

MARKETING, ENGENHARIA E *DESIGN*: UMA UNIÃO NECESSÁRIA PARA AMPLIAR A COMPETÊNCIA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Ana Lúcia Santos Verdasca Guimarães

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

E:mail: verdasca@ppgte.cefetpr.br

Resumo: O *design* vem assumindo importante papel com uma forma de melhorar a capacidade de desenvolvimento de novos produtos para ampliar a competitividade das indústrias, especialmente no contexto da globalização. Este trabalho procura avaliar os processos de desenvolvimento de produtos, especialmente a atividade de *design*, na busca de soluções integradas para as indústrias brasileiras, discutindo o relacionamento entre a engenharia, o marketing e o *design* na prática inovativa, analisando ainda as questões sociais e ambientais nesse contexto.

Palavras chaves: Desenvolvimento de Produtos, Estratégias Inovativas e *Design*.

Abstract: Nowadays, design has become a priority as a way of improving the development of new products for industry competitiveness, specially in the globalization context. This paper intends to evaluate development products processes, specially the design activity in it, in order to reach integrated solutions, discussing the relationship between product engineering, marketing and design on innovative practical in industries. It still analyses social and environmental needs in it.

Area: Product Engineering.

Key words: Products Development, Innovative Strategies and Design.

1. Introdução: desenvolvimento de produtos e inovações tecnológicas¹

Em um cenário de globalização, onde acontece uma batalha desenfreada pelo alcance de novos mercados, há que se unir forças no sentido de propiciar condições para os produtos brasileiros poderem competir com os de outras nações. Mas os produtos não podem mais ser tratados somente como unidades para o aumento da competitividade, mas projetados para fazerem parte de um todo, ou seja, serem integrados a um contexto sócio, econômico e ambiental, buscando a melhoria de vida dentro de uma visão de futuro, onde possa ser avaliado que legado pretendemos deixar às gerações futuras.

Talvez o grande desafio esteja em como usar os materiais e processos de forma mais produtiva e, ao mesmo tempo, mais salutar, um *design* inteligente, que também tenha como diretrizes os gostos e padrões do mercado, o que exige, antes de tudo, uma mudança na mentalidade de como fazer projeto e uma compreensão dos objetos. Como apresentam HAWKEN *et al.* (2000, p. 61): “Os novos materiais, o *design*, as técnicas de fabricação, a eletrônica e o *software* podem fundir-se em padrões inesperados: tecnologias mais eficientes que a soma de suas partes”. Embora não se refiram ao marketing, por tratar-se de questões tecnológicas, sua utilização de forma integrada poderá otimizar resultados.

Uma das formas que vem sendo realçada para vencer o desafio, pela sua importância, é através da utilização do *design*, não só no desenvolvimento de produtos melhor relacionados com o mercado ao qual se direcionam, mas na busca da simplificação da produção e do desenvolvimento de produtos menos

¹ Este texto é parte da dissertação intitulada *Proposta de estruturação para um diagnóstico industrial orientado pelo design no desenvolvimento de produtos*, apresentada ao Mestrado em Tecnologia do CEFET-PR em outubro de 1999, acrescido de novas discussões.

nocivos ao meio ambiente. Se o interesse é comum e o objetivo a atingir claro, deve haver um esforço conjunto especialmente entre o marketing, a engenharia e o *design*, viabilizando o alcance de soluções que permitam obter um melhor padrão de vida.

Dentro deste novo modelo organizacional que vem sendo adotado, mais focado, dinâmico e orientado para o cliente, que exige um trabalho mais integrado e interdisciplinar, estas três atividades não são excludentes, mas complementares na tarefa de buscar soluções, desenvolvendo competências para a indústria local. Neste sentido, as empresas precisam estar aptas não somente para produzir com qualidade e produtividade, mas também para desenvolver produtos condizentes com a nova realidade, utilizando-se ainda de parcerias com clientes e fornecedores.

A geração de novas tecnologias - produzidas em geral a partir de um esforço planejado - e sua implementação ao setor produtivo podem ser mostradas, à título de simplificação e dentro de uma abordagem linear, por meio de sucessivas etapas, que se iniciam na percepção de um problema ou oportunidade para desenvolvimento, e desembocam na inserção, com sucesso, da solução no mercado, o que passa necessariamente pelo *design* (além das diversas atividades de projeto e produção), devido à necessidade de tornar o produto algo palpável, material. Esse processo não é estanque, uma vez que, em função das novas possibilidades e da evolução dos seres humanos, tudo tem um caráter transitório. Sempre surgem novas exigências ou oportunidades, e é justamente nesse processo dinâmico que se encontra o maior estímulo para a geração de novas alternativas.

Em linhas gerais, os esforços para a criação e introdução de novas tecnologias, que podem ser caracterizadas por novos materiais, processos de fabricação ou mesmo por novos conceitos de projeto, têm início com a percepção da necessidade ou da oportunidade, que ocorre tanto no ambiente industrial (interna ou externamente) como no contexto sócio-econômico.

Poderíamos dizer que inovação é a base da evolução, da busca constante por melhores soluções e que, dentro da atual estrutura capitalista, está basicamente direcionada ao mercado. O conceito de inovação apontado por BONSIEPE (1994, p. 96) vem ao encontro deste posicionamento: “Inovação tornou-se palavra-chave hoje em dia. Inovação é a força direcionadora que impulsiona a dinâmica das sociedades industrializadas”.

Algumas possibilidades são apontadas por HARDING (1981, p. 35) para as empresas que fabricam produtos e buscam inovar, dentro dessa estrutura:

Toda empresa que fabrica um produto tem as seguintes opções:

- a) Comprar sua tecnologia de fontes externas por contratos ou licença;
- b) Criar seus próprios produtos;
- c) Contratar alguma outra empresa para criar novos produtos;
- d) Melhorar produtos a partir de projetos já existentes;
- e) Contratar alguma outra empresa para aperfeiçoar produtos já desenvolvidos.

A necessidade de desencadear uma destas ações resulta do fato de que a empresa é dinâmica, que produtos e materiais estão sempre sendo aperfeiçoados e, conseqüentemente, que todo produto tem um ciclo de vida mensurável. Ocasionalmente, aparece um produto excepcional, que tem longa vida, mas isto deve ser ignorado para efeito de planejamento.

A respeito das estratégias de inovação feitas pelos japoneses, BLAICH (1989) argumenta que eles não inventaram as tecnologias, mas que as mesmas vieram dos Estados Unidos e da Europa. No entanto, o grande diferencial remonta à questão de que os japoneses foram criativos na aplicação do *design* e no *marketing*.

Portanto, existem algumas formas básicas de se promover a inovação, mas não é desejável importar toda a tecnologia, como fez o Brasil por um grande período, pois uma parte importante dos conhecimentos tecnológicos não está nos equipamentos e produtos, fazendo-se necessário o desenvolvimento de uma capacitação local, a fim de garantir uma adaptação coerente às possibilidades e necessidades.

A busca e o estudo das patentes (bem como o acompanhamento das novas tecnologias e produtos desenvolvidos), a aquisição de empresas, a análise dos concorrentes - que permite o monitoramento, bem como a verificação de suas estratégias e resultados, a parceria em pesquisas e a contratação de recursos humanos especializados não podem ser deixados de lado como possibilidades de fontes de inovação, sendo imprescindível ponderar sempre onde estão as potencialidades e oportunidades concretas.

2. O papel do marketing e do *design* no desenvolvimento de produtos

Para facilitar uma compreensão das atividades de marketing e *design* no processo de desenvolvimento de produtos, apresenta-se aqui a maneira como tradicionalmente essas atividades se desenvolvem nas empresas industriais. Em linhas gerais, nas empresas mais estruturadas, é através do *marketing* que são percebidas as necessidades dos usuários (que representam, de alguma forma, também uma fonte de idéias), bem como as ameaças da concorrência, ou seja, as possibilidades de novos negócios potenciais, o que equivale a dizer que esses profissionais (do *marketing*) influenciam diretamente as decisões estratégicas das empresas, embora nas empresas atuais já se pratique a participação de todos na captação de idéias.

Muitas das inovações são feitas a partir da percepção do lançamento de novos produtos ou sistemas em feiras em outros países, da verificação junto a concorrentes e também por sugestões de funcionários da própria empresa, bem como de fornecedores e vendedores. Nas empresas de menor porte, é comum, além das práticas descritas, a intuição do empresário dar origem a um novo produto ou processo.

Quando tem início o processo de desenvolvimento de novos produtos, principalmente nas empresas de maior porte, a atuação do pessoal de *marketing* (interna ou externamente à empresa) na seleção e definição é comum, fazendo imediatamente uma ponte com o usuário final, para verificação da aceitação, buscando a melhor adequação do produto ao mesmo. Além disso, realizam uma análise comercial (recursos e retornos), orientando para produtos que se ajustem aos objetivos e possibilidades da empresa, trabalhando ainda na geração de campanhas para o lançamento de novos produtos ou inovações em produtos já estabelecidos no mercado. Já na pequena empresa, as pessoas que desenvolvem os produtos muitas vezes são responsáveis por fazer também essa avaliação junto a usuários em potencial. Isso, especialmente, quando se fala em mercado interno.

Mas como interagir nessa dinâmica que força as indústrias a adaptações freqüentes, a serem inseridas num processo de mercados globalizados, com o acirramento da concorrência e, mais do que isso, tornando necessário produzir para mercados até então desconhecidos?

Em países mais avançados, a prática sistemática da pesquisa vem reduzindo os riscos e apontando caminhos. Nos países emergentes, onde a maior parte das indústrias, de pequeno porte, não têm a pesquisa como referência, esta situação torna-se ainda mais complexa. É preciso então considerar que não temos experiência nesse campo, a não ser em empresas em geral de maior porte e em algumas áreas, somente, onde já existe uma cultura de ampliação de mercados, e onde a pesquisa, assim como o *marketing* e o *design*, já assumiram importante papel, orientando para ações globalizantes.

Além disso, é necessário colocar as indústrias nacionais em condições de igualdade em termos de custo, qualidade e produtividade, para que possam ser inseridas nos mapas da produção mundial, das grandes empresas e grupos que distribuem a produção pelo planeta. Isso não pode ser feito, no entanto, de uma forma indiscriminada, sem uma avaliação dos riscos sociais e ambientais.

Em termos de desenvolvimento de produtos, KOTLER (1990) aponta as duas estratégias inovativas genéricas utilizadas pelas empresas: a estratégia centrada na engenharia (a que ele denomina *technology push*) e a estratégia centrada no mercado (*market need pull*), sendo que a primeira baseia-se na capacidade tecnológica da organização para criar produtos inéditos ou para a redução a um mínimo dos custos, mas também parte do pressuposto de que não adianta conhecer as necessidades dos clientes se o produto não existia, ou se não for oferecido a um preço que estes estejam dispostos a pagar e a segunda baseia-se na utilização das necessidades dos consumidores como fundamento para a qualidade.

MAGALHÃES (1997) reforça a idéia, complementando que a utilização da estratégia voltada à tecnologia tem em vista a racionalização, utilizando-se basicamente da engenharia nas etapas iniciais de desenvolvimento dos produtos, ao passo que as empresas que se utilizam de estratégias baseadas no mercado se utilizarão do *design* desde o levantamento das necessidades, para transformá-las em produtos que satisfaçam seus usuários e consumidores de forma mais efetiva, o que não elimina a necessidade da racionalização, que é elemento essencial à sobrevivência das empresas.

Da mesma forma, MAGALHÃES (1997, p. 42), referindo-se a empresas que fabricam máquinas e equipamentos de produção, afirma:

Empresas que fabricam bens industriais utilizam o *design* de modo diferente das empresas que fabricam produtos de consumo. Os compradores de bens industriais costumam valorizar as funções práticas como a economia, o custo, a tecnologia, a energia, a confiabilidade, a durabilidade e a eficiência.[...] Portanto, o processo de *design* deve ser altamente racional, baseando a concepção do produto nas necessidades práticas dos compradores e usuários.

Nas empresas que fabricam bens de consumo a ênfase recai sobre as funções estéticas e simbólicas do produto, considerando-se que as funções práticas estejam ótimas. O consumidor está mais preocupado com a adequação do produto ao seu estilo de vida e as suas necessidades sociais e de auto realização. A identidade, a personalidade e a inovação são fatores importantes para a diferenciação da oferta competitiva.

Independentemente da situação e do porte da empresa, quando se busca definir uma estratégia geral para o desenvolvimento de novos produtos, é necessário que ela esteja calcada nas tecnologias e recursos disponíveis, nos parâmetros financeiros frente aos retornos esperados ou necessários, nos limites que o fabricante suportará empreender e, principalmente, nos recursos humanos envolvidos no desenvolvimento dos novos produtos.

Também a imagem que uma empresa tem no mercado deverá ser considerada na definição de novos produtos, pois dela poderão surgir oportunidades. Linhas de produtos nos quais a empresa tenha uma imagem forte representam uma segurança, ao passo que o contrário gera incertezas no mercado, necessitando de investimentos muito maiores em publicidade para a consolidação dessa nova área ou linha de produtos, representando um risco maior para a empresa. De uma forma ou de outra, a prática da inovação só se dá a partir da sua incorporação aos processos produtivos e, mais especificamente, com a aceitação do produto pelo mercado.

As pesquisas direcionadas às inovações resultam num conjunto de novos conhecimentos e produtos, embora somente uma pequena parte deles se transforme em inovação e, neste sentido, quanto mais inovadora a idéia, maior o grau de incerteza acerca de seu sucesso.

Falando acerca da direção a ser seguida, mais conservadora ou mais progressista, LENGYEL (em entrevista a FOLZ, 1990) afirma que produtos de vida curta podem sofrer modificações mais rápidas, sendo estas também motivo de grande insegurança, pois se as pessoas procuram, de um lado, aventura, prestígio e uma aparência progressista, de outro procuram a segurança, sinônimo de orientação. Dentro deste panorama, a diversificação dos produtos só será justificada enquanto servir de orientação, ou seja: da mesma forma que as pessoas anseiam por coisas novas, não querem perder de vista seu porto seguro. Além disso, existe ainda a questão do empresariado, que nem sempre aceita ou compreende as mudanças propostas, seja por medo de inovar, seja mesmo pelo risco de comprometimento da imagem da empresa no mercado.

A seleção de idéias tem se constituído numa etapa crítica no processo de inovação, pois carrega consigo sempre algum grau de incerteza. A seleção levará em conta a sua atratividade para a empresa, o quanto trará de benefícios aos seus consumidores, o que corresponderá ao interesse destes em vir a adquiri-lo e quanto custará para ser desenvolvida. Certamente, quanto menor o custo de desenvolvimento e maiores os benefícios recebidos pelo consumidor, mais interessante o produto torna-se para a empresa.

De acordo com ENGLER (1994), para otimizar os resultados, utilizando todo o potencial produtivo, é imprescindível uma equipe altamente qualificada e envolvida, cooperativa e motivada, assim como uma revisão das linhas hierárquicas e de controle tradicionais da empresa.

A produção de tecnologia (ou seja, o processo de desenvolver inovação dentro de uma indústria) é o resultado do envolvimento da pesquisa e do desenvolvimento, do *marketing* e da produção, setores onde o *design* é de extrema relevância, sendo dependente da ciência, que é definida como a construção simbólica da realidade com base em procedimentos definidos pela comunidade científica.

Mas a produção de tecnologia não somente depende da ciência mas também dos desenvolvimentos tecnológicos anteriores. BENAVIDES (1997, p. 23), ao estudar alguns países da América Latina, realça o fundamento da tecnologia para que ela não seja confundida com a ciência que a embasa, embutindo neste fundamento a atuação do profissional do *design* industrial:

A ciência constrói a base teórica, os princípios, a tecnologia pega esses princípios e os leva ao terreno experimental para testar a viabilidade técnica e econômica, e para gerar uma série de procedimentos do como construir 'algo' tangível, e, finalmente, resta para o *Designer* tentar humanizar, 'com-formar' esse 'algo' tangível, produto físico de um princípio novo que é geralmente gerado fora da instância produtiva.

É importante lembrar que, principalmente nos países mais avançados, o desenvolvimento de inovações vem se destacando face ao importante papel da instância produtiva na pesquisa para a geração de novas tecnologias, diferente da situação que ainda se mantém principalmente nos países periféricos ou de industrialização tardia, que mantém a pesquisa basicamente sob responsabilidade dos institutos e centros de pesquisa mantidos pelo governo.

Além das questões discutidas, existem estratégias alternativas para utilização de novas tecnologias. Quando a fabricação de uma peça ou produto não está integrada nas estruturas produtivas da empresa, o processo de inovação poderá ocorrer através da utilização de empreiteiras. Conforme CARLEIAL (1997, p. 821-2), a prática da subcontratação visa:

- i. Externalizar investimentos em ativos fixos, riscos, custos trabalhistas ou quaisquer outros;
- ii. Reduzir o tamanho de sua planta;
- iii. Revitalizá-la pelo estabelecimento de novas relações;
- iv. constituir sob novas bases a produção, uma vez que serão partilhados problemas, busca de saídas, riscos, inseguranças quanto ao mercado, ao mesmo tempo que também poderão ser partilhados conquistas, como por exemplo, a busca por competitividade e inserção internacional etc.; enfim, se tudo isto se verificar, subcontratar significará ficar mais ágil, mais flexível.

Esse recurso apresenta, para a empresa, a vantagem de controlar seus custos tendo à disposição uma nova tecnologia sem prazo de aprendizagem, com um investimento muito menor se comparado ao desenvolvimento dessa tecnologia e aquisição de novos equipamentos.

Outra possibilidade igualmente importante é a parceria. Neste caso, são feitos acordos quanto às questões de propriedade industrial e de exploração da produção e venda, podendo servir como ponto de partida a um processo de diversificação ou de crescimento. Hoje em dia, temos inúmeros exemplos de associações de empresas para a pesquisa em inovações radicais, em vários setores industriais, notadamente na área de eletro-eletrônica.

ULRICH e EPPINGER (1995), ao focarem a fase de desenvolvimento do produto, apresentam cinco dimensões específicas para o alcance de um bom desempenho: a qualidade do produto, seu custo, o tempo e o custo de desenvolvimento e, por fim, a capacidade de desenvolvimento, como resultado das experiências dos participantes, apresentando uma metodologia genérica para o desenvolvimento

conceitual do produto, dividida em cinco fases: clarificar o problema, pesquisar externamente, pesquisar internamente, explorar sistematicamente e refletir sobre as soluções e o processo.

A primeira fase consiste em desenvolver uma compreensão para subdividir o problema em subproblemas, ou seja, proceder a uma decomposição do problema. A segunda, a pesquisa externa, se baseia em buscar soluções já existentes para o problema e subproblemas identificados. Esta fase ocorre durante todo o processo de desenvolvimento, sendo uma fase de pesquisa e identificação, junto a usuários, *experts*, busca de patentes e de literatura publicada sobre o assunto ou áreas afins. Também o *benchmarking* faz parte desta fase, sendo o estudo de produtos existentes com funcionamento similar àquele que está sendo pesquisado, para possível adaptação posterior. É importante reforçar que o *benchmarking* poderá ser feito também em relação a processos e formas de gestão, facilitando a incorporação de novas formas gerenciais ou produtivas.

A terceira fase irá utilizar o conhecimento e criatividade da equipe, tendo quatro bases para o seu desenvolvimento: a suspensão de julgamentos, a grande quantidade de idéias, cada qual servindo como estímulo para outras que virão, a aceitação de idéias aparentemente impossíveis, e, finalmente, a abundante utilização de recursos gráficos bi e tridimensionais para apresentação das idéias levantadas, favorecendo o desenvolvimento e compreensão dos aspectos de relacionamentos formais e espaciais

A quarta fase corresponde a uma espécie de navegação pelo espaço de possibilidades levantadas, através da organização e síntese dos fragmentos de soluções colhidos ou desenvolvidos. Esta fase utiliza-se de técnicas de classificação e combinação das possibilidades de soluções. A última fase representa a reflexão sobre o processo e soluções apontadas mas, embora sendo uma fase final, a reflexão deverá ser feita durante todo o processo, inclusive e em especial ao seu término.

Em relação à questão de avaliação dos produtos, vale lembrar PUGH (1993) apontando aspectos que precisam ser considerados e estabelecidos quando se busca um produto competitivo. Segundo ele, para cada item, vários sub-itens serão acrescentados, compondo as especificações para o novo produto; desempenho (*performance* exigida), questões ambientais, vida útil, manutenção, custo alvo, análise da concorrência, embalagem, transporte, quantidades a serem produzidas, produção (avaliando a viabilidade produtiva), tamanho, peso, estética, materiais, vida do produto no mercado, padrões (normas, especificações), ergonomia, definição do usuário, qualidade e fidedignidade ao projeto, forma de armazenamento (ou estocagem), processos, cronograma, testes, padrões de segurança, limitações da empresa e do mercado (definição do espectro), chegando a analisar, inclusive, as implicações políticas e sociais.

BAXTER (1998) ressalta que, quando estiver projetando um novo produto, deve-se procurar atender à maior faixa de consumidores possível, explorando os canais utilizados pelo *marketing* e formas possíveis de distribuição, assim como aproveitar as potencialidades dos pontos de distribuição.

Também deve-se fazer com que o produto aproveite, ao máximo, os fornecedores de peças e componentes e os equipamentos existentes, buscando otimizar os custos.

PARSCHALK (1994, p. 50) acrescenta algumas questões centrais, tais como a consciência da empresa em relação aos efeitos e a importância do que produz ou pretende vir a produzir, a consciência do *designer* sobre a realidade da empresa, a consciência de ambos sobre o conceito de desenvolvimento de produtos e sua qualificação para administrar suas devidas responsabilidades, na busca de um desenvolvimento harmônico do produto e a fim de garantir ao mesmo uma carreira de sucesso, ou seja, uma boa aceitação por parte do usuário/consumidor.

“Muitas empresas e profissionais não se deram conta ainda de que o produto é o principal ‘objeto’ que concretamente os une ao mercado, e caso não seja bem concebido, desenvolvido, produzido, calculado, comercializado, distribuído etc., etc..., nascerá manco e crescerá aleijado”. (PARSCHALK, 1994, p. 51). Esta afirmação de PARSCHALK sobre a questão da consciência reforça e evidencia a necessidade de um envolvimento crítico das pessoas que participam do processo de desenvolvimento de produtos e a importância de um desenvolvimento adequado.

Dentro do ciclo de vida dos produtos no mercado, a atividade do *designer* é diferenciada. No início do processo, quando o mesmo está sendo desenvolvido, o *designer* buscará soluções inovadoras em relação à concorrência, utilizando a criatividade e a experimentação acima de tudo, buscando adequar o

produto àquilo que se percebeu no mercado como diferencial de interesse para o usuário, ou seja, o cerne da inovação, em termos comerciais. Durante a fase em que o produto vai ganhando mercado, o *designer* estará buscando a melhoria técnica do produto, para depois concentrar esforços em projetar acréscimos possíveis ou modificações, para que, quando o produto entrar em declínio, modelos incrementados possam dar uma sobrevida ao mesmo.

Já no final da vida do produto, os esforços poderão voltar-se novamente para a redução ainda maior dos custos, buscando a maior racionalização possível dos mesmos e do processo produtivo, utilizando-se, muitas vezes, de materiais alternativos e simplificação dos processos produtivos. Neste mesmo momento, novos produtos deverão estar sendo desenvolvidos para serem lançados, a fim de que o produto obsoleto do ponto de vista do mercado possa ser retirado.

Esta é a forma tradicional de se avaliar o *design* no ciclo de vida dos produtos. Considerando as radicais alterações que vem ocorrendo nos últimos cinco anos, é necessário avaliar que a lógica do ciclo de vida dos produtos vem sendo alterada, alterando o ritmo de desenvolvimento dos projetos.

Verifica-se, ainda, uma grande variação na utilização do *design* em cada um dos tipos de inovação. Na inovação radical, a sua presença é menor, acontecendo, em geral, quando da criação de novas indústrias, a partir do desenvolvimento de novas tecnologias, como foi o caso do primeiro *walkman*, enquanto nas incrementais é bem atuante, mas em geral ocorrendo de forma limitada, em função das normas e especificações já estabelecidas para os produtos que estão no mercado, procurando, então, melhorar a interface produto-usuário, nos aspectos possíveis.

Além das questões metodológicas referentes aos passos a serem seguidos, a forma como o trabalho de desenvolvimento de produtos acontece também interfere em seu resultado. Neste sentido, a utilização de equipes multidisciplinares no desenvolvimento de produtos cria uma nova forma de aprendizado, que se dá por meio da parceria formada pelos profissionais envolvidos, permitindo a transferência de conhecimentos específicos sem um treinamento especial, mas que se dá de forma integrada e pelo fazer, entre profissionais de várias áreas, aumentando suas competências individuais e, ao mesmo tempo, criando um efeito de sinergia do grupo (pela aprendizagem coletiva) e reduzindo o ciclo de desenvolvimento de produtos, antecipando, por meio da utilização de técnicas como a engenharia simultânea, uma série de problemas e soluções que pelos métodos tradicionais (seqüenciais) só apareceriam em fases subseqüentes, acarretando maior tempo.

O processo desenvolvido a partir do uso de engenharia simultânea, que essencialmente utiliza-se de técnicas para resolver vários problemas ou etapas de projeto ao mesmo tempo, antecipando problemas e soluções, trouxe ainda para o âmbito do projeto fornecedores e distribuidores, que muitas vezes se unem às equipes agilizando e melhorando os resultados.

É importante ressaltar que o desenvolvimento adequado das diversas fases não garantirá, sozinho, o sucesso do desenvolvimento de um produto, que está ligado, ainda, à qualidade das relações humanas entre os diferentes atores do processo e à escolha de seu dirigente, um profissional que faça a interface entre as várias partes que se ocupam do projeto, pertencentes ou não à empresa, sintetizando e facilitando o processo de comunicação entre as áreas envolvidas. A decisão depende da estrutura da empresa, do gênero de atividade e do tipo do perfil das pessoas aptas a gerenciar o projeto, onde competência gerencial, aceitação pelo grupo, bom relacionamento com a direção e habilidade na interação com o usuário (cliente), são qualidades no mínimo desejáveis.

Em relação à questão da interação com o usuário, na visão de NÓBREGA (1999), há uma verdade embutida no processo de inovação tecnológica. Este processo de inovação é abordado a partir do desenvolvimento de produtos: não adianta perguntar ao cliente o que ele deseja, pois ele também não sabe. Mas é necessário ficar atento em relação à aceitação de seu produto, modificando-o, se necessário, ou seja, o cliente deve ser integrado no processo de desenvolver o produto. Se dependesse das pesquisas, muitos dos produtos inovadores, como é exemplo típico o *walkman*, não teriam saído do papel.

Nas palavras de NÓBREGA (1999, p. 98):

Já houve um tempo em que a empresa podia ser vista como uma entidade “lá fora”, separada do mercado. Ela investigava objetivamente, coletava informações e entendia o que o tal mercado queria. Isso acabou. Uma das características do futuro é que não há como manter essa separação. A empresa tem que aprender **junto** com o cliente. O produto é projetado em conjunto pela empresa e pelo cliente, e vai tomando forma, passo a passo, à medida que ambas aprendem. Co-evoluem. [...] O cliente não sabe o que quer e a empresa tem que experimentar, até entender, junto com ele, seus desejos e necessidades. Desejos e necessidades **emergem** no processo, não são predefinidos.

Esta visão é bastante esclarecedora, mas a união cliente e desenvolvimento de produto não é uma característica necessária somente no futuro, mas no presente. É necessária uma ponte entre eles desde o início do processo e de forma continuada, pois trata-se de um processo dinâmico que não termina com a aceitação do produto pelo mercado, pois novas necessidades e tecnologias surgem, dando lugar a novas alternativas tecnológicas.

3. Considerações Finais

Inovar, sim, de forma planejada e cuidadosa, utilizando todos os elementos necessários, sem perder de vista os fins a que eles se propõem, que representam, em essência, a melhoria de vida das populações, com a consciência de que implicará em riscos e oportunidades, mas com a possibilidade de minimizar os riscos por meio de uma verificação cuidadosa e de um planejamento e execução bem direcionados.

No desenvolvimento de novos produtos, há que se levar em conta a sua duração, não só em relação às questões ligadas à moda ou às atitudes dos consumidores, da evolução das tecnologias, ou da técnica (novos materiais ou procedimentos), mas também em relação a obsolescência sociológica, visto que ela cria uma substituição do produto (a maior parte das donas de casa ou empregadas não passa mais cêra no assoalho, uma vez que existem tantos modos mais fáceis, como o verniz e os materiais de auto-brilho), atentando para a ampliação da consciência social.

Deve-se considerar a possibilidade de reciclar os objetos e não somente os materiais, de reutilizar e consertar, desenvolvendo produtos que facilitem o conserto ou reposição de partes e que privilegiem o duradouro em detrimento do descartável ou efêmero. Isso tudo levará à redução de desperdício, economizando energia e matéria-prima, integrando as questões sócio-ambientais às inovações tecnológicas.

Para ter sucesso, o desenvolvimento de um novo produto deve, ainda, ser a expressão firme dos dirigentes da empresa, pois o desenvolvimento de novos produtos insere-se, necessariamente, no quadro de um projeto global da empresa, onde também está incluído o saber fazer, a experiência da organização.

Além disso, é necessário inserir definitivamente o usuário no processo de desenvolvimento de produtos pois, ainda que ele não saiba o que poderia lhe trazer mais conforto e qualidade de vida, pode apontar caminhos e avaliar a realidade contemporânea isento de interesses comuns em equipes de projeto pois, retomando o que NOBREGA (1999) citou, “desejos e necessidades emergem no processo, não são predefinidos”, ou seja, não somente a união entre os diversos setores é imprescindível para encontrar melhores soluções, como também o envolvimento das outras pessoas que fazem parte da cadeia produtiva, potencializando a produção em busca de melhores resultados.

Referências Bibliográficas

BAXTER, M. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo, E. Blücher, 1998.

BENAVIDES, H. **Relação e ingerência do desenho industrial no processo de inovação tecnológica no contexto brasileiro**: o papel dos *designers* industriais nos institutos de pesquisa aplicada. São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de São Paulo.

- BLAICH, R. A estratégia da Philips. *Design & Interiores*, n. 16, 1989, p. 134-138.
- BONSIEPE, G. A cadeia da inovação. *Design & Interiores*, n. 43, 1994, p. 96-97,.
- CARLEIAL, L. M. F. Sistemas regionais de inovação (SRI) e relação entre firmas : as “pistas” para um formato de desenvolvimento regional. In: 7º ENCONTRO NACIONAL ANPUR. *Anais*. Recife, 1997.
- ENGLER, R. C. A administração participativa como solução para a organização dos *designers*. *Estudos em Design*, v. 2, n. 1, jul. 1994, p. 77-79.
- FOLZ, C. J. Lengyel, o *design* como fenômeno social. *Design & Interiores*, n. 18, 1990.
- HARDING, H. A. **Administração da produção**. São Paulo, Atlas, 1981.
- HAWKEN, P.; LOVINS, A., LOVINS, L.H. **Capitalismo natural**: criando a próxima revolução industrial. São Paulo, Cultrix, 2000.
- KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1990.
- MAGALHÃES, C. F. **Design estratégico**: integração e ação do *design* industrial dentro das empresas. Rio de Janeiro, SENAI/DN, SENAI/ CETIQT, CNPq, IBICT, TIB, 1997.
- NOBREGA, C. Queremos você! *Revista Exame*, n. 8, ed. 686, 21 de abril de 1999, p. 92-114.
- PARSCHALK, G. Uma identidade inacabada. *Design & Interiores*, n. 11, 1988, p. 94-96.
- PUGH, S. *Total design*. Great Britain, T.J. Press, 1993.
- ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. *Product design and development*. Baskerville, Better Graphics, 1995.