

Requisitos Ambientais para o Desenvolvimento de Produtos

Cyntia Malaguti



Realização:



MANUAL TÉCNICO

REQUISITOS AMBIENTAIS para o desenvolvimento de produtos

CYNTIA MALAGUTI

CENTRO SÃO PAULO DESIGN - CSPD
SÃO PAULO
2005

Colaboração:

IPT
Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Apoio:



Copyright

Centro São Paulo Design - CSPD

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios, sem autorização prévia do editor.

Malaguti, Cyntia

Requisitos ambientais para o desenvolvimento de produtos : manual técnico / Cyntia Malaguti. – São Paulo : CSPD - Centro São Paulo Design, 2005.

Patrocínio : SEBRAE-SP

Bibliografia.

1. Desenvolvimento sustentável 2. Design ecológico 3. Impacto ambiental - Avaliação 4. Produtos industriais - Design 5. Proteção ambiental I. Título

05-4828

CDD-658.5752

Índices para catálogo sistemático:

1. Produtos industriais : Requisitos ambientais : Design : Administração 658.5752
2. Produtos sustentáveis : Desenvolvimento: Design : Administração 658.5752

Centro São Paulo Design - CSPD
Av. Prof. Almeida Prado, 532
Prédio 36 - IPT - Cidade Universitária
São Paulo - SP - 05508 070
+55 11 3719 1331
www.cspd.com.br
cspd@cspd.com.br

Agradecimentos

A Marcio Augusto Rabelo Nahuz e Rui Alves de Oliveira, pelos oportunos comentários e sugestões; ao Lander Lucas Barbosa - Senai-Acre e aos Professores Antônio Eduardo Pinatti e Auresnede Pires Stephan, pelo fornecimento de importantes informações sobre casos relevantes apresentados; às equipes das empresas mencionadas, em especial a Dan Strougo - Indio da Costa Desing, Alessandro Mendes - Natura, Bill Martinez - Mental Design/Branding, Domingos Rena Neto - Duratex/Deca, Edna Pereira - Grupo Trade Comunicação, Maysa Gadelha - CoopNatural, Sheila Furtado - Etel Interiores, Emerson Boscariol e Fernando Campoi - DaimlerChrysler, Mara Lúcia Siqueira Dantas - IPT pelas orientações feitas; a Marcel Morgado pelas informações em edição; e a toda a equipe do Centro São Paulo Design, pela oportunidade criada e pelo apoio em todas as etapas do desenvolvimento do trabalho, em especial a Raquel Gomes dos Santos pela condução atenta, precisa e sensível de todo o processo de elaboração do manual e, finalmente, a Regina Wypych de Almeida por enfrentar com sucesso o desafio de dar a forma final a esse projeto.

Apresentação

O Centro São Paulo Design, dentro de sua missão de atuar como centro de referência em relação a tendências em design, tem procurado permanentemente sistematizar e disponibilizar informações relevantes para a competitividade das empresas e dos produtos do Estado, notadamente aquelas relacionadas a aspectos de gestão estratégica focada no design. O contexto e necessidades das empresas de menor porte, têm sido priorizados, dentro da abordagem inescapável dos arranjos produtivos locais.

De acordo com esta missão e como membro da Rede de Núcleos do Programa Via Design, em conjunto com a FIESP, o SEBRAE/SP, o IPT e a Secretaria da Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, é que o Centro São Paulo Design lança este manual técnico sobre “Requisitos ambientais para o desenvolvimento de produtos”.

Há quase dez anos a FIESP lançou, numa iniciativa pioneira no país, o prêmio Ecodesign, por compreender a importância fundamental para as empresas da adoção dessa ferramenta. Sua utilização de forma sistemática pode contribuir não apenas para o atendimento a exigências ambientais de forma preventiva, mas para conquista de um posicionamento mais competitivo tanto no mercado interno quanto no externo; seja pelo diferencial que produtos apoiados em critérios

ambientais podem propiciar, seja pela significativa economia de recursos gerada, pois atua ao lado da chamada “ecoeficiência” e da “produção mais limpa”.

No entanto, por tratar-se de um tema ainda recente, poucas publicações existem a respeito, excetuando-se algumas traduções de literatura estrangeira. Ainda menos voltadas ao público empresarial, adequadas à sua realidade, em linguagem acessível e contendo orientações práticas sobre as etapas e os procedimentos recomendados para o projeto e o desenvolvimento de produtos com base em requisitos ambientais.

Esta é a lacuna que se pretende preencher, como primeira etapa de um processo mais amplo e progressivo, de construção de novas bases para o desenvolvimento do setor produtivo, que possibilitem uma menor agressão ao ambiente. Certamente o assunto merecerá maiores desdobramentos, seja no âmbito setorial ou regional, numa perspectiva de se compartilhar experiências, consolidar conhecimentos e integrar medidas, proposições ou mesmo políticas, dentro da abordagem sistêmica, interdisciplinar e cooperativa que se requer para se caminhar para um futuro melhor.

Milly Teperman
Presidente do Conselho Diretor
Centro São Paulo Design

Competitividade e qualidade de vida

O aporte e aplicação da tecnologia têm duas funções prioritárias: propiciar ganhos de produtividade e maior poder de concorrência, favorecendo o crescimento econômico e a multiplicação de empregos; e garantir qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Os dois objetivos estão contemplados neste manual sobre Requisitos Ambientais para o Desenvolvimento de Produtos, elaborado pelo Centro São Paulo Design (CSPD), em parceria com o Sebrae-SP.

O chamado ecodesign agrega grande valor às micro e pequenas empresas, propiciando-lhes aumento da competitividade e capacidade de ofertar produtos com baixo impacto ecológico. Considerando o significado crescente da responsabilidade ambiental, esse novo padrão produtivo contribui muito para o seu sucesso, perpetuação e inserção na economia globalizada.

A formação de uma nova cultura no setor industrial, por meio da capacitação das empresas para incluir critérios ambientais e tecnologias limpas no design de seus produtos, constitui-se em missão importante. Assim, são preciosas as informações contidas neste manual e a sua difusão no universo das pequenas e microempresas. O seu conteúdo atende o objetivo do Sebrae-SP, tornar mais acessíveis ferramentas eficientes para a competitividade.

A capacidade de produzir mais, com

menor custo e privilegiando o meio ambiente e a qualidade de vida dos consumidores e da sociedade sintetiza o perfil das organizações vencedoras na economia contemporânea. Dessa maneira, é decisivo colocar ao alcance das micro e pequenas empresas todos os instrumentos, como este manual, capazes de contribuir para que atendam àquele requisito. Esta meta deve contar com o engajamento crescente de todos os setores de atividades e suas entidades de classe, pois é decisiva para a prosperidade e a modernidade da Nação.

Paulo Skaf
Presidente do Conselho Deliberativo
SEBRAE-SP

Responsabilidade ambiental e as pequenas empresas

Os debates sobre as questões ambientais atingiram todos os segmentos da sociedade e mostraram ao setor produtivo a necessidade de implementação de estratégias baseadas nos conceitos de sustentabilidade e ecoeficiência.

As empresas vislumbraram ainda possibilidade de agregar o fator responsabilidade ambiental como forma de diferenciar-se no mercado e garantir o sucesso junto ao público consumidor, seja interno seja externo.

Os pequenos empreendimentos, que constituem a grande maioria dos negócios, não podem ser excluídos deste movimento. Por isso o Sebrae-SP e o Centro São Paulo Design, parceiros na missão de aproximar o empreendedor das inovações tecnológicas, se aliam mais uma vez e levam ao dia a dia das pequenas empresas mais um conceito inovador - o ecodesign, por meio da presente publicação.

Em 70 páginas, numa linguagem clara e objetiva e com exemplos de casos de sucesso, os leitores conhecerão outra forma de aumentar sua vantagem competitiva, uma vez que a incorporação da ferramenta ecodesign ao processo produtivo vai garantir produtos com maior valor agregado e ecologicamente corretos

Somar o conhecimento tecnológico e a criatividade do empresário brasileiro é fórmula garantida de aprimoramento da competitividade

de produtos, serviços e processos do setor produtivo nacional.

Aos empreendedores que querem fazer a diferença, que querem gerar mais emprego, renda e participar efetivamente do desenvolvimento socioeconômico do Brasil, recomendamos a leitura deste manual.

José Luiz Ricca
Diretor Superintendente do SEBRAE-SP

Sumário

Introdução

13

Capítulo I

15

A questão ambiental:

Da crítica ao desenvolvimento a ferramenta de competitividade

- Como se processou essa mudança? Que circunstâncias a provocaram?
- E do ponto de vista ambiental, como o Brasil se situa?

Capítulo II

21

Questões ambientais e desenvolvimento de produtos

- Qual a relação que existe entre o design e as questões ambientais?
- Como o design pode auxiliar no atendimento a exigências e requisitos nessa área?
- Qual a importância de tais considerações serem incorporadas ao “briefing” de um projeto de design?
- Existe um produto ambientalmente correto?
- O que é o ecodesign?
- O ecodesign conduz, necessariamente, a produtos mais caros?
- Quais os benefícios potenciais que uma empresa pode ter, ao integrar aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos e mensagens visuais?

Capítulo III

29

Aspectos ambientais: estratégias e meto-

dologias para sua integração no design

- Considerações estratégicas
- Considerações gerenciais
- Considerações sobre o produto
- Projeto de produto e processo de desenvolvimento
- Outras abordagens sobre o projeto ambientalmente adequado

Capítulo IV

43

Casos práticos de aplicação de critérios ambientais

- Caso 1: Ventilador Spirit
- Caso 2: Linha de embalagens para Native Produtos Orgânicos Ltda.
- Caso 3: Prêmio CSN e IPT de embalagens de aço pós-consumo
- Caso 4: Mataybá - Fruto da mata sustentável
- Caso 5: Sacolas Natura
- Caso 6: Válvula de descarga Hydra Flux
- Caso 7: Chamma da Amazônia
- Caso 8: CoopNatural
- Caso 9: Etel Interiores
- Caso 10: DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

Capítulo V

67

Recomendações finais

Contatos

69

Bibliografia comentada

71

Estrutura CSPD

73

Estrutura SEBRAE-SP

74

Ficha Técnica

75

Introdução

O manual técnico “Requisitos ambientais para o desenvolvimento de produtos” é dirigido sobretudo ao setor empresarial, em especial às empresas de pequeno porte. Possui como objetivo principal fornecer orientações práticas, do nível mais estratégico ao mais operacional, que auxiliem na implementação de uma metodologia sistemática de inclusão de requisitos ambientais no projeto e no desenvolvimento de produtos, por parte de empresas de diversos setores industriais.

Para tanto, no capítulo I procura-se apresentar as principais questões ambientais e demonstrar como deixaram de ser apenas instrumento de pressão de grupos ambientalistas mais radicais, como levaram a reflexões mais profundas sobre o modelo de desenvolvimento adotado pela sociedade atual após a revolução industrial, como se transformaram em instrumento de políticas, leis, normas e metas de mudanças e, finalmente, como o setor produtivo vem passando de uma posição defensiva a uma atitude pró-ativa, inserindo considerações ambientais em seus processos produtivos não mais apenas para atender a exigências legais, mas como estratégia competitiva. São relacionados os principais indicadores da degradação ambiental no planeta, faz-se uma retrospectiva histórica dos principais fatos e eventos que colocaram as questões ambientais

na ordem do dia, e demonstra-se a importância estratégica para o Brasil de colocar-se na vanguarda de um processo de introdução no mercado de produtos apoiados nesse diferencial, como um dos componentes da identidade de suas marcas.

O capítulo II aborda a relação entre o design e a problemática ambiental, procurando explicar como a introdução de considerações a esse respeito representa um importante passo para as empresas, além da adoção das chamadas tecnologias de fim de tubo, ou mesmo da produção mais limpa, ao permitir uma análise ainda mais à montante do processo, ou seja, na fase de concepção de produtos, que antecede até mesmo o processo criativo. São introduzidos os principais conceitos e princípios relacionados ao assunto, como o ecodesign e o design para sustentação, e destacados os benefícios, do ponto de vista das empresas, da adequação de seus produtos nessa direção, ou mesmo de posicionar sua marca com esse enfoque.

No capítulo III procura-se detalhar o passo a passo da implementação de uma metodologia de inserção de aspectos ambientais associados ao design numa empresa, abrangendo todas as etapas do processo, desde o “briefing” de um projeto até a avaliação de seu lançamento no mercado. Mas antes disso, e além dessa fase mais operacional, busca-se explicar para a empresa como essas questões devem ser tratadas no nível mais estratégico e de gestão empresarial, daí passar ao nível gerencial, onde o planejamento e as principais diretrizes são elaborados, para só então se chegar às considerações de projeto.

Finalmente, o capítulo IV traz um conjunto diversificado de casos de empresas no país que adotaram esses princípios em seus produtos e marcas, com diferentes propósitos e enfoques.

Embora os exemplos evidenciem que ainda estamos numa fase inicial de um processo que requer uma mudança de cultura de projeto, produção e consumo, demonstram claramente a variedade de caminhos possíveis, a aplicabilidade das diretrizes aos mais variados segmentos produtivos e os resultados que podem ser alcançados não só do ponto de vista ambiental, mas também econômico e mercadológico.

Capítulo I

A questão ambiental: De crítica ao desenvolvimento a ferramenta de competitividade

Inicialmente considerada como uma “bandeira” de grupos de jovens mais radicais e contestadores da “ordem estabelecida”, a questão ambiental atualmente constitui-se em objeto de interesse de diversas camadas da população, é tema cotidiano do noticiário nacional e internacional, transformou-se em campo de estudo multidisciplinar para diversas áreas do conhecimento, além de ser incorporada em disciplinas, integrando o currículo do ensino fundamental no país.

Como se processou essa mudança? Que circunstâncias a provocaram?

A estratégia adotada por movimentos ambientalistas mais radicais, promovendo manifestações veementes diante de acidentes ecológicos ou de situações graves de poluição e outros impactos sobre o ambiente, desde a década de 70, colocou os segmentos produtivos em geral, na situação de grandes vilões. Como tal, as empresas, em geral, mantinham-se numa atitude defensiva, adotando medidas sempre de caráter corretivo, para amenizar impactos provocados, sob pressão de leis e fiscalizações. Quando assumiam uma atitude pró-ativa, em geral o foco era uma campanha dispendiosa de marketing para divul-

gação de suas iniciativas sócio-ambientais, quase sempre descoladas de seu processo produtivo.

Essa situação ainda prevalece até hoje, exceto em algumas empresas mais voltadas ao mercado externo, onde barreiras comerciais dos países alvo as obrigam a atender a requisitos ambientais.

De qualquer forma, as pressões dos movimentos ambientalistas tiveram o efeito positivo de levantar uma série de questionamentos sobre a efetiva gravidade de determinados fatos e de suas causas. Diversos estudos passaram a ser realizados com esse objetivo, levando ao estabelecimento de uma relação cada vez mais clara entre as atividades humanas e as crises ambientais detectadas.

Entre os principais aspectos identificados como indicadores da degradação ambiental de nosso planeta, podem ser mencionados:

- o **aquecimento global**, também chamado de efeito estufa, provocado pelo aumento dos gases na atmosfera, originado pela atividade industrial, pela queima de combustíveis fósseis, pelo desmatamento e queimadas, e pelo uso de fertilizantes na agricultura;
- a **redução da camada de ozônio**, que filtra os raios solares, provocada também pela emissão de gases, sobretudo os chamados CFCs (clorofluorcarbonos); trazendo, como consequência, o aumento do câncer de pele, da catarata e a redução do sistema de defesa da saúde, entre outros efeitos sobre a vida marinha;
- o **desmatamento**, provocado pela implantação de amplos projetos pecuários, associados ao cultivo de pastagens para alimentação do gado, pela expansão de monoculturas, e também pela exploração desenfreada e sem critério da

madeira; nas zonas urbanas e suburbanas, pela própria ocupação descuidada do solo, vinculada ao crescimento acelerado das cidades. Entre as conseqüências associadas ao desmatamento podem ser citadas as mudanças climáticas, o esgotamento de recursos naturais, a perda da biodiversidade, a erosão dos solos, o assoreamento do leito dos rios, entre outras:

- o **esgotamento de recursos naturais**, provocado pela exploração desmedida de diferentes materiais, como ocorre com a madeira “de lei” no Brasil, ou também pela pesca predatória, sem respeito aos períodos de reprodução nem à seleção das espécies, e ainda sem a preocupação com a criação de viveiros;

- a **crise energética**, associada ao esgotamento de combustíveis fósseis não renováveis como o petróleo, parte de um modelo de desenvolvimento apoiado em poucas fontes de energia, sem o planejamento de uma matriz energética mais diversificada;

- a **perda da diversidade biológica**, isto é, a extinção de diversas espécies vegetais e animais, causada pela degradação das florestas e outros habitats naturais, que leva a um desequilíbrio na natureza, provocando o surgimento de pragas, além da perda de substâncias de importante valor medicinal;

- a **desertificação dos solos**, associada também ao desmatamento, mas principalmente à agricultura baseada na monocultura, que explora o solo até esgotar seus nutrientes, sem dar-lhe descanso;

- o **aumento progressivo do volume de lixo** descartado, muitas vezes sem disposição adequada, degradando e poluindo extensas áreas, exalando mau cheiro, sobrecarregando os sistemas de limpeza urbana e contribuindo para a proli-

feração diferentes tipos de vetores, transmissores de epidemias;

- a **poluição do solo, água e ar**, provocada pelas emissões de gases, lançamento de resíduos sólidos e líquidos, por parte das indústrias;

- a **chuva ácida** carregada de poluentes produzidos pela combustão de carvão mineral, petróleo e seus derivados, que contamina o solo e corrói, inclusive obras arquitetônicas que são marcos da civilização.

Sucessivos estudos têm investigado as causas desses fenômenos, acompanhados de calorosas discussões realizadas em encontros internacionais. Esses estudos e encontros, além de contribuir para a formação de uma consciência global mais crítica em relação aos modelos de desenvolvimento econômico apoiados na exploração sem limites da natureza, começaram a analisar formas de se estabelecer limites e restrições para esse desenvolvimento, definindo diretrizes, metas e responsabilidades. E como conseqüência desse processo, também uma série de caminhos alternativos passou a ser estudada e experimentada. A seguir, são relacionados alguns dos principais estudos publicados e eventos internacionais realizados com esse enfoque:

1971

O relatório de Founex, produzido em encontro preparatório da Conferência de Estocolmo, que identificou os principais aspectos da relação entre meio ambiente e desenvolvimento;

1972

O relatório “Limites do crescimento”, publi-

cado pelo Clube de Roma, um grupo de cientistas, economistas, homens de negócios, funcionários de organismos internacionais e chefes de Estado que compartilham suas experiência na busca de uma compreensão mais profunda da problemática mundial.

A 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, que procurou conscientizar os países sobre a importância de se combater a poluição, preservar recursos naturais, mas ao mesmo tempo, se preocuparam com as condições de higiene e saneamento nas áreas de grande concentração urbana. A partir dessa conferência a questão ambiental tornou-se uma preocupação global e, como tal, passou a integrar negociações internacionais.

1974

A Declaração de Cocoyoc, resultado de um Simpósio realizado no México, do qual participaram os organismos internacionais - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento - que aposta na busca de estratégias ambientalmente viáveis, para promoção de um desenvolvimento sócio-econômico mais equitativo.

1987

O Relatório “Nosso futuro comum”, publicado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, mais conhecido como Relatório Brundtland, propôs um modelo de desenvolvimento denominado “sustentável”, onde o objetivo seria “atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”.

1989

Declaração de Princípios de Valdez, elaborada por ocasião de derramamento de petróleo no Alaska. Estes princípios foram definidos com o objetivo de auxiliar as indústrias a desenvolverem suas próprias políticas e práticas. São eles: proteção da biosfera; uso sustentável de recursos naturais; redução e disposição do lixo; uso da energia com sabedoria; redução de riscos; marketing de produtos e serviços seguros; compensação por danos; compartilhamento de informação; criação de diretoria e gerência ambiental; submissão a auditorias ambientais anuais.

1992

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro, da qual participaram 178 países e 112 chefes de estado, onde foram produzidos 5 documentos fundamentais: a Carta da Terra (que estabeleceu 27 princípios básicos para uma “parceria global”), a declaração sobre florestas, a convenção sobre a biodiversidade (que visa a conservação das espécies, o uso sustentável de seus componentes e a divisão equitativa de benefícios ligados à genética), a convenção sobre mudanças climáticas (voltada ao controle de emissões de gases com “efeito estufa”), e a agenda 21 (com um amplo programa de ação).

1997

A Declaração de Tóquio, que aborda a questão do ecossistema global e a participação humana nele, propondo a criação de um Conselho sobre o Meio Ambiente Terrestre.

O Protocolo de Kyoto, assinado em 10 de dezembro, foi o primeiro acordo firmado entre

diversos países, que estabeleceu padrões para o crescimento mundial apoiado em dados científicos, associados a um conceito de desenvolvimento sustentável adotado por consenso.

Todas essas iniciativas procuraram evidenciar ainda outro aspecto fundamental, quando se trata de compreender as questões ambientais: a noção de que todas as partes e seres que habitam a Terra estão indissolavelmente ligados e, portanto, não se pode tratar de um aspecto apenas, ou resolver um problema isolado, sem pensar nos prováveis efeitos em escala mais ampla, que poderão recair sobre quem buscou aquela solução. Assim, “colocar o lixo para fora, fechar a porta e achar que o problema está resolvido”, é um engano ingênuo, atualmente. Pensar o meio ambiente exige uma abordagem sistêmica, que parte da própria noção da dinâmica dos ecossistemas, onde cada elemento que integra um sub-sistema está ligado ao todo, numa rede de múltiplas e recíprocas influências e dependências. Essa mudança de ótica levou inclusive à popularização da expressão “pensar globalmente e agir localmente”, que procurava resumir a atitude que passou a ser considerada mais adequada, por parte de cada país, empresa ou comunidade.

No entanto, essa realidade de Aldeia Global em que vivemos hoje, é permeada por grandes disputas de poder e mercados, que vão muito além das fronteiras nacionais, levando a diferentes tipos de conseqüências para cada país, sua economia e população. Assim, seja pela busca de soluções conjuntas para problemas ambientais, seja para adquirir melhores condições de disputa nessa arena, começam a surgir algumas mudanças na lógica competitiva.

- Se as barreiras alfandegárias baseadas em tarifas de importação diminuíram, em seu

lugar surgiram as técnicas (de caráter normativo), baseadas em parâmetros de qualidade e atendimento a exigências ambientais;

- Os países menores procuraram se unir em Blocos Econômicos, para conseguirem maior poder de pressão e barganha, diante dos países mais ricos ou de empresas transnacionais;

- No nível das empresas, no lugar da concorrência entre produtos semelhantes, o mercado foi se tornando cada vez mais segmentado, cada empresa buscando determinados nichos onde passou a concentrar sua competência, a desenvolver produtos e serviços diferenciados, ao mesmo tempo em que terceirizava diversos estágios de sua produção, transformando seus antigos funcionários em fornecedores e parceiros. Uma cultura apoiada mais na parceria, na divisão de espaços e na complementaridade começa a surgir em alguns segmentos, ainda que nem sempre implicando numa distribuição eqüitativa de benefícios.

Neste cenário de concorrência em escala mundial, num país como o Brasil, os desafios para que uma empresa sobreviva, alcance um patamar de competitividade e tenha sucesso, são enormes.

No âmbito da empresa, não basta apenas atingir padrões de qualidade internacionais, nem ter acesso à tecnologia de ponta; é preciso oferecer produtos e serviços diferenciados e confiáveis, com identidade reconhecida e valorizada, com valor agregado, enfim: com design. E esta necessidade se impõe, tanto para competir no mercado nacional quanto no internacional, pois a concorrência acontece tanto da porta para dentro, quanto da porta para fora. Ainda mais no caso das empresas de menor porte, que não têm escala de produção para concorrer com base no menor preço.

E no âmbito do setor produtivo, embora existam experiências bem sucedidas de consórcios, arranjos produtivos locais e fóruns de competitividade setoriais funcionando, entre outras iniciativas, ainda predomina uma cultura empresarial individualista, onde há muita desconfiança, pouca circulação de informação, poucos acordos, e raramente o enfoque se apóia no “ganha-ganha”.

E do ponto de vista ambiental, como o Brasil se situa?

O Brasil enfrenta alguns problemas ambientais graves como o desmatamento, que se associa à perda da biodiversidade, ao assoreamento do leito dos rios e a alterações no clima, apenas para citarmos alguns aspectos. Também a poluição do ar, do solo e da água tem proporções consideráveis, sobretudo nas grandes concentrações urbanas. Diversas atividades ligadas à agricultura e à pesca são realizadas sem noções de manejo sustentado, empobrecendo solos e a vida marinha. Vários outros aspectos poderiam ser ainda acrescentados, muitos dos quais, relacionados a questões sociais.

No entanto, o Brasil conta com uma enorme vantagem ambiental, em relação à maioria dos outros países do planeta. É um dos que possui a maior biodiversidade, as maiores riquezas naturais, ainda em estado quase virgem. Em decorrência disso, a Amazônia, por exemplo, é considerada patrimônio universal. E como tal, alguns ambientalistas questionam sua manutenção como território brasileiro e pesquisadores das mais variadas origens e vinculados a diferentes interesses, se embrenham em suas matas, colhendo amostras e sintetizando substâncias com aplicações diversas e antes impensáveis.

Por outro lado, as pesquisas técnico-científicas na área ambiental têm se desenvolvido muito, assim como a legislação correspondente, colocando o país numa posição de maior destaque no cenário internacional. Não foi por acaso que a Eco-92 foi realizada no Rio de Janeiro.

O Brasil também é um país que abriga uma diversidade étnica e cultural ampla, rica em tradições folclóricas e artesanais, manifestadas em inúmeros artefatos de uso, desenvolvidos a partir de recursos locais, seguindo uma lógica de produção ainda pré-industrial. Tais conhecimentos representam uma fonte de pesquisa importantíssima, que muitas vezes é desconsiderada, em nome de uma preocupação nem sempre justificada, que prefere “queimar etapas” e seguir modelos estrangeiros.

E finalmente, temos um vasto e moderno parque industrial instalado, unidades e centros de pesquisa e desenvolvimento vinculados, uma economia que vem construindo uma projeção por meio de políticas de estímulo às exportações com maior valor agregado, permitindo até um novo posicionamento do país frente ao Fundo Monetário Internacional.

Por tudo isso, o Brasil, do ponto de vista ambiental, desperta muitos interesses, gera muitas expectativas e se associa a grandes esperanças. E essas esperanças se traduzem também na busca de outros tipos de produtos para consumo. Começa a tomar forma o que tem sido chamado de “mercado verde”, ou seja, há uma demanda crescente por produtos que agridam menos o ambiente, e cuja utilização, ao mesmo tempo em que tranquiliza o consumidor mais consciente, o auxilia a expressar sua identidade e preferências para os demais.

Tomar uma atitude diante dessas circuns-

tâncias, se por parte dos governos, envolve a questão da defesa da soberania nacional, por parte das empresas, é uma questão de visão estratégica de negócios, de senso de oportunidade. Visão essa que, pelo que foi relatado até aqui, deve se associar ao atendimento das exigências legais mínimas estabelecidas pelos mercados alvo, ao estabelecimento de parcerias para conquista de melhores oportunidades e ao design, como ferramenta de diferenciação e agregação de valor.

Capítulo II

Questões ambientais e desenvolvimento de produtos

Qual a relação que existe entre o design e as questões ambientais?

E como o design pode auxiliar no atendimento a exigências e requisitos nessa área?

Em primeiro lugar, é preciso entender melhor o que significa design, esta palavra de origem inglesa que, como tantas outras, incorporou-se ao nosso vocabulário. Embora a mídia frequentemente associe design a objetos caros, de luxo, com estilo moderno e chamativo, essa é uma visão que não corresponde ao significado correto da expressão. O design é uma atividade de projeto que dá forma a produtos e mensagens visuais, a partir de um conjunto de requisitos de atendimento a necessidades de uso, funcionalidade, viabilidade técnica e econômica, aspectos sócio-culturais e adequação mercadológica. Além disso, o design se apóia numa metodologia própria de concepção e desenvolvimento. Assim, a forma final obtida não é uma “mera frivolidade estética”, como o empresário José Mindlin sempre costumava advertir, mas resultado de um processo de análise e síntese, que precede e direciona a criação.

Considerar a viabilidade técnica e econômica, por exemplo, significa pensar na utilização

racional de materiais e equipamentos, na economia de recursos, na simplificação e redução de custos de produção. Portanto, o design, de forma alguma, pode ser considerado sinônimo de produto caro.

Considerar a adequação mercadológica, por sua vez, compreende a análise das características e preços de venda de produtos concorrentes, dentro do segmento de mercado e junto ao público que se pretende atingir, para que se possa estabelecer os diferenciais que provocarão impacto, a melhor relação custo-benefício, de acordo com a expectativa daquele público-alvo e com o posicionamento que se pretende para ele.

Da mesma forma, requisitos ambientais podem e devem ser incluídos, compondo o que se chama de “briefing” de um projeto, documento que contém as principais diretrizes para sua concepção e desenvolvimento. Muitos dos requisitos ambientais, na verdade, já fazem parte de considerações técnicas, funcionais e mercadológicas prévias, como veremos ao longo deste manual.

Qual a importância de tais considerações serem incorporadas ao “briefing” de um projeto de design?

A grande vantagem de se integrar esses requisitos no design de produtos e mensagens visuais é que essa abordagem permite que se trate de problemas ambientais de forma preventiva, ou seja, antes que eles aconteçam. Dessa forma, fica muito mais fácil evitá-los ou minimizar suas conseqüências. Por outro lado, as soluções chamadas de “fim de tubo”, tomadas no final dos processos produtivos, são sabidamente mais onerosas e de funcionamento complexo, em geral; assim, o design apoiado em critérios ambientais trabalha ao lado da chamada “ecoeficiência”. Outra

vantagem é que cada produto ou mensagem visual tem o potencial de carregar consigo a “história” de sua concepção, ou seja, os materiais utilizados, sua forma e estrutura comunicam e vão construindo referências simbólicas do que pode ser um projeto ambientalmente mais adequado. Este constitui-se num diferencial mercadológico fundamental para compor a imagem das empresas que buscam esse diferencial, junto ao público.

Existe um produto ambientalmente correto?

Por princípio, qualquer intervenção humana na natureza provoca modificações, ou impactos ambientais, com conseqüências maiores ou menores sobre determinados aspectos, conforme suas características, processo produtivo, contexto de uso e descarte. E assim é com o projeto de produtos e mensagens visuais; o que se pode e deve buscar é reduzir, minimizar esses impactos, através de uma série de procedimentos (figura 1).

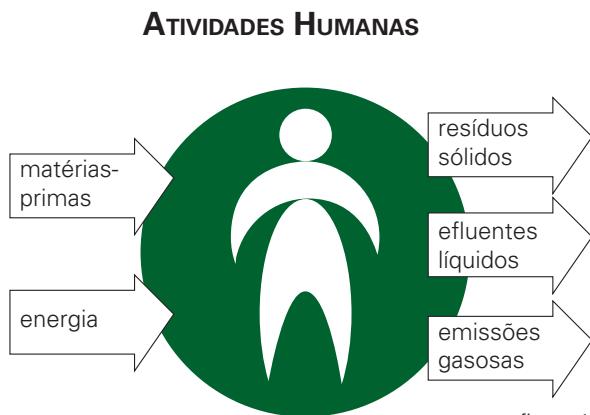


figura 1

A importância de se considerar tais questões é de tal ordem que a International Organization for Standardization lançou e a Associação Brasileira de Normas Técnicas traduziu em 2004, o relatório técnico ABNT ISO/TR 14.062 “**Gestão ambiental - Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto**”. No entanto, pela dificuldade de se tratar o tema, do ponto de vista normativo, o documento tem caráter apenas informativo, descrevendo conceitos e práticas que poderão orientar tomadas de decisão e auxiliar no controle de variáveis de projeto e desenvolvimento, que interferem no desempenho ambiental de produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Alguns dos conceitos importantes tratados por este relatório técnico, são:

Meio ambiente, definido como “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”.

Aspecto ambiental, entendido como “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”.

Impacto ambiental, conceito muito usado na área, para tratar, genericamente, de “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”.

Ciclo de vida, termo que engloba os “estágios sucessivos e encadeados de um sis-

tema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou geração de recursos naturais à disposição final.”

Sistema de produto, que abrange o “conjunto de processos elementares, conectados material e energeticamente, que realiza uma ou mais funções definidas”.

O que é o ecodesign?

Existe muita controvérsia em torno do termo. Até pelas considerações feitas, seria impossível que um produto ou projeto fosse ecológico, em sua essência. No entanto, seu uso se difundiu junto a vários segmentos, como termo indicativo de um produto ou mensagem visual que atende a princípios e requisitos ambientais. Sua origem é atribuída ao teórico italiano de design, Ezio Manzini, que definiu ecodesign como:

“Uma atividade de design que visa ligar o que é tecnicamente possível ao ecologicamente necessário, de modo a criar novas propostas cultural e socialmente aceitáveis.”

Uma das principais mudanças no processo projetual, a partir desse enfoque, é a consideração de todo o ciclo de vida do produto ou mensagem visual, e seus potenciais impactos ambientais, em cada etapa, “do berço ao túmulo” ou, como mais recentemente se costuma tratar, desenvolver o “projeto do berço ao berço”. Assim, a responsabilidade da equipe passa a ir além do correto funcionamento do produto em sua fase de uso, estendendo-se até o seu desuso e descarte final (figura 2).

CICLO DE VIDA DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

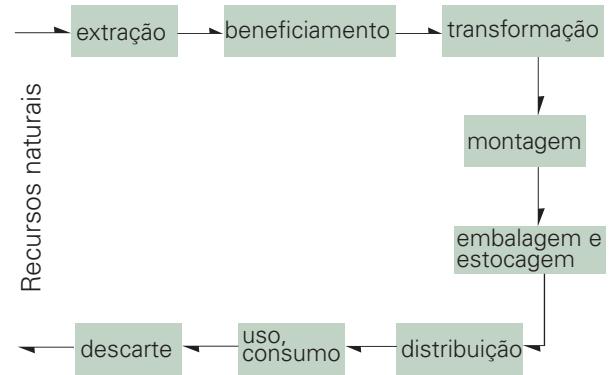


figura 2

Considerar potenciais impactos ambientais ao longo do ciclo de vida de produtos significa incorporar uma noção de limites em relação à capacidade da natureza, tanto para fornecer recursos quanto para receber rejeitos. Uma das dificuldades dessa mudança reside no fato de que a dinâmica do modelo produtivo atual, vinculado a culturas de projeto, produção, distribuição e consumo, se apóia na lógica oposta, ou seja, na criação, produção e consumo sem limites. Essas culturas estão intimamente relacionadas, de modo que uma mudança em uma delas implica e depende de alterações nas outras. Por exemplo: o “consumidor verde” estimula a criação de produtos que atendam a essa demanda; por outro lado, a ação de aquisição de um “produto verde” realiza-se apenas na medida em que tais produtos são criados, produzidos e estão acessíveis.

No entanto, conforme aponta Manzini, em sua definição de ecodesign, não basta apenas que sejam criados produtos mais adequados, do ponto de vista ambiental; tais propostas precisam ser atrativas, social e culturalmente. Portanto, fazer ecodesign não significa abrir mão dos critérios que compõem o “bom design”. Na verdade, muitos dos princípios do bom design incluem aspectos ligados ao ecodesign (figura 3). Assim, o próprio Manzini atualmente, utiliza esta definição para conceituar design.

PRINCÍPIOS	
BOM DESIGN	ECODESIGN
Emprego de materiais apropriados Eficiência de fabricação	Uso sustentado e otimizado de recursos naturais e energia. Redução e reciclagem do lixo
Facilidade de uso e manutenção	Redução de prejuízos ambientais pelo mau uso do produto
Aparência atrativa Valor agregado	<i>Projeto da fase pós-uso</i> <i>Proteção da biosfera</i>
Bom desempenho	Parâmetros excepcionais de desempenho
Segurança	Defesa da segurança em produtos e serviços.

figura 3

Aspectos como os apresentados em itálico na figura acima, compõem os diferenciais do design apoiado em princípios de minimização de impactos ambientais, e serão melhor detalhados no próximo capítulo.

Outro conceito associado é o de design para sustentação, proposto pelo pesquisador anglo-australiano Tony Fry, e que pressupõe o

desenvolvimento de um processo contínuo de transformações e melhorias progressivas, em etapas.

*“Embora abrangendo tudo que compreende o ecodesign, atende a uma função mais fundamental: impulsionar uma transformação estrutural na direção de uma economia e cultura com capacidade para sustentar-se”
...“Desloca o objetivo final de alcançar um elevado desempenho ambiental, para a qualidade do estilo de vida que o uso do objeto sustenta. O design de sustentação começa pela questão absolutamente básica ‘do que deve ser sustentado e por que’. Significa um maior compromisso com o estilo de vida, a forma de trabalho, a tecnologia, a cultura e a relação entre o tipo de economia, o insustentável e a sustentabilidade.”*

Dentro dessa visão, Walter Stahel, diretor do Instituto do Ciclo de Vida do Produto em Genebra, Suíça, toma por princípio que viabilizar uma economia de ciclo fechado, onde todos os rejeitos são aproveitados como insumos, seja numa mesma cadeia produtiva, ou entre cadeias diferentes, é utópico. Ao invés disso propõe que o sistema linear de produção seja substituído por outro, em loop-espiral (figura 4).

“Uma economia baseada num sistema de produção em loop-espiral, que minimize o consumo de matérias-primas, o fluxo de energia e o impacto ambiental.”

PARADIGMA DE WALTER STAHEL

Instituto do Ciclo de Vida do Produto

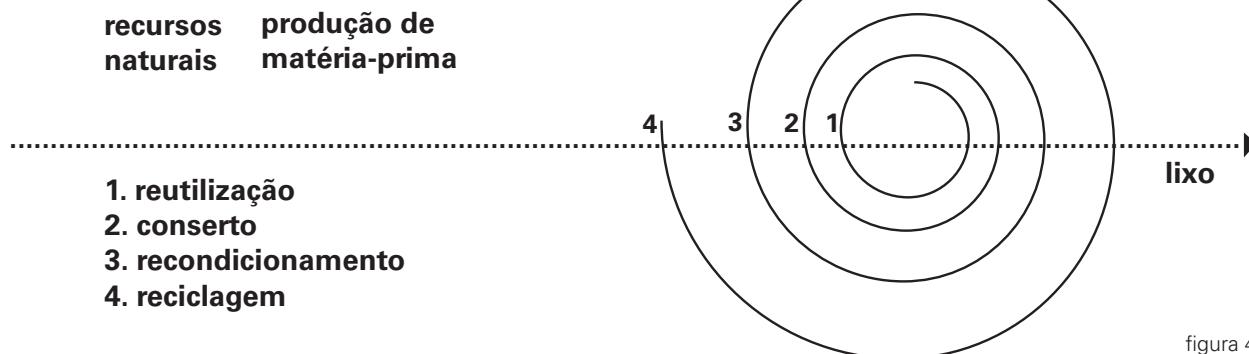


figura 4

De acordo com essa proposta, após o desuso de um dado produto, num primeiro momento, o ideal seria procurar reutilizá-lo, da mesma forma que antes, como as antigas garrafas de cerveja, feitas de vidro, retornáveis. Na segunda volta do produto, deveria se pensar em como consertá-lo, como se faz com os sapatos com sola gasta, por exemplo. Numa terceira volta, o caminho poderia ser o recondicionamento, estratégia adotada pela empresa Xerox há muito anos, quando faz a manutenção de suas máquinas, que não são vendidas. É importante observar-se que a reciclagem, que envolve o reprocessamento de materiais, é considerada apenas numa quarta volta, no modelo de Stahel. Esta proposta contraria a prática atual mais comum no Brasil, que ainda vê a reciclagem como a principal solução ambiental quando se fala do impacto ambiental de produtos e embalagens.

A proposta de Stahel, assim, procura retardar ao máximo a transformação dos produtos em

rejeitos. Evidentemente que esta proposta não soluciona o problema, numa visão de longo prazo, pois não elimina os rejeitos. Trata-se de uma etapa de um processo de mudança gradual, à qual deverão se suceder diversas outras etapas ou “sustentáculos”, na visão de Tony Fry, que considerem aspectos como a utilização dos rejeitos de uma cadeia produtiva como insumos de outra cadeia (dentro da visão ecossistêmica), ou a geração de rejeitos que possam se decompor, degradar, enfim, se reintegrar à natureza como recursos naturais.

O ecodesign conduz, necessariamente, a produtos mais caros?

Não. Alguns processos produtivos apoiados no manejo sustentável, ou no reprocessamento de matérias-primas podem ser mais dispendiosos que os tradicionais, sobretudo quando a escala de produção é menor. O pro-

cesso de certificação desses materiais também é oneroso, ainda. Nesses casos, a matéria-prima, em geral, será mais cara que aquela obtida por processos tradicionais, elevando o custo final do produto. Esse tipo de produto é o mais difundido no mercado brasileiro atual, geralmente voltado a um público de classe média alta, produzido em pequena escala. Seu diferencial se apóia nessa noção de quase “exclusividade,” no conceito de “eco-chique,” aplicável sobretudo a bens de consumo durável como móveis e objetos de decoração.

No entanto, alguns mecanismos legais podem inverter essa situação, como algumas diretivas europeias que começam a exigir dos fabricantes de pneus, por exemplo, que recolham um percentual de pneus sucateados, a cada vez que lançam no mercado pneus novos. Dessa forma, os custos de reprocessamento ou destinação mais adequada desses rejeitos, poderão recair sobre o próprio produto “virgem”.

Mas o ecodesign não se reduz apenas à substituição de materiais que acentuam o processo de esgotamento de recursos naturais. Diversas outras soluções de projeto podem ser adotadas, como será visto a seguir, cuja implementação traz como benefício adicional a redução de custos, seja na manufatura do produto, na sua distribuição ou consumo. Este é o caso de embalagens que empregam menor quantidade de matéria-prima, com propriedades de proteção equivalentes; de produtos multi-funcionais ou que consomem menos energia no seu funcionamento, por exemplo. Ou ainda de produtos que possuem componentes reconicionados. Circunstâncias como estas tendem a gerar produtos com menores custos, permitindo que sejam comercializados com faixas de preços mais acessíveis. O

que ocorre, geralmente é que, como tais produtos destinam-se a públicos para quem o critério de adequação ambiental não pesa muito na sua decisão de compra, esse diferencial do produto não é explorado. Algumas vezes, inclusive, algumas dessas características podem até depreciar o produto, aos olhos desses consumidores. Para reverter essa situação, é necessário um trabalho intenso junto às diferentes mídias de comunicação para construir novos critérios de atribuição de valor a esses produtos, associados a processos de certificação, onde selos garantam sua qualidade e desempenho.

Além dos termos ecodesign e design para sustentação, alguns outros também são usados com sentido semelhante como “design verde” e “design ambiental”. Este último, no entanto, associa-se ainda ao campo do design de interiores, vinculando-se à idéia do projeto de determinado ambiente, onde diferentes móveis, equipamentos, superfícies e revestimentos são especificados de forma integrada.

Quais os benefícios potenciais que uma empresa pode ter, ao integrar aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos e mensagens visuais?

Conforme bem aponta o relatório técnico ABNT ISO/TR 14.062, os benefícios podem atingir a organização da empresa, sua competitividade, clientes e público em geral, e abrangem:

- redução de custos, pela otimização do uso de materiais e energia, processos mais eficientes, redução da disposição de resíduos;
- estímulo à inovação e criatividade;
- identificação de novos produtos, por exem-

plo, a partir de materiais descartados;

- alcance ou superação de expectativas dos clientes;
- melhoria da imagem da organização e/ou marca;
- incremento da fidelidade do cliente;
- atração de financiamento e investimento, particularmente de investidores ambientais conscientes;
- aumento da motivação dos empregados;
- incremento do conhecimento sobre o produto;
- redução de infrações legais por meio da redução de impactos ambientais;
- redução de riscos;
- melhoria das relações com as agências reguladoras;
- melhoria das comunicações externas e internas.

Essa abordagem, inserida num programa mais abrangente de gestão ambiental, contribui para consolidar e ampliar os resultados desse programa, possibilitando a realização de soluções concretas no nível dos produtos desenvolvidos e serviços prestados.

E todo esse movimento impulsiona a empresa para um posicionamento competitivo de vanguarda, com base na pesquisa e num processo contínuo de inovação, promovendo um movimento pró-ativo na viabilização de sistemas produtivos mais compatíveis com uma relação menos agressiva ao meio ambiente. Evidentemente, não se pode esquecer de confrontar as novas soluções propostas, com as transformações da sociedade, os movimentos sociais, a formação de novos segmentos, comportamentos e

estilos de vida, aspectos fundamentais a aceitação social e cultural de tais propostas, como bem assinala Manzini, em sua definição de ecodesign.

Capítulo III

Aspectos ambientais: Estratégias e metodologias para sua integração no design

Como efetivamente, uma empresa pode conduzir o processo de inserção de aspectos ambientais na concepção e desenvolvimento de seus produtos e serviços, dentro da meta principal de reduzir impactos ambientais negativos ao longo de todas as etapas do ciclo de vida desses produtos e serviços?

O ideal é que esse processo se apóie em algumas diretrizes básicas e seja implementado dentro de um sistema de gestão que, a partir da análise do perfil e estrutura da empresa, de seu ambiente de atuação e estratégias de posicionamento pretendidas, sejam estabelecidas metas a curto, médio e longo prazo.

Assim, conforme propõe a ABNT ISO/TR 14.062, o processo envolve considerações em três níveis:

- estratégico;
- gerencial;
- sobre o produto e/ou serviço.

Considerações estratégicas

Com relação ao seu ambiente de atuação, é importante que a empresa analise quais os aspectos e impactos ambientais se relacionam ao sistema de produção que ela adota; as atividades e capacitação dos diferentes elos da cadeia produtiva com os quais se relaciona, abrangendo a rede

de fornecedores de insumos e matérias-primas, os canais de distribuição e o varejo; o perfil de seu público-alvo, incluindo necessidades, aspirações e comportamento; o relacionamento da empresa com investidores, financiadoras, seguradoras e outros organismos de apoio e fomento ao seu segmento; as atividades da concorrência e das diferentes instâncias de representação; as ações de agências que criam leis ambientais, fiscalizam ou regulam atividades produtivas em sua região.

A partir dessa análise, é importante que a empresa procure identificar quais as práticas já adotadas por outras empresas do setor, quais são as exigências legais que funcionam como pré-requisitos ou condições para sua permanência no mercado, que medidas estão sendo fomentadas ou estimuladas, quais as tendências de desenvolvimento na área e quais são os aspectos que podem funcionar como diferenciais para que ela possa se projetar.

Com relação ao produto ou mix de produtos que a empresa desenvolve ou comercializa, é importante levar em conta a funcionalidade de cada produto em relação à necessidade de uso que pretende atender; a seqüência com que os aspectos ambientais podem ser integrados no projeto do produto e seu processo de desenvolvimento; a análise de seu ciclo de vida; o confronto e ponderação de diferentes aspectos e impactos ambientais, com base em critérios objetivos; e a possibilidade de realização das chamadas “trocas compensatórias”, ou seja, a substituição de insumos, componentes ou acabamentos, por soluções ambientalmente mais adequadas.

Ainda do ponto de vista estratégico, a comunicação de informações sobre os aspectos ambientais incorporados pela empresa no projeto e desenvolvimento de seus produtos, é fun-

damental, tanto no âmbito interno quanto no externo. A comunicação interna abrange informações aos empregados, fornecedores, distribuidores e consultores, sobre a política da empresa, aspectos ambientais relacionados aos seus produtos, impactos ambientais específicos, casos bem sucedidos de integração de considerações ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos, além da implementação de um programa de capacitação interna sobre o assunto, e de outro que inclua um plano de benefícios para proposições de empregados que tragam melhorias concretas nos produtos. A comunicação externa, por sua vez, é peça chave do marketing ambiental da empresa junto a seus clientes e outros formadores de opinião, devendo enfatizar características e desempenho ambiental do produto, assim como orientações sobre seu uso adequado e manejo no fim de sua vida útil.

Todas essas considerações devem estar relacionadas ao programa de imagem corporativa da empresa, de modo que a comunicação das medidas efetivas por ela tomadas para reduzir o impacto ambiental de seus produtos contribua para efetivamente reposicioná-la no mercado. Tais medidas devem transmitir, de forma coerente e integrada, não apenas nos produtos, mas em suas embalagens, sistemas de distribuição e comercialização, material institucional e promocional, na sua marca e aplicações, em todo o sistema de identidade visual enfim, que elas fazem parte de uma atitude, de uma política empresarial que considera a adequação ambiental como um valor.

Considerações gerenciais

Qual o papel da direção e gerência da empresa em um programa de integração de aspectos

ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos? Seu comprometimento e participação são fundamentais para definir o perfil de todo o programa, sua amplitude, apoio recebido e para garantir sua implementação efetiva.

O ponto de partida do programa pode ser dado por designers, atendendo a uma necessidade específica, ou já nascer associado a uma visão estratégica da empresa. Os dois aspectos são complementares, mas o envolvimento da direção é que garante a efetiva implementação das medidas necessárias na empresa como um todo, incluindo a alocação de recursos financeiros, materiais e humanos, o estabelecimento de metas e prazos compatíveis, bem como o comprometimento e integração de todos os setores e profissionais envolvidos no projeto e desenvolvimento de produtos. Por outro lado, a implantação de um programa sistematizado de gestão voltado ao projeto e desenvolvimento de produtos é que promove uma abordagem pró-ativa, aumentando as possibilidades de sucesso da empresa. Melhor ainda se este programa integrar-se a outros já implementados pela empresa, sejam eles voltados à qualidade ou já à gestão ambiental.

Devem ser definidas metas realistas e alcançáveis (mensuráveis e progressivas, no tempo) em relação aos seguintes processos:

- melhoria ambiental contínua dos produtos;
- gerenciamento da cadeia de suprimentos;
- participação e comprometimento de todos os envolvidos;
- estímulo à geração de novas idéias;

A estrutura de gerenciamento para integração dos aspectos ambientais no projeto e

desenvolvimento de produtos, por sua vez, deve incluir definições sobre:

- política e visão ambiental da empresa;
- objetivos e metas para: garantir a conformidade legal dos produtos; reduzir de impactos ambientais negativos; definir, apoiar, monitorar projetos e revisá-los, quando necessário; definir medições e indicadores de desempenho; acompanhar e reavaliar esse desempenho;
- procedimentos para acompanhar o desenvolvimento de proposições ambientais aplicáveis a seus produtos, tanto do ponto de vista tecnológico quanto legal;
- programa de treinamento e capacitação de seus empregados na área.

Outro aspecto gerencial de grande importância é o tratamento multidisciplinar dos assuntos relacionados. Assim, independente do porte da empresa, todas as atividades relevantes para o bom funcionamento do negócio, ao longo de todas as etapas, do planejamento e concepção de produtos até sua comercialização, devem estar comprometidas. Abaixo relaciona-se os profissionais que devem ser envolvidos num programa de gestão voltado à integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos, e suas respectivas atividades:

• ***Designers e profissionais de planejamento e desenvolvimento de produtos:***

Pesquisa e implementação de soluções criativas;

• ***Profissionais de meio ambiente:***

Documentação de aspectos e impactos ambientais, identificação de tecnologias alternativas para aquisição e uso de matérias-primas, com-

ponentes, assim como para gerenciamento de resíduos;

Comunicação com diferentes elos da cadeia produtiva relacionados à empresa;

• ***Gerentes de compra:***

Coleta e organização de dados sobre materiais e componentes alternativos;

Informação a fornecedores sobre requisitos ambientais exigidos pela empresa;

Inspeção para recebimento de materiais e componentes adequados;

• ***Engenheiros e técnicos de gestão:***

Pesquisa e difusão de informações sobre a viabilidade técnica de projetos, fabricação, materiais ou processos alternativos, proposições de fornecedores, assim como análise do ciclo de vida de produtos;

• ***Responsáveis pela gestão geral:***

Definição de diretrizes para medições e avaliações ambientais;

• ***Profissionais de treinamento e de meio ambiente:***

Treinamento para ampliação da conscientização e capacitação específica voltada às necessidades da empresa;

• ***Gerentes de marketing e marca:***

Acompanhamento das atividades da concorrência, das necessidades de clientes e implicações na definição de diretrizes para desenvolvimento de produtos;

• ***Profissionais da área jurídica:***

Acompanhamento e avaliação da evolução

da legislação e regulamentos ambientais, assim de movimentos sociais relacionados.

As considerações gerenciais ultrapassam as fronteiras da empresa envolvida, devendo, como já foi mencionado, estender-se à toda a cadeia produtiva relacionada, sobretudo no caso de micro e pequenas empresas, onde o grau de dependência de outros elos da cadeia tende a ser maior. Envolve portanto a relação com fornecedores, empresas de transporte, clientes, varejistas, empresa de coleta, tratamento e disposição de resíduos, no sentido de:

- fortalecer ações cooperativas;
- reduzir mal-entendidos;
- compartilhar informações, conscientizando elos à montante ou à jusante da cadeia;
- harmonizar padrões, indicadores e sistemas de medição de desempenho ambiental;
- avaliar o desempenho ambiental de fornecedores;
- estabelecer programas integrados de aproveitamento de rejeitos.

Considerações sobre o produto

Tendo analisado aspectos estratégicos e gerenciais relacionados à inserção da variável ambiental no projeto e desenvolvimento de produtos, voltemos nossas considerações para o detalhamento dos aspectos relacionados ao produto em si.

Conforme mostrado na figura 1, capítulo II, os impactos ambientais (os principais já foram mencionados no capítulo I) provocados por um produto, assim como por quaisquer outras atividades humanas, estão relacionados, principalmente,

com as entradas e saídas de materiais e energia durante todo o seu ciclo de vida, seja em sua concepção, produção, distribuição, comercialização, consumo ou disposição.

• Entradas e saídas

As entradas de materiais implicam na utilização de recursos naturais, e sua extração, produção e beneficiamento podem expor pessoas e ambientes a contaminações, à poluição do ar, água e solo, além de gerar resíduos.

As entradas de energia, necessárias praticamente em todas as etapas do ciclo de vida de um produto, podem ser obtidas de combustíveis fósseis, da biomassa, de usinas hidroelétricas, termelétricas ou nucleares, ou de outras fontes, sempre envolvendo aspectos ambientais.

As saídas, por sua vez, podem relacionar-se ao próprio produto em questão, ou ainda a produtos intermediários, co-produtos ou subprodutos. As emissões atmosféricas abrangem gases, vapores e partículas que podem afetar pessoas, ambientes e materiais, contribuindo para diversos dos impactos mencionados no capítulo I. As descargas líquidas ou efluentes também podem contaminar solos, rios ou lençóis freáticos, afetando áreas agrícolas ou contribuindo para a eutrofização (eutrofização é o crescimento excessivo de plantas aquáticas em um lago, rio ou outro corpo d'água, provocado pelo lançamento descontrolado de nutrientes - sobretudo nitrogênio e fósforo, interferindo no aproveitamento dessa água). Também podem ser gerados resíduos sólidos, que se transformam em entradas de outros processos produtivos (como matéria-prima ou fonte de energia), são reciclados, tratados, incinerados ou dispostos em aterros.

Outras saídas importantes são ruídos, radiações, campos eletromagnéticos, e ainda migrações de substâncias tóxicas ou poluidoras através dos materiais de determinados produtos, para o ar, água, solo, ou ainda para outros materiais expostos ao contato humano ou ambiental.

• Critérios básicos para integração de requisitos ambientais

O primeiro critério a ser considerado é a **integração prévia** dos aspectos ambientais. Ela deve se dar o quanto antes, no processo de concepção e desenvolvimento de produtos, de modo a se evitar condicionamentos a decisões técnicas preliminares, o que pode limitar os resultados, do ponto de vista ambiental.

Outro critério importante é a abordagem do **ciclo de vida do produto**, pois permite que sejam considerados aspectos e impactos ambientais pertinentes em todas as etapas, auxiliando na definição de diretrizes de projeto. Essa abordagem evita que alguns materiais sejam eliminados arbitrariamente como “vilões ambientais”; auxilia na identificação de impactos causados por produtos intermediários, componentes ou subprodutos, permite a compreensão do produto no contexto do ambiente onde será utilizado, e ainda auxilia na comparação entre diferentes impactos de um mesmo produto, ou de produtos similares. Assim, em linhas gerais, uma das principais contribuições do uso da Avaliação do Ciclo de Vida é a possibilidade de seleção das matérias-primas e componentes utilizados no processo produtivo, facultando a escolha de materiais alternativos que idealmente produzirão menor impacto ambiental, menos resíduo, maiores economias, etc.

O terceiro aspecto básico a ser conside-

rado no projeto é sua **funcionalidade**, isto é, sua adequação ao fim que se destina, quanto à usabilidade, vida útil, aparência, etc., antes de pensar numa solução técnica específica. Dessa forma, primeiramente é necessário pensar de forma mais ampla na necessidade a ser atendida e na melhor solução a ser adotada, que pode, inclusive, dispensar o projeto de um novo produto e prever a criação ou ampliação de um serviço, por exemplo.

A quarta abordagem fundamental é a inclusão dos critérios ambientais entre os critérios tradicionais (**conceito multi-critério**) utilizados no desenvolvimento de produtos, tais como qualidade, custos e simplicidade de produção, para uma análise conjunta. Dessa forma, podem ser comparados potenciais impactos ambientais diferentes e suas interrelações, podendo se avaliar se a exclusão de um impacto provoca o aumento de outro, ou se existem variações na gravidade de cada um deles, associadas a outras características dos produtos.

Finalmente, a análise integrada de aspectos ambientais relacionados a diferentes etapas do ciclo de vida do produto pode auxiliar na realização de **trocãs compensatórias** durante as decisões de projeto tais como:

- privilegiar determinados aspectos ambientais em detrimento de outros, mediante a comparação de impactos associados a cada um;
- escolher entre benefícios ambientais, econômicos e sociais, que podem ser tangíveis ou intangíveis;
- escolher entre aspectos ambientais, técnicos e/ou de qualidade, de acordo com o desempenho necessário para a função ou necessidade a ser atendida.

No entanto não há receitas prontas para orientar as melhores escolhas. Cada produto, seu contexto de uso e sua relação com as características da empresa implicarão em considerações e soluções específicas. A experiência prática aumentará a habilidade na realização de escolhas mais apropriadas.

• **Objetivos ambientais estratégicos relacionados ao produto**

A integração dos aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos se associa a objetivos estratégicos relacionados a eles. A finalidade básica é reduzir os impactos negativos, mantendo-se ou melhorando-se a funcionalidade do produto. Outros objetivos importantes são:

- conservação de recursos, reciclagem e recuperação de energia - todas essas proposições referem-se à otimização no uso de recursos materiais ou energéticos, seja pela redução no uso de matéria-prima, na geração de resíduos ou pela implementação de soluções que facilitem a reutilização ou reciclagem pós-uso;

- prevenção da poluição, resíduos e outros impactos - substituindo-se materiais, acabamentos e determinados sistemas de processamento dos produtos, pode-se evitar as tradicionais soluções de “fim-de-tubo” como incineradores, filtros de partículas e estações de tratamento de esgotos, geralmente mais onerosas e de operação complexa.

• **Abordagens de projeto**

De acordo com as estratégias da empresa, aspectos econômicos e sociais, com o tipo de

produto em questão e os objetivos ambientais específicos, diferentes abordagens podem ser priorizadas e combinadas. Algumas das principais abordagens são:

- Melhoria da eficiência do material - pode se traduzir no uso de menor quantidade de materiais, na sua reutilização, no uso de materiais que provoquem menor impacto ou que sejam renováveis;

- Melhoria da eficiência energética - pode envolver a redução no consumo de energia, o uso de energia de fontes renováveis ou de baixo impacto;

- Uso criterioso do solo - importante consideração quando o sistema produtivo utiliza recursos locais;

- Projeto para uso e produção mais limpa - significa aplicar uma estratégia integrada aos processos e produtos, que aumente a eficiência de uso de matérias-primas, água e energia, por meio da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos gerado, trazendo, ao mesmo tempo, benefícios ambientais e econômicos para os processos produtivos;

- Projeto para durabilidade - privilegia a longevidade do produto, a substituição de peças ou componentes, a facilidade de sua manutenção;

- Projeto para otimização da funcionalidade - compara o desempenho de produtos convencionais com outros que atendem a funções múltiplas, são modulares ou possuem controles automatizados;

- Projeto para reuso, recuperação e reciclagem - pressupõe facilitar a desmontagem do produto, menor variedade nos materiais utilizados em sua produção, usar materiais recicláveis e

componentes que possam ser reconicionados;

- Substituição de materiais e substâncias potencialmente perigosos - considerando problemas ambientais, de saúde e segurança.

Essas abordagens auxiliam na geração de diferentes alternativas de projeto que podem ser analisadas quanto à viabilidade e benefícios gerados para o público-alvo, a própria empresa ou terceiros.

Projeto de produto e processo de desenvolvimento

Após todas as considerações feitas até aqui, é preciso compreender como, de fato, os aspectos ambientais podem ser integrados nas diferentes etapas de projeto e desenvolvimento dos produtos.

• Abordagem ambiental inserida nas considerações habituais de projeto

- as informações associadas a aspectos ambientais devem inserir-se na **dinâmica interativa** habitual do processo de projeto e desenvolvimento, onde cada estágio passa pela análise e pela avaliação de todos os envolvidos. Assim, opções alternativas e oportunidades de melhorias devem contemplar os aspectos ambientais.

- a atividade de **pesquisa** que normalmente apóia o desenvolvimento de projetos de design deve também se dedicar a questões ambientais.

- o **gerenciamento de informações e dados** é essencial para integração de aspectos ambientais, fundamentando a tomada de decisões em todas as etapas de um projeto. Desse geren-

ciamento faz parte a identificação e monitoramento permanente de fontes internas e externas, a escolha adequada dos dados a serem levantados, de acordo com o tipo de projeto, assim como da sua abrangência e confiabilidade.

- outro aspecto importante é a **avaliação** periódica das propriedades e do desempenho do produto e do processo de desenvolvimento em si. Pode ser feita em períodos regulares e pré-definidos, a partir de medições de diferentes indicadores, estabelecidos conforme o objetivo da avaliação.

- a **comunicação** voltada à troca de informações, diálogo e colaboração entre todo o pessoal envolvido no projeto, e também a cadeia de fornecedores e clientes, evidentemente, deve contemplar todos os aspectos abordados.

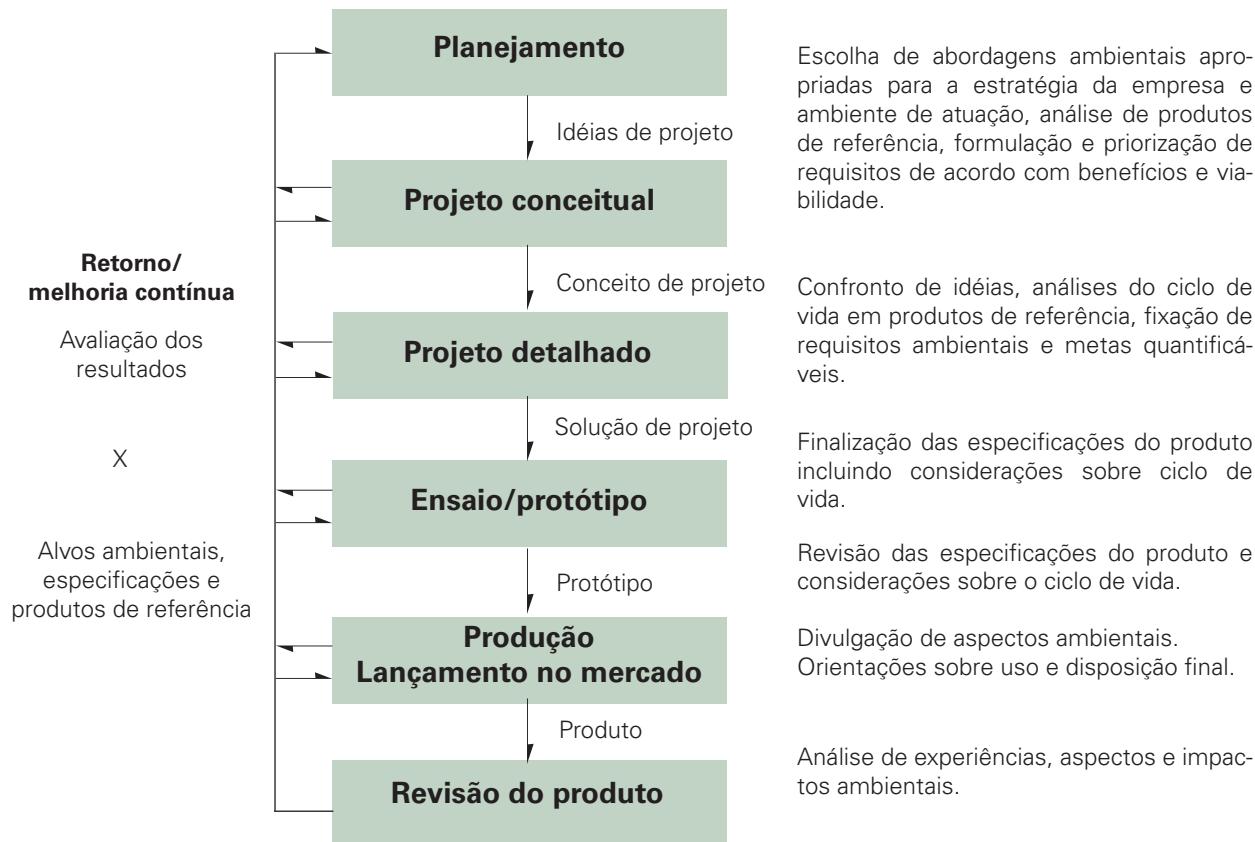
- e finalmente, deve-se ressaltar a importância crescente que vem assumindo a **cadeia de fornecedores**, no cenário de globalização e terceirização, sobretudo em iniciativas ambientais. Requisitos ambientais podem e devem se transformar em critérios para a escolha de materiais, componentes e outros suprimentos que serão incorporados no produto.

• Etapas típicas do projeto de produto e integração de aspectos ambientais

Cada empresa ou consultoria de design combina diferentes métodos e instrumentos para o projeto e desenvolvimento de produtos. Dessa forma, não há como se estabelecer uma receita, um padrão, para integração de aspectos ambientais nesse processo. Numa grande empresa pode haver um processo e sistema de gerenciamento formal definido, enquanto em pequenas e micro empresas o processo, em geral, ocorre de forma

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Etapas típicas e ações para integração de aspectos ambientais



Fonte: ABNT ISO/TR 14.062 Gestão ambiental - integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto (pág. 17)

figura 5

mais intuitiva. De qualquer forma, a figura a seguir, ilustra as etapas mais comuns adotadas, procurando apontar possíveis ações para integração de aspectos ambientais.

Como recomendação básica, conforme já comentado, o ideal é que se introduza os aspectos ambientais o quanto antes, para facilitar uma análise mais equilibrada em relação a outros requisitos de projeto.

Conforme indicam as setas de “feedback” na ilustração do processo de projeto e desenvolvimento de produtos este é um processo contínuo, onde as informações e resultados de cada etapa retro-alimentam o sistema, possibilitando um processo contínuo de avaliação e melhoria progressiva.

- etapa de planejamento

Nessa etapa são formulados os principais requisitos ambientais do produto a ser desenvolvido, juntamente com as diretrizes gerais do projeto, em confronto com o tempo e orçamento disponíveis, a partir da análise de fatores externos tais como:

- Posicionamento da empresa no mercado em termos de rentabilidade, imagem da empresa e produtos;
- Análise do perfil de produtos concorrentes, incluindo critérios ambientais;
- Necessidades e expectativas do público-alvo em relação a: funcionalidade, desempenho, conveniência, qualidade, preço, adequação ambiental, etc.;
- Levantamento de requisitos ambientais relevantes, tais como: eficiência e minimização no uso de recursos (entradas), proteção à saúde

humana e ao meio ambiente, tendo em vista o lançamento de rejeitos no solo, água e ar (saídas);

- Exigências ambientais legais como políticas nacionais e internacionais, regulamentos (atuais e previsões futuras);
- Análise do ambiente e situação de uso do produto, atividades e produtos correlacionados, quanto a aspectos ambientais envolvidos.

Diversos fatores internos também devem ser considerados nessa etapa, tais como:

- Conhecimento e experiência da equipe da empresa e de fornecedores;
- Acesso a especialistas externos e a dados e informações ambientais;
- Acesso a materiais, componentes e subconjuntos ambientalmente adequados;
- Tecnologia e capacidade de produção disponíveis ou necessárias;
- Localização e área de influência da empresa, em relação a potenciais impactos ambientais.

A aplicação de requisitos ambientais para melhoria ou desenvolvimento de novos produtos pode se dar em vários níveis: nos componentes, no próprio produto ou atingir seus sistemas de produção, distribuição, uso e/ou descarte.

O documento ABNT ISO/TR 14.062 relaciona diversas ferramentas que podem ajudar a equipe de projeto a desenvolver sistemas de medições, a realizar análises de desempenho ambiental e a tomar decisões nessa fase.

A partir de todas essas considerações, a fase de planejamento determina a funcionalidade do produto, aspectos e impactos ambientais relacionados, reunidos num conjunto de idéias,

propostas de abordagens e requisitos básicos de projeto, incluindo seus objetivos ambientais.

- projeto conceitual

Partindo das idéias, propostas de abordagens e requisitos prévios, nessa fase são desenvolvidos conceitos de produtos, os quais passam por um processo de avaliação comparativa entre as alternativas propostas e soluções existentes no mercado. São selecionadas uma ou mais propostas que melhor atendam a todos os requisitos. Acompanha o projeto conceitual uma especificação de projeto que define alvos e requisitos.

Diversas ferramentas e estratégias podem auxiliar na integração de aspectos ambientais nessa fase, tais como:

- Bases de dados de materiais e outros dados relevantes;
- Listas de verificação de impactos ambientais relacionados, por exemplo, a materiais, processos de reciclagem, sistemas de montagem-desmontagem;
- Regras para descrição de pontos fortes e fracos dos conceitos propostos;
- Integração da equipe de projeto com a área de gestão ambiental da empresa;
- Ferramentas analíticas como Avaliação do Ciclo de Vida do Produto, avaliações de risco, etc.

- projeto detalhado

Essa etapa corresponde à configuração detalhada do produto, incluindo aspectos de forma, função, dimensionamento, materiais e componentes, de acordo com as diretrizes estabelecidas

pelas fases anteriores.

Para integração de requisitos ambientais ao produto nesta fase, podem ser necessários dados e informações detalhadas sobre o ciclo de vida do produto e prováveis impactos. Para garantir o acesso a dados seguros e confiáveis, pode ser útil desenvolver uma base de dados específica ou estabelecer canais de acesso permanente a essas informações por meio de parcerias com fornecedores de matéria-prima, componentes, máquinas e ferramentas, e também com empresas encarregadas da coleta e tratamento de resíduos.

- ensaio / protótipo

Os ensaios em protótipos têm como objetivo precípuo verificar se o produto atende ao fim a que se propõe: ou seja, o desempenho do produto, se o mesmo é eficiente e eficaz, acima mesmo das especificações estabelecidas, tanto técnica como ambientalmente. E também promovem a integração entre as equipes de projeto, engenharia e produção. Os testes habituais avaliam aspectos como propriedades do material, resistência ao desgaste, funcionalidade, qualidade, vida útil, do produto como um todo e de alguns componentes.

Do ponto de vista ambiental esses testes ou ensaios tem dois objetivos principais:

- Verificar se os requisitos ambientais foram efetivamente atendidos;
- Orientar adaptações ou mudanças no projeto, visando sempre melhorar seu desempenho funcional e ambiental.

Quanto ao desempenho ambiental do produto, este pode ser avaliado em relação ao uso, massa, processo de produção, resíduos gerados,

material empregado, eficiência energética e do material, propriedades da desmontagem, potencial de reciclagem, disposição e descarte, etc.

As adaptações ou mudanças, por sua vez, podem recair sobre o detalhamento do projeto, o processo de produção ou fornecedores de insumos ou componentes.

Por outro lado, as informações positivas geradas nessa etapa, devem ser transmitidas à área de marketing, para utilização na fase seguinte.

- lançamento no mercado

Nesta etapa os aspectos ambientais relevantes do produto podem contribuir para sua apresentação, divulgação de informações em embalagens, manuais, selos e no material de marketing promocional. Além de poder representar um importante diferencial mercadológico para o produto, as informações podem também orientar o consumidor sobre formas mais adequadas de uso e disposição do produto, do ponto de vista ambiental.

- revisão do produto

Após o lançamento do produto no mercado, críticas e sugestões do público-alvo, assim como de outros colaboradores da empresa, são fundamentais para realização de melhorias posteriores ou desenvolvimento de novos produtos.

• Revisão geral do projeto e desenvolvimento do produto

Além dessa revisão mais pontual, a empresa deve realizar, periodicamente, uma revi-

são mais ampla do projeto e desenvolvimento de produto, abrangendo resultados alcançados, de modo a avaliar seu desempenho e oportunidades de melhorias, em aspectos como:

- Funcionalidade
- Benefícios ambientais
- Otimização da relação custo-benefício
- Adequação das ferramentas de análise

ambiental

- Confiabilidade dos dados utilizados

A avaliação desses aspectos auxilia na proposição de ações concretas, que podem abranger não apenas a realização de melhorias no produto em questão, mas no próprio gerenciamento de informações, na utilização de técnicas e ferramentas, e ainda no treinamento de pessoal.

Outras abordagens sobre o projeto ambientalmente adequado

A metodologia proposta pela norma ABNT ISO/TR 14.062, aqui adaptada, direciona-se mais para o redesign ou a melhoria de produtos existentes, ou pode ainda subsidiar o desenvolvimento de novos produtos ou serviços que substituam os atuais.

No entanto, alguns especialistas, entre os quais Ezio Manzini, destacam que, além desses dois níveis de atuação do design, existem mais dois níveis. Esses outros tipos de intervenção podem promover mudanças mais abrangentes do ponto de vista de benefícios ambientais, desde que apoiadas numa visão mais sistêmica do produto e de suas relações, e na estratégia da empresa, dinâmicas do mercado e motivações para mudanças no estilo de vida da sociedade.

Ao todo são quatro os níveis de atuação propostos por Manzini:

- Redesign ambiental do existente;
- Projeto de novos produtos ou serviços que substituam os atuais;
- Projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis;
- Proposta de novos cenários correspondentes ao estilo de vida sustentável.

O primeiro e segundo níveis já foram tratados até aqui.

Quanto ao terceiro nível, chamado de “projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis”, envolve uma reflexão anterior ao projeto do produto, sobre a necessidade de ser atendida por aquele conjunto produto-serviço. Seguramente existem diversas formas de se atender às mesmas necessidades humanas, que se consolidam de determinada forma num ambiente sócio-cultural, e numa região e período. Em geral, o atendimento a tais necessidades envolve não apenas produtos, mas também determinados tipos de serviços a eles associados. Por exemplo: qualquer liquidificador depende de energia elétrica para funcionar, assim como a utilização do telefone celular, de antenas que estabeleçam uma rede de conexões, administradas por prestadoras do serviço de telefonia celular; os automóveis atuais, no Brasil, por sua vez, funcionam a partir de determinados combustíveis, fornecidos por uma rede de distribuição. Assim, pensar um produto-serviço intrinsecamente sustentável, significa analisar a necessidade humana em questão e propor uma solução mais abrangente, envolvendo um conjunto de produtos e serviços que provoquem menor impacto ambiental.

O quarto nível consiste na “proposição de novos cenários correspondentes a estilos de vida sustentáveis”, e envolve a realização de atividades mais no plano cultural, com apoio da mídia, da educação ambiental e do marketing. O foco principal dessas atividades é a promoção de novos critérios de qualidade “que sejam ao mesmo tempo sustentáveis para o ambiente, socialmente aceitáveis e culturalmente atraentes”, a partir dos quais poderiam surgir novas soluções, novos conceitos de produtos-serviços. No âmbito de uma empresa, esse enfoque pode implicar na redefinição de sua identidade, passando a desempenhar um papel mais cultural.

Nesses dois últimos níveis, a abordagem já se aproxima mais do conceito de design para a sustentabilidade, que significa capacitar o sistema produtivo para responder às necessidades sociais de bem-estar, utilizando uma quantidade muito menor de recursos da natureza. Para tanto é fundamental um processo de gestão do design onde produtos, serviços e comunicações são utilizados de forma complementar, dentro de uma visão estratégica.

E como uma empresa poderia combinar esses diferentes níveis de atuação?

Evidentemente, cada empresa tem suas peculiaridades, seja quanto ao tipo de produto e/ou serviço que oferece, seja quanto ao seu perfil empresarial, ou ao contexto de mercado em que atua. Assim, não há uma fórmula genérica para este fim. O que se pode sugerir é que a empresa monitore, de um lado, a duração do ciclo de vida comercial de seus produtos (que difere do ciclo de vida do produto, do ponto de vista ambiental, e abrange etapas como: introdução no mercado,

crescimento de vendas, maturidade e declínio), assim como o desenvolvimento de novas tecnologias; de outro, sinais indicadores de mudanças de comportamento ou disposição para tal, em grupos sociais de interesse. A partir desse acompanhamento, ela poderá estabelecer quando deve continuar o processo de aperfeiçoamento dos produtos que já lançou no mercado, desenvolver novos produtos, repensar as necessidades a eles associadas ou propor novos cenários de produção-distribuição-consumo-descarte. Para atuar no terceiro e no quarto nível, é muito importante buscar parceiros externos, sejam os próprios pontos de venda de seus produtos, fornecedores, institutos de pesquisa ou universidades.

Capítulo IV

Casos práticos de aplicação de critérios ambientais

Neste capítulo procura-se apresentar diferentes casos de utilização de critérios ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos, todos eles implementados por empresas no país, destacando os enfoques priorizados, as soluções obtidas e seus resultados principais, assim como, quando possível, a sua relação com o perfil, missão e estratégia de posicionamento da empresa no mercado.

Como se poderá constatar, embora os casos demonstrem que existem iniciativas de norte a sul do país, e em diferentes segmentos do setor produtivo, em geral ainda se está num estágio bastante preliminar de implementação de uma sistemática de aplicação desses critérios. No entanto, algumas empresas já articulam as soluções apresentadas a programas de gestão ambiental e outras, além disso, construíram sua marca e reputação, apoiadas nesse diferencial.

Observa-se também a importância fundamental da pesquisa de novos materiais para auxiliar na proposição de produtos ambientalmente mais adequados, mas que muito também pode ser conseguido com medidas simples de otimização no projeto, produção e uso dos produtos, tais como redução de componentes, simplificação da montagem e introdução de dispositivos de controle no consumo de recursos como água e energia.

Outro aspecto interessante é que os produtos apresentados ressaltam a diversidade de caminhos possíveis, incluindo-se aqueles cuja aparência, em princípio, não indica diretamente a opção tomada, ou seja, de que é um produto que pretende ter menor impacto ambiental, enquanto que outros já adotam uma linguagem visual claramente focada na valorização de aspectos ambientais. Verifica-se que essa linguagem se traduz na utilização de novos materiais ou materiais não convencionais para aquele tipo de peça, no tratamento diferenciado de superfícies, e também, no caso de marcas e slogans, na referência direta a terminologia ambiental, a elementos da natureza ou termos de raiz cultural regional, como algumas expressões indígenas.

A diversidade das soluções demonstra ainda que o mercado para esses produtos é amplo, podendo-se direcionar para segmentos de público muito mais abrangentes do que o chamado "consumidor verde", desde que os diferenciais da solução sejam bem explorados e traduzidos em benefícios percebidos. E tais benefícios inclusive, não se limitam aos ganhos do ponto de vista ambiental.



Fotos: Tiago Moraes

Caso 1

Ventilador Spirit

Design: Índio da Costa Design

Fabricante: Plajet Magnética Distribuidora Ltda.

Produto de enorme sucesso no mercado nacional e premiado em diversos concursos de design no Brasil (inclusive o de Ecodesign da FIESP - 2002) e no exterior, o ventilador de teto Spirit foi uma solução extremamente inovadora em seu segmento, com baixo custo e diferenciais ambientais importantes. Uma de suas versões mais recentes possui ainda lustre embutido cumprindo a dupla função de ventilar e iluminar.

Suas peças estruturais são injetadas em policarbonato de alta resistência mecânica, e seu refletor, em plástico de engenharia, possui elevada resistência térmica. Por ser translúcido, praticamente desaparece no teto, numa solução minimalista, compacta e funcional. Possui apenas duas pás e é composto por quatro peças (a metade das peças normalmente usadas pelos concorrentes). Seu motor encaixa-se diretamente na carenagem plástica, dispensando blindagem metálica. A redução de peso e de componentes, aliada à aerodinâmica das pás, aumenta seu desempenho, reduzindo o consumo de energia.

Outra peculiaridade importante desse caso, é que o design foi desenvolvido por uma consultoria externa à empresa, de pequeno porte e tradicional fabricante de embalagens para fitas cassete e Cds. O enorme sucesso do produto reposicionou radicalmente a empresa no mercado, abrindo inclusive, portas para exportação.

Além disso, a partir deste primeiro ventilador, o modelo 201, toda uma linha de ventiladores de teto e acessórios para ventiladores de teto (como o controle remoto, que é outro projeto premiado na Alemanha) surgiu, consolidando a idéia de família de produtos e reforçando a posição da marca Spirit como empresa orientada para o design.



Caso 2

Linha de embalagens para Native Produtos Orgânicos Ltda.

Design: Brandgroup
Fabricante: Usina São Francisco

O diferencial desta linha de embalagens que abrange não apenas o açúcar orgânico, mas também café e suco de laranja, provenientes de agricultura orgânica, é a combinação dos materiais utilizados. Além de se buscar a compatibilidade entre o papel cartão e a janela que permite visualizar o produto, em celofane a base de celulose pura, as tintas empregadas são atóxicas, e o verniz de proteção é à base de água. Todos esses cuidados buscam sua reciclabilidade, com o menor impacto ambiental possível.

A solução de design, na realidade, busca uma coerência na comunicação ao consumidor nacional ou estrangeiro, de uma estratégia empresarial muito mais ampla, que inclui a criação da marca Native: o projeto Cana Verde, que iniciou-se em 1986, com o objetivo principal de desenvolver um sistema auto-sustentável de produção de cana-de-açúcar. Integrando tecnologias tradicionais e avançadas, todo o sistema produtivo adotado pela empresa foi reestruturado, abrangendo desde o preparo do solo para o plantio até o processamento industrial, até que, em 1997 a empresa conquistou o certificado internacional de produtor orgânico, junto à FVO - Farm Verified Organics, uma das mais respeitadas e rigorosas agências certificadoras do mundo. E desde então, a empresa mantém esta certificação, subme-

tendo-se a inspeções anuais sistemáticas.

Conforme mencionado no site da empresa *“A certificação orgânica é concedida a produtores de alimentos que realizam processos de produção que não utilizem quaisquer defensivos químicos ou fertilizantes minerais industrializados. Além disso, são requisitos básicos para a obtenção do certificado, que tais processos não alterem o equilíbrio ecológico nos campos de cultivo e que a empresa exerça impacto social e econômico positivo sobre a comunidade em que atua. A certificação orgânica é, portanto, um prêmio aos produtores que implantam sistemas de produção auto-sustentáveis em todos os seus aspectos.”*

O processamento da cana-de-açúcar orgânica acompanha a proposta, sendo realizado sem o uso de aditivos ou produtos químicos e sofrendo monitoramento constante de qualidade. Além disso, a Usina é auto-suficiente na produção de energia, obtida de forma limpa e renovável, a partir da combustão do bagaço da cana, em caldeiras. A queima do bagaço de cana evita a queima de combustíveis fósseis, minimizando emissão de poluentes gasosos. O vapor produzido é convertido em energia térmica, mecânica e elétrica, movimentando um gerador que atende às necessidades de energia elétrica da Usina, e o excedente é comercializado com a distribuidora de energia elétrica local.

A queima de bagaço de cana-de-açúcar pela empresa, num processo de co-geração de energia, desloca no tempo a necessidade de acionamento de unidades termelétricas, ligadas ao parque gerador nacional, consumidoras de combustíveis fósseis, que liberam dióxido de carbono - CO₂, um dos principais gases responsáveis pelo efeito estufa.

Requisitos ambientais para o desenvolvimento de produtos



Caso 3

Prêmio CSN e IPT de embalagens de aço pós-consumo

Este prêmio procurou reconhecer projetos criativos tecnológica e ambientalmente adequados, voltados ao aproveitamento de embalagens metálicas de aço pós-consumo. A solução deveria também, aumentar as possibilidades de geração de renda das comunidades que vivem da coleta e beneficiamento de materiais recicláveis.

O prêmio integrava uma iniciativa mais ampla, denominada projeto EMBMETAL, que estuda o “Desenvolvimento de novas aplicações semi-industriais e/ou artesanais com sucata metálica e com resíduos de embalagens metálicas pós-consumo”, desenvolvida numa parceria entre o IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e a CSN - Companhia Siderúrgica Nacional, com apoio da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. Para condução do concurso, foram envolvidos ainda o Centro São Paulo Design, com sede no IPT, e o Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, lançando-se o desafio aos formandos do curso de design, como proposta de tema para o trabalho de graduação.

Como parte da iniciativa, o IPT e a CSN procuraram fornecer a alunos e professores, todos os subsídios necessários ao desenvolvimento dos projetos, tais como: material bibliográfico, vídeos, palestras e visitas técnicas monitoradas a indústrias de embalagens, à siderúrgica (CSN - Volta Redonda) e aos Laboratórios do IPT.

Com base nos projetos apresentados pelos alunos, o IPT cedeu materiais e produziu protótipos, realizando os ajustes necessários a sua viabilidade técnica, sendo nove projetos premiados. Dois deles, na categoria embalagens são apresentados a seguir, procurando-se destacar suas peculiaridades na aplicação de requisitos ambientais e a solução final do design.

O IPT e a CSN oferecem, gratuitamente, transferência da tecnologia para produção dos produtos gerados a prefeituras, organizações não-governamentais e outras entidades cujos programas de coleta do lixo envolvam inclusão social. O Manual para reaproveitamento de embalagens de aço com um detalhamento desses processos e produtos será disponibilizado pelo IPT a estas organizações.

1º PRÊMIO

Categoria: Embalagens a partir de embalagens de aço pós-consumo

Projeto: Doces Araxá

Autores: Frederico Luiz Hernandez e Hernán Daniel Scanavino

Orientadores: Profs. Antonio Eduardo Pinatti, Alessandro Eloy Câmara e Mara Dantas.

mais fácil, sem os frisos; sua vida continua, podendo servir a várias aplicações domésticas. A tampa é de plástico.

A proposta do projeto é acondicionar os doces caseiros produzidos na cidade de Araxá, Minas Gerais, aproveitando as propriedades do aço para aumentar a durabilidade do produto. O objetivo do projeto era criar uma marca forte e embalagens competitivas, que agregassem valor e transmitissem as características dos doces de Araxá ao consumidor. A intenção é a geração de emprego e renda com o aumento de vendas do produto. Esta embalagem também tem a função de divulgar a cidade, estimulando o turismo e o desenvolvimento econômico local.

A solução partiu de latas de alimentos expandidas por um processo manual, com auxílio de ferramentas simples, eliminando-se frisos e obtendo-se uma aparência arredondada, "rechonchuda". Para remoção da litografia original, a lata é lixada externamente ou pode ser utilizado um deslplacante de tinta de baixo impacto ambiental.

Ao mesmo tempo em que se estimula o apetite no consumidor, do ponto de vista ambiental, a limpeza da embalagem após seu uso fica

2º PRÊMIO

Categoria: Embalagens a partir de embalagens de aço pós-consumo

Projeto: Natural Brasil

Autores: Mayra Lucia de Andrade e Vanessa Teixeira

Orientadores: Profs. Antonio Eduardo Pinatti, Alessandro Eloy Câmara e Mara Dantas.

O projeto propõe a volta da lata de óleo para o mercado com cara nova e novo propósito: acondicionar roupas de praia. Essa nova embalagem traz graça e beleza, pois recebe interferências de artesanatos das cinco regiões brasileiras.

Com cortes e dobras na lata de óleo tradicional, a embalagem transforma-se numa bolsa, mesclando-se ao metal, materiais tradicionalmente usados no artesanato regional do Brasil como a renda de bilro (Nordeste), trama de fibra de arumã (Norte), trançado de capim-dourado (Centro-Oeste), fuxico (Sudeste) e tecido de tear manual (Sul).



Fotos: Eduardo Ortega



MATAYBÁ
FRUTO DA MATA SUSTENTÁVEL

Logo criado pela OcaDesign. Conjunto de objetos de uso Tucumã, de Júlio César da Silva Dantas. Conjunto de mesa e cadeira Aquiry, de Rodolfo Quiroga Elias.

Caso 4

Mataybá

Fruto da mata sustentável

Coordenadores: Prof. Antônio Eduardo Pinatti, Auresnede Pires Stephan e João César Dotto

A marca foi criada para lançar no mercado uma linha de artefatos que combinam madeiras alternativas com palmeiras e sementes amazônicas. Os artefatos foram desenvolvidos por meio de uma parceria entre o SENAI/Acre e o Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, onde jovens foram treinados por professores do curso de design para criação de peças inspiradas na cultura acreana. Toda a madeira utilizada foi proveniente de áreas de manejo florestal, buscando-se utilizar espécies pouco comercializadas, de modo a abrir mercado para elas, contribuindo para a viabilidade dos planos de manejo da região e diminuindo o impacto sobre a exploração concentrada em poucas espécies.

O desafio principal do projeto era disponibilizar ao setor moveleiro do Acre, design alinhado ao uso sustentado do recurso natural e competitividade das indústrias. O conjunto de peças criadas foi lançado na Gift Fair, em São Paulo, com muito sucesso.



Caso 5

Sacolas Natura

Design: Design com Z
Fabricante: Antilhas

A Natura é uma empresa brasileira de destacada atuação no setor de cosméticos, perfumaria e higiene pessoal que, desde sua criação, procura traduzir, em sua marca, produtos e serviços, sua proposta de valorizar a relação de cada pessoa consigo mesma, com a natureza e com os que a cercam.

Dentro desse enfoque, além de oferecer ao mercado produtos de elevada qualidade no segmento em que atua, com design de embalagens criterioso, que já mereceu diversas premiações nacionais e internacionais, a empresa procura adotar princípios de sustentabilidade em seus processos e práticas de produção, assim como no gerenciamento de suas instalações. Entre eles, pode se destacar:

- incorporação da Análise do Ciclo de Vida (ACV) como método obrigatório de diagnóstico de impactos e definição de medidas mitigadoras ou compensatórias em seus processos e produtos, associada a participação em grupos de trabalho para aperfeiçoamento dessa ferramenta;
- redução de lançamentos e produtos causadores de impactos ambientais críticos, assim como de impactos médios no desenvolvimento de novos produtos e serviços.

A partir desses princípios, a empresa tem iniciado um processo de redesign de alguns de seus produtos, além de ajustar sua sistemática de desenvolvimento de novos produtos, para integrar requisitos de projeto correspondentes à nova visão.

Um exemplo interessante foi o redesign das sacolas Natura, utilizadas pelas revendedoras da empresa, para entrega de produtos aos clientes. Originalmente produzidas em polietileno (50% virgem + 50% reciclado pré-consumo), foram objeto de um estudo de impacto ambiental, que demonstrou serem o item comercializado pela empresa que provocava maior impacto. Por outro lado, a solução de design não correspondia ao valor percebido em relação aos produtos em si.

Assim, com base em pesquisas de mercado, desenvolveu-se uma nova sacola, composta exclusivamente por papel 100% reciclado (75% de aparas pré-consumo + 25% pós-consumo): o Reciclato, produzido em escala industrial pela Cia. Suzano de Celulose e Papel.



Caso 6

Válvula de descarga Hydra Flux

Fabricante: Duratex S/A - Divisão Deca Hydra

Desenvolvida pela tradicional empresa do ramo de louças e metais sanitários, Deca, a válvula Hydra é um produto que tem por finalidade, regular a quantidade de água utilizada para lavagem de aparelhos sanitários.

O principal diferencial da solução de projeto, do ponto de vista do ambiente, é um dispositivo economizador de água, que permite o fechamento automático da válvula. O fechamento pode ser regulado para 6 ou 9 litros de água, dependendo da necessidade do ambiente, proporcionando uma economia de até 50%. Outro aspecto importante, além da economia de água, é que o dispositivo pode ser acoplado a outras válvulas do mesmo fabricante, incluindo àquelas que já estiverem instaladas. A considerável economia para o consumidor, assim, não se limita à redução no consumo da água, mas também no investimento necessário para esse fim.

A durabilidade do produto também atende a outros princípios ambientais; considerando-se 20 acionamentos diários, o cartucho da válvula foi concebido para ter mais de 20 anos de vida útil. Os outros componentes que se desgastam mais rapidamente, podem ser substituídos com rapidez e facilidade, sem danificar o local onde a válvula estiver instalada.



Caso 7

Chamma da Amazônia

A empresa Chamma da Amazônia teve sua origem em Belém do Pará, a partir da produção de perfumes com matérias-primas da região. Tendo o desenvolvimento sustentável como um dos pilares de sua atuação, a empresa trabalha com comunidades ribeirinhas, divididas em atividades integradas como cultivo e coleta de matéria-prima (em geral cascas, madeiras descartadas, folhas, raízes, sementes, flores e frutos) e produção de artesanato em palha e muriti (espécie de isopor natural), qualificando a mão-de-obra da região. Inicialmente constituída como micro-empresa, a Chamma da Amazônia tem hoje mais de 35 lojas espalhadas pelo país, e duas já em funcionamento em Portugal por sistema de master franquia, na região do Porto.

Faz parte da filosofia da empresa, contribuir para a conservação do saber e cultura das comunidades amazônicas, assegurando o escoamento de suas produções de modo a evitar o êxodo rural. Ao mesmo tempo, procura utilizar os recursos naturais da região de forma não predatória, num processo onde o meio ambiente é conservado e subsidia o trabalho dessas comunidades.

Os produtos desenvolvidos pelas comunidades abrangem desde as chamadas “biojóias”, até cestos e peneiras confeccionados em fibras, palha e muriti, utilizados como embalagens secundárias para os perfumes e cosméticos da empresa. O diferencial das biojóias consiste na criação de um novo conceito para a jóia, apoiado na valorização das sementes amazônicas que, ao invés de

se originarem da vil exploração de jazidas minerais até seu completo esgotamento, são regularmente repostas, pelo ciclo natural das plantas da região. Por outro lado, as embalagens de cestaria favorecem seu uso secundário como objetos utilitários ou de decoração, permitindo a extensão da sua vida útil, ainda que a degradação de sua matéria-prima básica seja muito mais fácil que a de materiais convencionais de embalagens fabricadas industrialmente.



Caso 8

CoopNatural

Estilista: Angelo Rafael - coleção 2005

Como resultado de uma pesquisa de 14 anos realizada em Campina Grande, Paraíba, entre o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, sediada em Campina Grande, Paraíba - Brasil, foi desenvolvido um tipo de algodão que já nasce colorido pela própria natureza nas cores bege, marrom e verde. Sem sofrer qualquer alteração genética, é feito a partir do cruzamento do algodão primitivo marrom com o algodão seridó, cuja fibra é a mais longa e também a mais resistente do mundo.

Em seu cultivo não são utilizados fertilizantes químicos nem agrotóxicos, evitando assim a contaminação do solo, dos cursos d'água e dos lençóis freáticos. E, ainda, por ser naturalmente colorido, o algodão dispensa o uso de tinturas e corantes, sem causar prejuízo à natureza.

A partir dessa pesquisa foram desenvolvidos tecidos e criadas coleções de moda feminina, infantil, masculina, acessórios, e também existe a linha lar, incluindo redes. As peças são fabricadas em pequenas indústrias do setor têxtil e do vestuário.

A CoopNatural responsabiliza-se pela divulgação dos produtos, que procuram traduzir a cultura nordestina vinculada às modernas tendências da moda mundial. Em sua maioria, as peças têm detalhes em artesanatos, feitos em cooperativas e associações, oferecendo novos empregos e aperfeiçoamento técnico.

O aspecto interessante desse exemplo é que o negócio originou-se da pesquisa de um novo material, dentro de um enfoque de sustentabilidade sócio-ambiental, que permeia todos os aspectos tangíveis da empresa, com sua marca e aplicações, produtos e processos.



Caso 9

Etel Interiores

Originada a partir da combinação do talento de uma profissional autodidata, Etel Carmona, com antigas técnicas de marcenaria, a empresa produz e vende móveis e acessórios de decoração (em show-room próprio e algumas lojas de decoração) de altíssima qualidade e rigor no acabamento, utilizando marchetaria e diferentes tratamentos de madeira.

Seus móveis procuram unir tradição e contemporaneidade, com alto luxo. Além disso, na concepção dos móveis não são usados pregos, buscando-se sempre encaixes precisos.

Trabalhando atualmente com projetos de diversos designers renomados, a Etel Interiores possui oficinas em Valinhos/SP e Xapuri/Acre. Nesta última o trabalho é todo realizado com madeira amazônica certificada.

Este trabalho é o resultado de um processo que começou em 1999, quando Etel começou a envolver-se com projetos sustentáveis para o uso da madeira de manejo florestal na região amazônica, além da capacitação de profissionais dos povos da floresta. Com a utilização dessa madeira especial, tornou sua atuação e seus produtos ainda mais diferenciados. Em 2000, fundou a Aver Amazônia, uma empresa voltada para o desenvolvimento sustentável e, no ano seguinte, conquistou a certificação do FSC - Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal). Desde então, todas as peças da Etel levam o "selo verde" do FSC. Ela foi a primeira empresa moveleira a conquistar esse selo no Brasil.

A partir de 2002, começou a internacionalização da empresa, quando suas criações passaram a ser expostas em lojas conceituadas de Nova York, Londres e Amsterdam, contribuindo para a construção de uma nova imagem do país no exterior. Hoje possui também representantes em Los Angeles, Lisboa e Zurique.

Requisitos ambientais para o desenvolvimento de produtos



A fibra de coco é a matéria prima usada na fabricação de bancos e encostos de cabeça.



A fibra de coco processada em forma de corda.

Caso 10

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

Neste caso, a empresa é uma grande montadora multinacional, do segmento automobilístico, originada pela fusão da Daimler-Benz AG e Chrysler Corporation, sendo hoje detentora das marcas Mercedes-Benz, Chrysler, Jeep e Dodge. No Brasil, a empresa possui unidades em São Bernardo do Campo, Campinas e Juiz de Fora.

A preocupação ambiental da empresa, sempre evidenciada em seu material institucional e promocional, abrange vários programas e atividades, envolvendo não apenas seus funcionários, fornecedores, parceiros e também a população habitante do seu entorno. Possui um sistema de gerenciamento ambiental ativo, que acompanha seus processos e produtos planejados, projetados e fabricados de modo a garantir o alcance de padrões de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Como resultado de pesquisas de utilização de matérias-primas renováveis, os caminhões Mercedes-Benz produzidos no Brasil já possuem peças de acabamento interno fabricadas com fibra de juta, polioli de mamona e fibra de coco.

A pesquisa realizada sobre a fibra de coco levou a empresa a participar do Programa Poema - Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia, realizado em Belém (PA) em parceria com a Universidade Federal do Pará e a Secretaria de Agricultura do estado. O programa tem como meta a promoção do desenvolvimento eco-sustentado da região amazônica, de forma a estabelecer, sobre-

tudo para as populações vulneráveis, uma relação mais equilibrada com o seu meio ambiente.

Participando dessa iniciativa, a empresa passou a aproveitar a fibra natural do coco como matéria-prima para confecção de assentos, em substituição ao poliuretano. Dessa forma ampliou-se a oferta de emprego na região, contribuindo com o combate à pobreza. Atualmente, todos os caminhões da marca são equipados com o apoio de cabeça feitos totalmente em fibra de coco com látex natural em substituição à espuma de poliuretano com polioli petroquímico. A fibra de coco também está sendo empregada no pára-sol dos chassis de ônibus, que são produzidos de série com esta matéria-prima.

Os revestimentos das paredes traseiras e laterais da linha dos caminhões médios e leves da Mercedes-Benz integraram uma outra novidade ecológica como item de série: a utilização da fibra de sisal. Os estudos vêm sendo feitos desde a Eco-92, quando a fibra de sisal passou a ser a potencial substituta da fibra de vidro, no painel e paredes internas. O material é extraído por agricultores do município de Valente, sertão da Bahia, beneficiando cerca de 558 mil pessoas e colaborando com o desenvolvimento sustentável da região.

Outros destaques no setor de pesquisa da empresa são o motor movido a gás natural, que diminui os níveis de emissão de poluentes e de ruídos, e a pintura à base d'água, utilizada na produção de chassis e plataformas para ônibus Mercedes-Benz."

Capítulo V

Recomendações finais

Como já foi mencionado neste trabalho, introduzir requisitos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos, por parte das empresas, além de ser um imperativo para sua projeção em determinados nichos de mercado, pode trazer diversos benefícios, muito além dos ganhos ambientais.

No entanto, conforme foi visto, o processo nessa linha é um pouco mais complexo do que a simples substituição de um material por outro que provoque menores impactos; requer a adoção de uma metodologia de abordagem da questão, onde diversas variáveis entram em jogo. Exige também o envolvimento da alta direção da empresa, incluindo a disposição para uma mudança gradual na cultura empresarial, apoiada em mecanismos de gestão e integração de atividades, em geral tratadas de forma mais segmentada. E esta visão deve inclusive, progressivamente, transcender os limites da própria empresa, por meio de ações e projetos em parceria com outras empresas do mesmo segmento ou de outros, substituindo a lógica da concorrência individual pura e simples, pela adoção de estratégias que envolvam cadeias ou arranjos produtivos locais, de acordo com complementaridades percebidas, e ganhos de parte a parte.

Um trabalho importante cabe às instituições representativas dos setores produtivos, aos centros de pesquisa e desenvolvimento, universi-

dades e órgãos de fomento ao desenvolvimento industrial na agilização e amadurecimento desse processo. Sua participação pode envolver a introdução de novos métodos, o desenvolvimento e transferência de tecnologia, a aplicação de novos materiais e mesmo a identificação de cenários prospectivos relativos a tendências e novas segmentações de mercado, mudanças no estilo de vida e comportamento das pessoas, etc.

Por outro lado, há que se evoluir também na utilização de instrumentos de análise objetiva das soluções adotadas, como a Avaliação do Ciclo de Vida, dentro de limites claros e viáveis de serem estudados, e a partir de bases de dados adequados à realidade brasileira ou a algumas regiões específicas, conforme o caso. Levando-se em conta que um produto sempre provoca impacto ambiental, é preciso entender as funções, necessidades ou desejos que atende, para se poder comparar seu desempenho ambiental em relação a outros. E avançando ainda um pouco mais, o designer ou equipes envolvidas em projetos dessa natureza, antes de iniciarem o processo criativo, devem aprofundar sua análise a respeito de necessidades, sistemas de produtos e serviços para atendê-las, bem como seu contexto de uso, numa visão sistêmica da sustentabilidade desses conjuntos, não apenas de um produto específico.

E finalmente, é preciso lembrar que o trabalho interdisciplinar é condição preliminar e fundamental de qualquer atividade na área ambiental.

Contatos

Participantes dos Casos

Caso 1

Indio da Costa Design

Guto Indio da Costa, Diretor de Design
+55 21 2537 9790
icd@indiodacosta.com
www.indiodacostadesign.com

Spirit

Felipe Pech, Diretor Comercial
+55 21 3212 4200
www.ventiladorspirit.com.br

Caso 2

Brandgroup Strategic Design

+55 11 2149 8699
Bill Martinez, Designer
billmart@mentalbrand.com.br
www.mentalbrand.com.br

Native / Usina São Francisco

+55 16 3946 7000
Fernando Alonso/Leandro Nogueira
nogueira@canaverde.com.br
www.nativealimentos.com.br

Caso 3

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.

+55 11 3767 4159

Mara Lúcia Siqueira Dantas, Pesquisadora
embalab@ipt.br
www.ipt.br

CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
www.csn.com.br

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

www.finep.org.br

Caso 4

SENAI - Acre

+55 68 3229 2773 / 3229 2937
Lander Lucas, Designer
lander@senaiaac.org.br
www.fieac.org.br

Unicentro Belas Artes de São Paulo

+55 11 5576 7300 r.: 128
Antônio Eduardo Pinatti, Professor Dr.
info@belasartes.br
www.belasartes.br

Caso 5

Natura Cosméticos S/A

+55 11 4446 2000
Alessandro Mendes, Gerente de Produtos
alessandromendes@natura.net
www.natura.net

Caso 6

Duratex S/A - Divisão Deca Hydra

+55 11 3874 1822
Domingos Rena Neto, Chefe Área Eng^a Produtos
domingos.neto@deca.com.br
www.duratex.com.br
SAC 0800 11 7073
deca@deca.com.br

Caso 7

Chamma da Amazônia

+55 11 3078 8885

Márcio Pereira, Gerente de Franquias e Exportação

Zico da Mata/André Luiz Carvalho Pinheiro, Designers

infofranquias@chammadaamazonia.com.br

www.chammadaamazonia.com.br

Caso 8

CoopNatural

+55 83 3337 7077

Maysa Gadelha, Diretora Presidente

naturalfashion@naturalfashion.com.br

www.naturalfashion.com.br

Caso 9

Etel Interiores

+55 11 3064 1266

Sheila Furtado, Gerente

sheila@etelinteriores.com.br

www.etelinteriores.com.br

Caso 10

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

+55 11 4173 7891

Alessandra Costa, Área Qualidade Ambiental

alessandra.costa@daimlerchrysler.com

www.daimlerchrysler.com.br

Bibliografia Comentada

ABNT ISO/TR 14.062 **Gestão ambiental - integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

O documento é um relatório técnico de caráter informativo, elaborado por uma comissão internacional de especialistas no assunto, possuindo validade internacional. Indicado para todos aqueles que estejam envolvidos no projeto e desenvolvimento de produtos, independente do tipo e porte da empresa em que trabalhe, propõe uma metodologia bem sistematizada, que auxilia na implementação efetiva de um processo de integração de aspectos ambientais na melhoria e no desenvolvimento de novos produtos.

CASTRO, Newton de (coord.) **A questão ambiental e as empresas.** Brasília: SEBRAE/DF, 1998.

Trata-se de um guia que contém perguntas e respostas direcionadas à questão ambiental no mundo dos negócios. Voltado à orientação de micro e pequenas empresas, procura explicar ao empresário como gestão ambiental pode ser lucrativa para as empresas, tornando-se um importante diferencial competitivo.

Catálogo prêmio ecodesign. São Paulo: FIESP/CIESP, 2003.

Catálogo que reúne os produtos premiados na três primeiras edições do Prêmio Eco-design (1988, 2000 e 2002) promovido pela FIESP/CIESP, traz importantes esclarecimentos sobre os diferenciais de cada produto, do ponto de vista do design com critérios ambientais, é fartamente ilustrado. Além disso contém texto na íntegra de palestra proferida pelo designer ambientalista Tony Fry na solenidade de premiação da segunda edição do prêmio, onde o mesmo apresenta e explica o conceito por ele proposto para “design de sustentação”, com vários exemplos.

Cerimônia de premiação. Prêmio CSN e IPT de ecodesign de embalagens de aço pós-consumo. São Paulo: CSN e IPT, 2005 (CD-ROM).

Contém os objetivos principais da premiação dentro do perfil de atuação da CSN na área de meio ambiente, e também uma relação completa dos projetos premiados em cada categoria da premiação, com textos explicativos e fotos.

DANTAS, Mara L. S.; PARRA, Rogério e PICHLER, Ernesto F. **Manual para reaproveitamento de embalagens de aço.** São Paulo: IPT/CSN/FINEP, 2005.

O manual descreve os passos para a construção dos objetos e embalagens feitos de embalagens de aço pós consumo. Este manual foi elaborado para difusão das tecnologias desenvolvidas de uma iniciativa mais ampla no projeto EMBMETAL - “Desenvolvimento de novas aplicações semi-industriais e /ou artesanais com sucata metálica e resíduos de embalagens metálicas pós-consumo” (IPT/CSN/FINEP). Os artefatos descritos no manual, são luminárias, instrumentos musicais, bijuterias, agenda, banco, cesta e vaso. As

embalagens são para acondicionamento de doces, moda praia e presentes.

MACKENZIE, Dorothy. **Green design**. London: Laurence King Ltd., 1991.

Uma das primeiras publicações sobre o tema no mundo, é amplamente ilustrada, introduz aspectos relacionados com o papel e a responsabilidade do designer em relação ao desenvolvimento de produtos ambientalmente menos impactantes, contextualiza de forma clara e didática a questão ambiental e analisa exemplos bastante diversificados de aplicação dos conceitos propostos, em vários segmentos do setor produtivo.

MANZINI, Ezio e VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

Um dos livros mais consistentes e aprofundados sobre o tema do manual aqui apresentado, é talvez a primeira publicação do gênero no país, traduzida para o português. Dividido em três partes o livro apresenta, na primeira, os principais percursos da sustentabilidade ambiental e propõe um cenário fictício ideal, onde os papéis de diferentes profissionais são discutidos, privilegiando-se o do designer. Na segunda parte são discutidas finalidades e estratégias para o desenvolvimento de produtos sustentáveis, assim como diferentes níveis de atuação e conceitos correlatos. Finalmente, na terceira parte são apresentados métodos e instrumentos para avaliação e desenvolvimento de produtos nessa linha.

SILVA, Gil Anderi da e KULAY, Luiz Alexandre. **Avaliação do ciclo de vida**. São Paulo: Centro São Paulo Design, 2005 (apostila de curso).

Curso de três dias, realizado já em duas edições, gratuitamente, no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, por meio de parceria entre o Centro São Paulo Design e o SEBRAE-São Paulo. Oferecido a profissionais convidados, o curso forneceu orientações claras sobre esta complexa ferramenta que permite comparar produtos e seu desempenho ambiental a partir de sua função básica, com diversos exemplos práticos.

CHEHEBE, José R. B. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos - ferramenta gerencial da ISO 14000**. Rio de Janeiro: CNI-Qualitymark, 1998.

Livro que explica o que é Análise do Ciclo de Vida de Produtos e como realizá-la, com base nas Normas ISO 14.000. Procura ainda orientar os empresários sobre os benefícios de sua utilização como ferramenta estratégica gerencial, assim como sobre os cuidados necessários para a validação dos seus resultados.

STAHEL, Walter R. **Product stewardship: increased competitiveness due to a higher resource productivity and a system design**. Viena: ISWA Conference (seção A1), 1995. (figura 2).

Disponível em: <<http://www.jaysquare.com/resources/workdocs/wdoc12a.htm#3>>, acesso em 14 de julho de 2005.

Esta página da Internet contém um dos inúmeros artigos de conferências e publicações de Walter Stahel, diretor-fundador do Instituto do Ciclo de Vida do Produto, em Genebra, na Suíça, um dos principais expoentes internacionais no assunto, com vasta experiência como consultor de empresas. Nesse artigo aparece a ilustração “paradigma de Stahel” (reproduzida no capítulo 2 deste manual) e comenta-se sobre ela.

Estrutura

Centro São Paulo Design - CSPD

Presidente do Conselho Diretor

Milly Teperman

Conselho Diretor

Luigi Máximo Giavina Bianchi

Marcelo Dini Oliveira

Milton de Abreu Campanário

Conselho Consultivo

Ethel Leon

José Eduardo Bandeira de Mello

José Ephin Mindlin

Antonio Hélio Guerra Vieira

Lincoln Seragini

Maria Cecília Loshiavo dos Santos

Marcio Nahuz

Oswaldo Mellone

Paulo Sérgio Franzosi

Roberto Cláudio dos Santos Aflalo Filho

Sueli Cavalhero

Yapery Tupiassu de Britto Guerra

Conselho Fiscal

Eduardo Rabinovich

Jéferson Húber Júnior

João Modesto Copola

José Frugis

Pierangelo Rossetti

Ruy Martins Altenfelder Silva

Gerente

Sheila Brabo

Equipe Técnica

Alison Sheison de Souza

Ana Laura de Souza Santos

Bruno Alves Pereira

Carlos Correa Dias

Eduardo Felipe dos Santos

Fábio Rodrigo Coelho de Souza

Felipe Ledier

José Valdinei Almeida da Silva

Márcio Bueno da Silva

Maria Cecília Maia Di Célio

Michelli Cristina Marcante

Newton José Dias Ferraz

Renata Souza Ramos

Regina C. Wypych de Almeida

Raquel Gomes dos Santos

Ricardo Garzia Scura

Rui Alves de Oliveira

Sueli Morandi Pires

Thaísa Martins M. de Andrade

Thalita Martins Barbosa

Estrutura

SEBRAE-SP

Conselho Deliberativo do Sebrae-SP

Presidente:

Paulo Skaf

ACSP - Associação Comercial de São Paulo

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras

Banco Nossa Caixa S. A.

FAESP - Federação da Agricultura do Estado de São Paulo

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FECOMERCIO - Federação do Comércio do Estado de São Paulo

ParqTec - Fundação Parque Alta Tecnologia de São Carlos

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SINDIBANCOS - Sindicato dos Bancos do Estado de São Paulo

CEF - Superintendência Estadual da Caixa Econômica Federal

BB - Superintendência Estadual do Banco do Brasil

Diretor Superintendente

José Luiz Ricca

Diretores Operacionais

Carlos Eduardo Uchôa Fagundes

Carlos Roberto Pinto Monteiro

Gerentes Executivos

Alessandro Paes dos Reis

Regina Maria Borges Bartolomei

Waldir Catanzaro

Unidade Organizacional de Inovação e Acesso à Tecnologia

Gerente

Marcelo Dini Oliveira

Coordenador do Programa Via Design

Paulo Sergio B. Franzosi

Ficha Técnica

Centro São Paulo Design - CSPD

Gerente

Sheila Brabo

Núcleo Especializado em Design Sustentável

Projeto Ecodesign: Informação & Inovação em Design CSPD / Sebrae-SP

Coordenação Geral

Raquel Gomes dos Santos

Coordenação Adjunta

Michelli Cristina Marcante
Rui Alves de Oliveira

Projeto Editorial, Pesquisa e Texto

Cyntia Malaguti

Design Gráfico

Regina C. Wypych de Almeida

Colaboração

Mara Lúcia Siqueira Dantas
Márcio Augusto Rabelo Nahuz