAKER. The role of design in international competitiveness. Routledge: Londres, Inglaterra, 1989.

- [22] COOPER, A. Pequeñas empresas pueden investigar con más eficacia que las grandes. Harvard – Deusto: USA, 1980.
- [23] PORTER, MICHAEL E. Ventajas Competitivas. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. CECSA: México, 1997.
- [24] MILLER, LANDON C.G. Concurrent Engineering Desing. Integrating the best practices for process improvement. Society of Manufacturing Engineers: Michigan, USA, 1993.
- [25] CLAUSING, DON. Total Quality Development. A step-by-step guide to World-Class Concurrent Engineering. ASME press: New York, USA, 1994.
- [26] BARROSO NETO, EDUARDO. Seminario Gestión de Diseño. Córdoba, Argentina, 1995.
- [27] HUBKA, V. Desing for Quality. Proceeding of ICED 89, Harrogate, 1989.
- [28] ZACCAI, GIANFRANCO. The New DFM: Desing For Marketability. World Class Desing to Manufacture, Volumen 1 No 6. MCB University Press: USA, 1994.