

## **O PAPEL DO DESIGN NO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: Uma relação que visa à manutenção do sustento das gerações futuras**

### **Mesa Temática 1: La sostenibilidad ambiental**

**Autores:** **Fabiana Funk** – Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) – RS – Brasil; Email: bi\_geo\_funk@yahoo.com.br; **Suzana Funk** – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – SC – Brasil; Email: suzanasdesign@gmail.com; **Lucir Reinaldo Alves** – Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) – RS – Brasil; Email: lucir\_a@hotmail.com; **Daniel Borchert Avalone** – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – SC – Brasil; Email: daniel.avalone@superig.com.br.

### **INTRODUÇÃO**

O modelo de desenvolvimento atual industrial/tecnológico - com o predomínio de estratégias de mercado e a globalização da economia - depara-se com a crescente desigualdade social e ao aumento da distância econômica, social e ambiental entre os países, ou seja, este é um sistema de desenvolvimento ecologicamente depredador, socialmente perverso e politicamente injusto, tanto nacional como internacionalmente. Uma estratégia para superar esses problemas seria mudar o atual estilo de desenvolvimento adotando os critérios de sustentabilidade (GUIMARÃES, 1997).

O desenvolvimento sustentável, segundo Sachs (2002) é o cumprimento da satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego,

segurança social e respeito a outras culturas; e, programas de educação. O que culminará com o conceito de desenvolvimento sustentável sendo aquele desenvolvimento que atende as necessidades das gerações atuais, sem comprometer o sustento das gerações futuras.

A transformação do modelo atual de desenvolvimento requer um esforço coletivo, pois passa pelo pressuposto maior de transformação em sociedades sustentáveis, com todas suas particularidades sócio ambientais, produtivas e essencialmente culturais preservadas. Nesse sentido, tanto os governos precisam assumir os princípios da sustentabilidade, como eixo estratégico norteador das políticas públicas; os cidadãos precisam mudar hábitos e atitudes e as empresas precisam produzir produtos que tenham um menor ciclo de vida (período que vai desde a extração da matéria-prima, até a sua eliminação total). Segundo Kazazian (2005), chegou o tempo de promover o desenvolvimento sustentável. Para tanto, é necessário convidar à mesa todos os talentos que compõem a sociedade: cientistas, inventores, engenheiros, agricultores, militantes de todos os horizontes, mas também designers, artistas, poetas. (KAZAZIAN, 2005, p.120)

O avanço da globalização e o surgimento de novas tecnologias impulsionaram o desenvolvimento de produtos em grande escala e conseqüentemente o consumismo em massa, as pessoas passaram a consumir

muito além de suas necessidades básicas. Com isso, a demanda por matéria prima se faz incessantemente, sem ter a preocupação de que este material tenha um destino renovável, fugindo do equilíbrio natural.

Desta forma, o design sustentável surge como uma alternativa para o melhoramento do produto final que sai de uma empresa, com vistas a atender os aspectos ligados as condições que se relacionem ao pleno desenvolvimento sustentável.

## **O Desenvolvimento Sustentável**

Em 1994, Wackernagel e Rees, desenvolveram uma “medida de pressão” do ser humano sobre a terra denominando-a como "*the ecological footprint*" (WACKERNAGEL; REES, 1996). Essa medida é uma estimativa para que as necessidades, ou conjunto de nossas necessidades individuais sejam sanadas. Necessidades como aquecimento, ar, água potável, absorção de resíduos, alimentos etc. Utilizando-se dessa medida, hoje a sociedade vive com 20% a mais do que a capacidade biológica individual da terra. De acordo com o Relatório Planeta Vivo 2002 do WWF<sup>1</sup>(World Wildlife Fund) (KAZAZIAN, 2005, p. 186), a "*ecological footprint*" da humanidade dobrou nos últimos 35 anos onde cada habitante necessita de 2,3 hectares para poder sobreviver de forma sustentável e a terra somente disponibiliza 1,9 hectares por pessoa.

Atualmente já vivemos com sobrecarga de consumo dos recursos do planeta e comprometemos gravemente as futuras gerações. Outro fator muito importante é que nos países desenvolvidos e de maior renda, essa medida de pressão é seis vezes maior que em países subdesenvolvidos e de baixa renda. Essa dicotomia é, em grande parte, proveniente do estilo de vida e cultura. Segundo Trigueiro (2005) se toda a população do mundo consumisse como os norte-americanos e europeus, que têm o padrão mais alto de consumo, hoje, nós precisaríamos de quatro planetas terra para sobrevivermos.”(MATTAR apud TRIGUEIRO, 2005)”.

Durnin (1991) questiona acerca da durabilidade dos recursos naturais: "¿Si la destrucción ecológica se produce cuando la gente tiene demasiado o muy poco, debemos preguntarnos cuánto es suficiente?" (DURNIN, 1991, p. 248).

O crescimento econômico a qualquer preço, o consumismo desencadeado na revolução industrial, potencializada pelo desenvolvimento tecnológico, pelos meios de produção em massa, a globalização, todos pregam e enfatizam o consumismo irracional. “Nossa sociedade é chamada de sociedade do consumo por que

---

<sup>1</sup> Primeiramente chamada de Fundo Mundial para a Natureza, foi criada em 1961 e hoje é conhecida como WWF. Consolidou-se como uma das mais respeitadas redes independentes de conservação do meio ambiente. Com sede na Suíça, a Rede WWF é composta por organizações e escritórios em diversos países que têm como objetivos a conservação da diversidade biológica mundial, a garantia da sustentabilidade dos recursos naturais renováveis e a promoção da redução da poluição e do desperdício. (<http://www.wwf.org.br/>)

consumir se tornou uma atividade cotidiana que foi além da idéia inicial de satisfazer as necessidades”.(TRIGUEIRO 2005)

Diante dos enunciados, sabe-se que a preocupação internacional com os limites do desenvolvimento econômico do planeta datam da década de 60, quando começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente. Tais discussões ganharam intensidade, o que levou a ONU a promover a Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, na Suécia, em 1972. Guimarães (1997) afirma que as discussões dessa primeira conferência centraram-se nos aspectos técnicos da contaminação provocada pela industrialização, no crescimento populacional e na urbanização.

Em 1973, foi lançado o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs. Segundo este autor, os caminhos do desenvolvimento seriam seis: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; programas de educação. Esta teoria referia-se principalmente às regiões subdesenvolvidas, envolvendo uma crítica à sociedade industrial. Foram os debates em torno do ecodesenvolvimento que abriram espaço ao conceito de desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002).

Durante o final da década de 70 até o final da década de 80 outras discussões foram realizadas no sentido de chegar a uma definição do conceito de desenvolvimento sustentável que fosse aceito por toda comunidade internacional. Assim, no ano de 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), apresentou o Relatório Brundtland. O relatório diz que “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades” (ECONOMIA, 2005).

O Relatório Brundtland – elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas e presidida pela então Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland – faz parte de uma série de iniciativas, anteriores à Agenda 21<sup>2</sup>, as quais reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, e que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O relatório aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes (WIKIPÉDIA, 2006). Assim,

---

<sup>2</sup> A Agenda 21 é um documento que estabeleceu a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais. Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS). (WIKIPÉDIA, 2006).

os princípios do desenvolvimento sustentável estão na base da Agenda 21, com uma nova visão sobre um velho desafio: o

desenvolvimento. Nesta nova ótica, a noção de desenvolvimento, por muito tempo identificado ao progresso econômico, extrapola o domínio da economia através da sua integração com as dimensões social, ambiental e institucional, apoiando-se em novos paradigmas (IBGE, 2005).

A Agenda 21 defende o desenvolvimento sustentável como sendo ampliado e progressivo. Ampliado, pois preconiza a idéia da sustentabilidade permeando todas as sete dimensões da vida (a econômica, a social, a territorial, a científica e tecnológica, a política e a cultural); e progressiva no sentido de não poder aguçar os conflitos a ponto de torná-los inegociáveis, e sim torná-los administráveis no tempo e no espaço (VEIGA, 2005).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, mostrou um crescimento do interesse mundial pelo futuro do planeta. Segundo Guimarães (1997) essa conferência objetivava examinar estratégias de desenvolvimento através de acordos específicos e compromissos dos governos e das organizações intergovernamentais, com identificação de prazos e recursos financeiros para implementar estas estratégias.

Assim, muitos países deixaram de ignorar as relações entre desenvolvimento sócio-econômico e modificações no meio ambiente. Entretanto, as discussões foram ofuscadas pela delegação dos Estados Unidos, que forçou a retirada dos cronogramas para a eliminação da emissão de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>) (que constavam do acordo sobre o clima) e não assinou a convenção sobre a biodiversidade (ECONOMIA, 2005).

No caso do Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) adota o termo de desenvolvimento sustentável estabelecido pelo Relatório Brundtland, qual seja:

(...) desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras (...) é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a

possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (IBGE, 2005).

A partir da definição de desenvolvimento sustentável dado pelo Relatório Brundtland, percebe-se que tal conceito não diz respeito apenas ao impacto da atividade econômica no meio ambiente. Desenvolvimento sustentável se refere principalmente às conseqüências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apóia a idéia de desenvolvimento sustentável (ECONOMIA, 2005).

Segundo Mendes (2005) o desenvolvimento sustentável possui seis aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas:

- 1) A satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc);
- 2) A solidariedade para com as gerações futuras (preservar o ambiente de modo que elas tenham chance de viver);
- 3) A participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal);
- 4) A preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc);
- 5) A elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como por exemplo os índios);
- 6) A efetivação dos programas educativos.

Da mesma forma, para Guimarães *apud* Amstalden (1996), o desenvolvimento sustentável multidimensional é a saída para que o atual modelo de desenvolvimento possa continuar atuando. Para este autor, o desenvolvimento sustentável é uma proposta generalizada de realocação e transformação das relações sociais, políticas, econômicas, ambientais, tecnológicas, de trabalho, consumo, etc.; ou seja, uma transformação estrutural preocupada socialmente com os grupos excluídos e marginalizados social e economicamente. O autor ainda acrescenta que esses grupos “são tão ou mais afetados pela crise ambiental e, ao mesmo tempo, estão excluídos das decisões, planejamento e atuações políticas que dão as linhas do desenvolvimento atual” (AMSTALDEN, 1996, pg. 53).

Com relação ao desenvolvimento sustentável multidimensional Sachs (2002) afirma que existem oito áreas de abrangência prioritárias, conforme apresenta Quadro 1. Além disso, o autor acrescenta que o processo do desenvolvimento sustentável deve envolver o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidos e com participação das governanças nacionais e internacionais.

Desse modo, a sustentabilidade social deve ser analisada em primeiro plano, por se destacar como a própria finalidade do desenvolvimento, sem contar com a probabilidade de um colapso social anteceder um colapso ambiental. Em seguida, vem a sustentabilidade cultural como consequência e após, da mesma forma, a sustentabilidade do meio ambiente. Assim, em decorrência, vem a distribuição territorial equilibrada de assentamentos humanos e atividades. A sustentabilidade econômica emerge como uma necessidade – em hipótese alguma é condição prévia das anteriores, uma vez que um transtorno econômico traz consigo o transtorno social, que, por seu lado, obstrui a sustentabilidade ambiental. E, o mesmo pode-se dizer quanto à falta de governabilidade política. Por isso, essa aparece

como responsável por intermediar o processo de reconciliação do desenvolvimento com a conservação da biodiversidade. Da mesma forma, vem a

sustentabilidade do sistema político internacional com o objetivo de manter a paz e estabelecer um sistema administrativo para o patrimônio comum da humanidade (SACHS, 2002).

Quadro 1 – Critérios de sustentabilidade segundo Ignacy Sachs

<i>Dimensão</i>	<i>Aplicabilidade</i>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social;</li> <li>- Distribuição de renda justa;</li> <li>- Emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente;</li> <li>- Igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais.</li> </ul>
Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação);</li> <li>- Capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno;</li> <li>- Autoconfiança combinada com abertura para o mundo.</li> </ul>
Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do potencial do capital natural na sua produção de recursos renováveis;</li> <li>- Limitar o uso dos recursos não-renováveis.</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.</li> </ul>
Territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público);</li> <li>- Melhoria do ambiente urbano;</li> <li>- Superação das disparidades inter-regionais;</li> <li>- Estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento).</li> </ul>
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado;</li> <li>- Segurança alimentar;</li> <li>- Capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica;</li> <li>- Inserção soberana na economia internacional.</li> </ul>
Política (Nacional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos;</li> <li>- Desenvolvimento da capacidade do estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores;</li> <li>- Um nível razoável de coesão social.</li> </ul>
Política(Internacio nal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional;</li> <li>- Um pacote Norte-Sul de co-desenvolvimento, baseado no princípio de igualdade (regras de jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco);</li> <li>- Controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios;</li> <li>- Controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção das mudanças globais negativas; proteção da diversidade biológica (e cultural); e gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade;</li> <li>- Sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de <i>commodity</i> da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade.</li> </ul>

Fonte: Sachs, 2002.

Complementando, Guimarães (1997) afirma que o desenvolvimento sustentável deve abranger uma série de dimensões e critério operacionais primordiais para seu êxito. Assim, o Quadro 2 apresenta

esse panorama. De certa forma, muitas dimensões assemelham-se às definidas por Sachs (2002). Entretanto,

apresenta operacionalizações diferenciadas contribuindo muito sobre a multidimensionalidade da sustentabilidade.

Quadro 2 – Dimensões e critérios operacionais de sustentabilidade segundo Roberto Paulo Guimarães.

<i>Dimensão de Sustentabilidade</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Operacionalização</i>
Sustentabilidade Planetária	Reverter os processos globais de degradação ecológica e ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução na emissão de gases que contribuem para o aquecimento da atmosfera;</li> <li>- Redução das taxas atuais de desmatamento e de substituição de florestas primárias, e aumento de áreas reflorestadas;</li> <li>- Substituição nos processos produtivos dos compostos químicos que destroem a camada de ozônio;</li> <li>- Redução das taxas atuais de extinção de espécies e preservação de <i>habitats</i> críticos para a manutenção de patrimônio biogenético do planeta; e,</li> <li>- Reconversão da matriz industrial, científica e tecnológica, incorporando e intensificando a difusão de tecnologias baseadas no uso da biodiversidade.</li> </ul>
Sustentabilidade Ecológica	Conservação e uso racional do estoque de recursos naturais incorporados às atividades produtivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No caso dos recursos naturais renováveis: a taxa de utilização deveria ser equivalente à taxa de recomposição do recurso;</li> <li>- No caso dos recursos naturais não-renováveis: a taxa de utilização deve equivaler à taxa de substituição destes mesmos recursos no processo produtivo.</li> </ul>
Sustentabilidade Ambiental	Manutenção da capacidade da natureza para absorver e recuperar-se das agressões antrópicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As taxas de emissão de efluentes das atividades produtivas devem equivaler às taxas de regeneração, as quais estão determinadas pela capacidade de recuperação do ecossistema;</li> <li>- Conversão industrial com ênfase na redução da entropia e privilegiando a conservação de energia e uso de fontes renováveis;</li> <li>- Fazer uso de mecanismos de mercado como taxas e tarifas que incorporem aos custos de produção os custos de preservação ambiental e de mecanismos que incorporem o princípio contaminador-pagador.</li> </ul>
Sustentabilidade Demográfica	Sustentabilidade ecológica e ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzir o impacto da dinâmica demográfica tanto nos aspectos de gestão da base de recursos naturais como de manutenção da capacidade de carga ou de recuperação dos ecossistemas, sendo que a operacionalização dependerá de cada situação específica.</li> </ul>
Sustentabilidade Cultural	Manutenção da diversidade e integração nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar as minorias em políticas públicas concretas tais como educação bilingüe, demarcação de territórios, religiosidade, saúde comunitária, etc.</li> <li>- Conservar e usar racionalmente o patrimônio biogenético.</li> </ul>
Sustentabilidade Social	Melhoria da qualidade de vida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Justiça distributiva para o caso de bens e serviços;</li> <li>- Universalização da cobertura, para as políticas públicas globais de educação, saúde, habitação e seguridade social;</li> <li>- Promover a redistribuição de recursos nacionais do centro à periferia.</li> </ul>

<i>Dimensão de Sustentabilidade</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Operacionalização</i>
Sustentabilidade Política	Garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos micro: Democratização da sociedade através da redistribuição de recursos e de informação aos setores subordinados, do aumento da capacidade de análise de suas organizações e da capacidade para a tomada de decisões;</li> <li>- Aspectos macro: Democratização do Estado através da abertura do aparato estatal ao controle cidadão, da reatualização dos partidos políticos e dos processos eleitorais e da incorporação do conceito de responsabilidade política na atividade pública.</li> </ul>
Sustentabilidade Institucional	Que o sistema impositivo modifique a base sobre o trabalho e capital e passar a norteá-los pela “carga ambiental”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imposto ao consumo de combustíveis fósseis ou uma taxa pela emissão de CO<sub>2</sub>;</li> <li>- Redução equivalente nas contribuições do trabalho assalariado e das empresas;</li> <li>- Redefinição da contabilidade nacional, patrimonial e empresarial.</li> </ul>

Fonte: Guimarães (1997)

Tendo como base os critérios de sustentabilidade de Sachs (2002), e as dimensões operacionais de Guimarães (1997), pode-se dizer que o design sustentável corrobora com a sustentabilidade ambiental, ecológica e econômica (SACHS, 2002), além de estar inserido nas dimensões de sustentabilidade planetária, cultural e institucional (GUIMARÃES, 1997). Desta forma, a premissa para entender como uma aparente dicotomia tem muito em comum, é necessário visualizar a real necessidade da sustentabilidade de forma a quantificar e qualificar processos e meios de viabilizar o futuro sustentável.

### **O Design sustentável**

A Gestão do Design estabelece estratégias competitivas pela integração de vários setores, buscando através da multidisciplinariedade, novos recursos e meios estratégicos, para que a empresa possa manter-se competitiva no mercado (GALLARZA; POFFO, 2004). Essa competitividade hoje é feita através de modelos de gerenciamento cada vez mais exigentes, dinâmicos e inovadores. Atualmente, é de suma importância o planejamento, como afirma Hamel e Pahalad (1994), a competição hoje não é mais entre produtos, é entre modelamentos empresariais. O grande desafio que as empresas encaram atualmente é o de como criar estratégias e novos modelamentos que gerem prosperidade (HAMEL; PAHALAD, 1994). A adoção de uma

estratégia clara, uma gestão adequada e compatível com as pretensões da empresa possibilita novas oportunidades de negócios, segurança econômica, processual e sustentabilidade ao futuro.

O Design entra no projeto do produto englobando vários aspectos, como ergonomia, tecnologia, economia ambiental, social, estética e antropológica, dessa forma ele atua de maneira ampla em atividades como moda, indústria gráfica e serviços. O atual desafio é fazer tudo isso respeitando o meio ambiente. A partir daí, surge o conceito de Ecodesign (VENZKE; NASCIMENTO, 2002).

Para Barbosa (2002) o ecodesign trata de métodos projetuais para incorporar os parâmetros ambientais no desenvolvimento de projetos. Para Manzini (2002) o termo apresenta-se associado ao redesign dos produtos. O autor ainda indica quatro níveis fundamentais de interferência:

a) O *redesign ambiental*: melhora de sua eficiência em termos de consumo de matéria e de energia, além da facilitação da reciclagem e reutilização dos materiais e componentes.

b) *Projeto de novos produtos ou serviços*: requer que as novas propostas sejam reconhecidas como válidas e socialmente aceitas com serviços ecologicamente mais favoráveis em relação aos demais.

c) *Projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis*: trata-se do oferecimento de uma nova alternativa mais sustentável, que busque a obtenção de resultados socialmente apreciados e, ao mesmo tempo, radicalmente favoráveis ao meio ambiente. Para isso se deve viabilizar produtos de forma simplificada, gerando menor custo de produção. É importante, ainda, a adoção de tecnologias que recuperem os resíduos aproveitando o máximo de matéria-prima com ganho ambiental e econômico.

d) *Proposta de novos cenários que correspondam a “Estilos de vida sustentáveis”*: trata-se de desenvolver atividades no plano cultural que tendam a promover novos critérios de qualidade e, em perspectiva, modificar a própria estrutura de busca de resultados.

O ecodesign defende a criação de produtos que sejam mais respeitosos com o meio ambiente, que causem um menor impacto ambiental. Não somente procura minimizar os impactos dos produtos na fase de sua elaboração, mas se preocupa também na sua utilização e na gestão de seus resíduos, compreendendo todo o Ciclo de Vida do Produto.

Desta forma Venzke e Nascimento (1994) apresentam os sete elementos chaves do ecodesign:

a) descrição do sistema-produto em estudo; b) A prospecção dos efeitos ambientais que certa modificação no design pode acarretar; c) A avaliação das melhoras ambientais geradas pela modificação planejada; d) Equilibrar requisitos econômicos e ecológicos durante o desenvolvimento de produtos; e) Induzir melhorias nas práticas de produção e de consumo; f) Auxiliar, pelo processo de design, as empresas a anteciparem custos ambientais e sociais referentes ao ciclo de vida de produtos; g) A comunicação dos resultados positivos da modificação como informação ao consumidor. (VENKE; NASCIMENTO, 1994, p.28)

O design pode desempenhar um importante papel na melhoria do relacionamento do produto, ao longo do seu ciclo de vida, com o meio ambiente, já que no projeto é possível prever e tentar evitar os impactos ambientais dos produtos.

Ainda segundo Venzke e Nascimento (1994), quando se projeta um produto, é necessário considerar que quanto mais puros forem os materiais, mais fácil será a sua reciclagem; A redução no consumo de

matéria-prima, além de economia, significa também redução na quantidade de resíduos gerados; Produtos com formas simplificadas geram custos de produção também simplificados; É importante a adoção de tecnologias que recuperem os resíduos aproveitando o máximo da matéria prima obtendo ganhos ambientais e econômicos; Usar formas de energia renováveis; Analisar todo o ciclo de vida do produto (produtos duráveis ou de fácil recuperação); Sempre que possível utilizar substâncias à base de água, como solventes, tintas que substituem produtos à base de petróleo. Tem-se a partir daí o ecoproduto — denominação decorrente de produto com método específico que considera a sustentabilidade em seus diversos aspectos — é aquele cujo impacto sobre o meio ambiente é minimizado durante todo o ciclo de vida.

Qualquer discussão a respeito de impactos ambientais relacionados a produtos passa pelo conceito de ciclo de vida do produto, que vai desde a extração da matéria prima até sua eliminação. Vários fatores devem ser considerados nesse processo, como a seleção de materiais, o consumo de energia, tempo de vida do produto, uso mínimo de matéria-prima, reciclagem. A principal vantagem da metodologia de Avaliação de Ciclo do Produto (ACV) é a identificação dos pontos falhos do processo ou produto para a sua melhoria, o que acarreta em aumento da eficiência da empresa. O desenvolvimento de indicadores ambientais para acompanhar a performance ambiental da empresa, propiciados pela identificação dos impactos, é de suma importância, pois só se pode gerenciar o que se pode medir.

Diferentes tipos de materiais podem compor o produto. Materiais que podem causar várias formas de impacto ambiental e vários efeitos em nossa saúde e no ecossistema. As escolhas para minimizar a periculosidade das emissões ambientais devem ser feitas considerando os processos de produção e de transformação dos materiais, os sistemas de distribuição e uso e os tratamentos de eliminação final dos produtos.

Avanços no desempenho de produtos ambientais podem ser realizados através de questões que inicialmente podem parecer óbvias. A PRE (Product Ecology Consultants) utiliza esse critério como ferramenta de trabalho e mostra três exemplos: 1) Uma companhia usava 3 Kg de matéria-prima para 1 Kg de poliéster. Depois de repetir a mesma pergunta "tola" (porque isso é necessário?) várias vezes, foi descoberto que o produto poderia ser feito de outra maneira, gastando exatamente 500 gramas a menos de matéria-prima; 2) Uma empresa produzia uma embalagem que mantinha a validade do conteúdo por 18 meses. Depois de vários questionamentos foi descoberto que esse produto era consumido, geralmente, dentro de um período de três meses, o que originou diferentes soluções de embalagem para o mesmo produto; 3) Na Holanda, os

encanamentos para absorção de água da chuva tinham um diâmetro padrão de 80 mm. Depois de realizar o estudo de padrões de construção, de materiais e das propriedades hidráulicas da passagem da água, descobriu-se que um diâmetro de 30 mm era suficiente. (PRE, 2006)

## O Ecodesign e as Empresas

A preocupação como meio ambiente que anteriormente foi considerada desperdício de tempo e dinheiro, agora vem sendo uma política de vantagem competitiva. Por outro lado, as multas, barreiras comerciais e outras formas de legislação são condições que não só estimulam, mas que obrigam a regulamentação da empresa dentro de uma política ambientalmente aceita.

A exigência de produtos limpos há muito tempo se tornou uma necessidade, devido a crescente produção diante da limitação de recursos. A idéia de "um produto ecológicamente correto" ganha maior força, devido a fatores de concorrência, legislação vigente, redução de custos e melhoria de imagem da empresa.

Segundo Braga *et. all.* (2003), o uso indevido e demasiado dos recursos utilizados nas empresas é o ponto de partida para entendermos o conceito de sustentabilidade. Essa expressão sugere que devemos produzir sem agredir o meio ambiente, de forma a respeitar o ciclo de vida e de restituição dos bens materiais, considerando os seguintes requisitos básicos: usar recursos renováveis e reduzir aqueles não renováveis; respeitar a capacidade de auto-reciclagem do meio ambiente; reutilizar e reciclar os recursos (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Manzini e Vezzoli (2002) sugerem que a competitividade pode se tornar o fator capaz de mobilizar os melhores recursos projetuais e de empreendimento na pesquisa de soluções intrinsecamente sustentáveis. Assim, seu conceito de competitividade está além do oferecimento de um produto com custos menores, mas está no oferecimento de um produto-serviço diferente (Sistema de Gestão Ambiental – SGA), cujo valor agregado seja reconhecido e considerado melhor pelos clientes, em relação aos da concorrência.

O fator de maior importância que instiga as organizações a implantarem um SGA é a possibilidade de obter vantagens competitivas e adequação aos aspectos legais (VIEGAS, 2000). Já Cagnin (2000) destaca que o desafio para garantir o sucesso de um SGA é o de adequá-lo às características e cultura da empresa, levando em consideração os objetivos almejados com a mudança pretendida. O autor ainda coloca que, o sucesso de uma implementação de SGA, está relacionado a uma série de fatores, de ordem estratégico-operacionais, voltados à obtenção de ganhos econômicos e sócio-ambientais, bem como a garantia de sobrevivência da organização em um cenário em constante alteração.

A responsabilidade da empresa não termina quando o produto é entregue ao consumidor. O produto é concebido na empresa, e a ela deve voltar, quando possível. Como por exemplo, as montadoras de automóveis européias que fabricam seus veículos com materiais recicláveis, as quais são responsáveis pelo

recolhimento dos veículos quando seus proprietários os descartam, ou em caso de acidentes com perda total<sup>3</sup>. Mais do que uma pressão social e econômica, esta é uma boa oportunidade para as empresas perceberem o quanto podem contribuir para a melhoria ambiental. Ao invés de perder com isso, podem proporcionar um produto que contemple a totalidade do ciclo de vida, ganhando não somente em termos ambientais, mas também econômicos.

De acordo com Mascaro (2006), design sustentável é consciência, atitude e tem o compromisso de ir além da forma e da função. Sua prática pode ser resumida em quatro palavras: fazer mais com menos. Este é um dado fundamental, pois instiga atenção e compromisso com todas as fases do processo desde a concepção ao descarte do produto. Garante, via projeto, que todo o desenvolvimento e produção consumam a menor quantidade possível de recursos desde os intangíveis como os recursos intelectuais e temporais até os tangíveis como o consumo de matérias primas, água, eletricidade, distribuição e também, gerem a menor quantidade possível de resíduos sejam eles sólidos, líquidos, pastosos ou gasosos.

O Design Sustentável é uma importante ferramenta de negócios que permite às empresas dinamismo em suas margens de lucro e competitividade, o que aumenta o giro de seus produtos no mercado. Portanto, além de preservar a estética e a funcionalidade, introduz novos olhares sobre velhos, às vezes ultrapassados, conceitos de design. Torna-se um meio disseminador do Desenvolvimento Sustentável, permitindo que as gerações futuras possam ter acesso aos recursos naturais como temos hoje.

## **CONCLUSÃO**

Dessa forma, não há dúvida do muito que ainda tem-se que caminhar para transformar a retórica do desenvolvimento sustentável em realidade. Além disso, o critério limite da sustentabilidade industrial do desenvolvimento está dado pelo consenso de todos a respeito da manutenção dos equilíbrios macroeconômicos, macrosociais e macroambientais. (GUIMARÃES, 1997).

Sachs (2002) afirma que o desenvolvimento sustentável deve transformar-se em um ideal ético definidos pelo respeito à diversidade da natureza e a responsabilidade de conservar essa diversidade. É a partir da ética do respeito à diversidade do fluxo da natureza, que emana à diversidade de culturas e de sustentação da vida, base não apenas da sustentabilidade, mas também da igualdade e justiça.

Tendo como base os critérios de sustentabilidade de Sachs (2002), e as dimensões operacionais de Guimarães (1997), pode-se dizer que o design sustentável corrobora com a sustentabilidade ambiental e ecológica (SACHS, 2002), quando no redesign dos produtos utiliza materiais recicláveis, de origem energética renovável e quando diminui o ciclo de vida dos produtos.

---

<sup>3</sup> Tal fenômeno também é conhecido como efeito Bumerangue (VIECELLI, 2006).

O design sustentável atende também aos pressupostos econômicos, já que diminui os custos de produção e coloca a empresa como sendo comprometida tanto social quanto ambientalmente.

Analisando o design sustentável mediante as dimensões propostas por Guimarães (1997), no que tange a dimensão da sustentabilidade planetária, o design, enquanto elemento presente nas empresas, se propõe a reduzir as taxas atuais de desmatamento e de substituição de florestas primárias, em detrimento do aumento de áreas reflorestadas. Quanto à dimensão da sustentabilidade cultural, preza pela manutenção da diversidade e integração nacional; Já a dimensão institucional é atendida na diminuição da emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

A conscientização das pessoas é a principal condição para se alcançar o desenvolvimento sustentável de produtos, considerados aqui desde profissionais de planejamento, criação e desenvolvimento de produtos, empresas, até os consumidores. A sociedade precisa se modificar. Os cidadãos de boa fé devem repensar costumes e se reorganizar, selecionando com responsabilidade prioridades que, ao serem aplicadas, resultarão em melhoria da qualidade de vida das populações. Para isso é indispensável poupar o meio ambiente e gerar condições para que a sociedade se reproduza frente aos paradigmas do desenvolvimento sustentável.

É fundamental, por um lado, que o homem, definitivamente, perceba toda a dimensão de seu papel social e assuma a inevitável responsabilidade em relação ao seu próprio meio. Por outro lado, as empresas que quiserem continuar no mercado devem rever seus conceitos e adotar alguma forma de política ambiental.

Como bem já apontou Almeida (2005, p.62), “o mundo agora é tripolar - governo, sociedade e empresa - e a gestão ambiental é tarefa de todos, evoluindo para algo mais profundo e mais amplo, que é a gestão de sustentabilidade”, onde o design aparece como peça chave.

## Referências

AMSTALDEN, Luis Fernando F. *Desenvolvimento sustentável e pós-modernidade*. In: RODRIGUES, Arlete Moysés (Org.). **Desenvolvimento sustentável: teorias, debates, aplicabilidades**. Campinas: IFCH/Unicamp, 1996. (Textos Didáticos).

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BARBOSA, João C. L. **Eco-Design**. In: P&D Design, 5., 2002. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro. 2002.

BRAGA, Benedito *et all.*, **Introdução A Engenharia Ambiental**. Editora Prentice Hall. São Paulo, 2003.

CAGNIN, C.H. **Fatores Relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com base na Norma ISO 14001**. Florianópolis, 2000. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Santa Catarina

DURNING, Alan T. **¿Cuánto es suficiente? en La situación en el mundo**, CIP/Eds.Horizonte, Madrid, 1991.

ECONOMIA. **Desenvolvimento Sustentável: Histórico.** Disponível em:  
<[http://www.economiabr.net/economia/3\\_desenvolvimento\\_sustentavel\\_historico.html](http://www.economiabr.net/economia/3_desenvolvimento_sustentavel_historico.html)> Acesso em: 21 março 2005.

FUAD-LUKE, A. **Manual de diseño ecológico.** San Felio: Cartago, 2002.

GALLARZA, Ricardo; POFFO, Vanessa. **Uma nova visão de competitividade a partir da gestão estratégica aliada ao design.** In: 6 P & D Design, 2004, São Paulo – SP. Anais 6ª P & D Design - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2004.

GUIMARÃES, Roberto Paulo. **Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas.** In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana. (Org.). *A geografia política do desenvolvimento sustentável.* Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. **Competing for the Future.** Florida. Harvard Business School Pr, 1994.

MANZINI, E.; VEZOLLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: Edusp, 2002.

MASCARO, Fernando. Disponível em:  
<<http://www.setor3.com.br/senac2/calandra.nsf/0/6F18AFD75E45ADE7832570F8004E4C23?OpenDocument&pub=T&proj=Setor3&sec=REPORTER+S3>>. Acessado em 10 de Julho de 2006.

MENDES, Marina Ceccato. **Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em:  
<[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt2.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html)>. Acessado em: 20 março 2005.

PRE - Product Ecology Consultants. **Ecodesign Tools and 10 Golden Guidelines** Disponível em:  
<<http://www.pre.nl/ecodesign>>. Acessado em 28 de Julho de 2006.

RODRIGUES, Arlete Moysés. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: teorias, debates, aplicabilidades.** Campinas: IFCH/Unicamp, 1996.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

\_\_\_\_\_. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

TRIGUEIRO, André. **MundoSustentável. Abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação.** São Paulo: Editora Globo, 2005.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VENZKE, Cláudio S. & e NASCIMENTO, Luiz Felipe. **O Ecodesign no Setor Moveleiro do Rio Grande do Sul.** Artigo Técnico. UFRGS. Porto Alegre. 2002

VIECELLI, Eduardo. **Ecodesign: Fator Redutor de Impacto Ambiental.** Disponível em:  
<<http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-Ecodesign.asp>>. Acessado em 10 de Julho de 2006.

VIEGAS, Jacqueline. **Estabelecimento integrado de gestão: qualidade e meio ambiente.** 2000. 136 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em engenharia) Programa de Pós-graduação em Engenharia de

Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000. XII SIMPEP – Bauru, São Paulo, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005

WACKERNAGEL, Mathis; REES, William E. **Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth**. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996.

WIKIPÉDIA. **Relatório Brundtland**. Disponível em:  
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio\\_Brundtland](http://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio_Brundtland)> Acessado em: 6 maio 2006.

WWF Brasil. Disponível em: <<http://www.wwf.org.br/>>. Acessado em 12 fev 2006.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora SENAC, 2005. 193p.