

## **ESTUDO DOS CONCEITOS DE ECOLOGIA E ECODESIGN PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

### ***STUDY OF ECOLOGY AND ECODESIGN CONCEPTS FOR PRODUCT DEVELOPMENT***

**Caio dos Santos de Campos Mello, Bacharel em Design, UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina.**

caioscm@gmail.com

#### **Resumo**

O presente estudo busca entender, através do confronto de idéias, como podemos acrescentar aos projetos de produtos um entendimento ecológico. Conscientizar sobre a responsabilidade de pensar e compreender um produto sob uma ótica ecológica. Relacionar a existência do homem, da sociedade e da natureza com o desenvolvimento de produtos. Este Artigo Científico foi desenvolvido durante a graduação em Design Industrial, nas disciplinas de Projeto de Graduação 1 e 2, da UDESC.

Palavras-chave: design; ecologia; projeto; ecodesign; produto.

#### ***Abstract***

*The present study seeks to understand, through the confrontation of ideas, how we can add to the product projects an ecological understanding. Raise awareness of the responsibility to think and understand a product from an ecological perspective. Relate the existence of man, society and nature with the development of products.. This Scientific Article was developed during the graduation in Industrial Design, in the disciplines of Graduation Project 1 and 2, of UDESC.*

***Keywords:*** design; ecology; project; ecodesign; product.

## **1. Introdução**

Este Artigo foi desenvolvido durante os Projetos de Graduação 1 e 2, ministrado pelos professores Célio Teodorico e Ricardo Silva – UDESC. Aborda de forma geral a ecologia, mais especificamente os conceitos de ecodesign. O ecodesign vem sendo utilizado por autores de saber científico consagrado que visam focar na ecologia voltada para o desenvolvimento de produtos. Este artigo almeja buscar referências que transitam entre a ecologia e o ecodesign, e posteriormente, selecionar ferramentas de projeto que se encaixam nessas diretrizes.

## **2. Problema de pesquisa**

O termo Ecologia vem sendo lapidado ao longo de décadas. Congressos como o ECO-RIO 92, implementaram diversas medidas sustentáveis a nível mundial. No entanto, algo de pouco visível ocorreu no meio do design, que somente nos últimos anos começou a se impulsionar. Que caminho devemos seguir dentro do projeto de produto para atingir as metas sustentáveis que já conhecemos?

### **2.1 Hipótese**

Quando falamos de Ecodesign, transitamos em uma atmosfera confusa. Vivemos algo conceitual e pouco prático. Dentro das limitações dos próprios designers, vemos uma dificuldade em implementar métodos de forma eficaz. Por meio da pesquisa proposta será possível selecionar ferramentas de projeto que possam esclarecer melhor as complexidades de um projeto em termos sustentáveis, partindo para o Ecodesign em termos de excelência.

## **3. Justificativa**

Entender a importância do Ecodesign no desenvolvimento de produtos para um maior número de produtos sustentáveis, contribuindo para um mundo melhor, mais limpo e mais saudável.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo geral**

Descrever e analisar conceitos sustentáveis, contextualizar o design dentro do

cenário sustentável e selecionar uma linha a ser seguida. Compreender o conceito de Ecologia e suas derivações, bem como a aplicação de métodos e ferramentas de projeto.

## **4.2 Objetivo específicos**

Entender o conceito de Ecodesign, suas ferramentas e entender a sua importância para o desenvolvimento de produtos.

- Definir os conceitos de Ecologia e Ecodesign;
- Elencar métodos e ferramentas baseadas nos princípios da Ecologia;

## **5. Metodologia**

A partir da coleta documental será selecionada a bibliografia direcionada para os temas propostos, Ecologia e Eco-design.

### **5.1 – Classificação da pesquisa**

Pesquisa de natureza exploratória, baseada em levantamento bibliográfico.

### **5.2 – Métodos de procedimentos**

Leitura e fichamento dos livros, artigos e dissertações selecionadas.

## **6. Desenvolvimento**

### **6.1 – Ecologia e design**

Ecologia, termo derivado do latim, traduz os anseios do homem de viver em equilíbrio com o mundo ao seu redor. Diversos princípios foram criados com base na Ecologia e, através do design e da arquitetura é possível pensar e agir ecologicamente. Victor Papanek abordou durante sua vida diversas vezes a Ecologia, e em um de seus livros, diz que:

“A Ecologia e o equilíbrio ambiental são os esteios básicos de toda a vida humana na Terra; não pode haver vida nem cultura humanas sem ela. O design preocupa-se com o desenvolvimento de produtos, utensílios, máquinas, artefatos e outros dispositivos, e esta atividade exerce uma influência profunda e direta sobre a ecologia. A resposta do design deve ser positiva e unificadora, deve ser a ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia.” (PAPANEK, 1995).

O designer deve orientar como um produto pode ser projetado para estar em equilíbrio com o meio ambiente.

Sem ainda usar o termo ecodesign, Papanek fala dos processos envolvidos no desenvolvimento de produto voltado para ecologia. Partindo da escolha de materiais, tanto o designer quanto o fabricante irão tomar decisões que podem ter consequências ecológicas de longo alcance e a longo prazo. Devemos prestar atenção aos processos fabricos e estarmos atentos se esses processos podem botar em risco o local de trabalho ou os operários, e o quanto de energia é utilizada durante todo o processo de fabricação. Após ser produzido, o produto precisa ser embalado e Papanek afirma:

“O designer tem pela frente diversas opções ecológicas quando cria a embalagem em que o produto é transportado, comercializado e distribuído. Os plásticos esponjosos, que causam problemas graves ao equilíbrio ecológico, são usados pelos designers para proteção de produtos frágeis. Sabe-se agora que os gases propulsores (CFC) usados em aerossóis e outros produtos estão diretamente implicados na destruição da camada de ozônio.”  
(PAPANEK, 1995).

Ezio Manzini também aborda o tema em uma de suas publicações, introduzindo o termo ciclo de vida do produto. No livro *O Desenvolvimento de produtos Sustentáveis*, 2007, ele cita:

“Considerando o ciclo de vida de um produto em análise, trata-se de melhorar a sua eficiência global em termos de consumo de matéria e de energia, além de facilitar a reciclagem de seus materiais e reutilização dos seus componentes.” (MANZINI, 2007)

## **6.2 Ciclo de vida do produto**

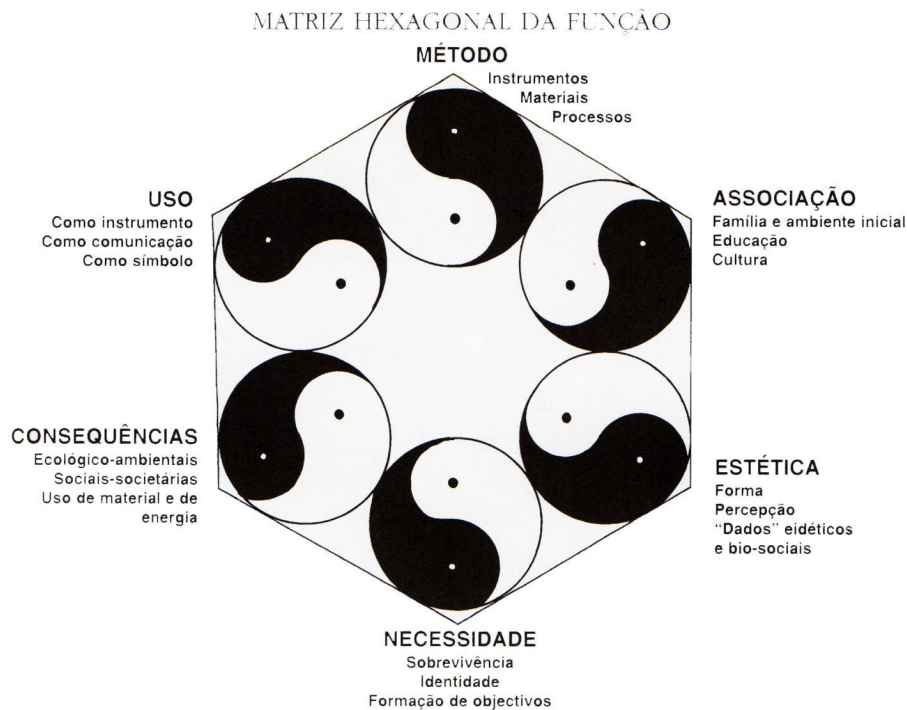
A logística do produto também pode e deve ser pensada pelo designer, pois o consumo de combustíveis e a criação de estradas, ferrovias aeroportos e armazéns afetam diretamente o meio ambiente. Após terminada a utilidade do produto, o mesmo pode trazer consequências negativas para o meio ambiente. Se as matérias não são recicladas ou reutilizadas acabam se depositando muitas vezes em meio a natureza e agredindo o meio ambiente.

É importante avaliarmos cada etapa desse ciclo, pois cada uma é potencialmente perigosa em termos ecológicos.

“A “avaliação do ciclo de vida do produto” abarca todas elas, desde a aquisição original

das matérias-primas, passando pelo processo de transformação e montagem, a compra do produto acabado (que inclui também expedição, embalagem, publicidade e a publicação de manuais com as instruções), o uso, a recolha do produto após o uso e, finalmente, a reutilização ou reciclagem e tratamento final.” (PAPANЕК, 1995).

Em seu livro *Arquitectura e Design*, 1995, Papanек associa à Matriz Hexagonal ao ciclo de vida do produto, abordando aspectos sociais, ambientais e tecnológicos, dando uma perspectiva equilibrada ao desenvolvimento de produto.



**Figura 1: Matriz Hexagonal da Função**

A matriz apresentada por Papanек busca o equilíbrio entre o homem, a sociedade, a natureza e o produto. Cada vértice representa uma função que pode ser atribuída. Mais do que buscar o equilíbrio perfeito, é importante compreender quais são os atributos relacionados às funções que um produto tem ou possa vir a ter.

### **6.3 – O Ecodesign**

A discussão sobre o tema ecologia ultrapassa décadas e, atualmente, o tema Ecodesign também vem se mostrando assunto recorrente. Dentro desse cenário, para conceituarmos Ecodesign, recorreremos a Ezio Manzini (2007), “mas que coisa se entende sob o termo Ecodesign? (...) Eco-design é um modelo “projetual” ou de projeto (design), orientado por critérios ecológicos.”

De modo mais específico, para Fiksel, Ecodesign é “(...) um conjunto de práticas de projeto orientadas à criação de produtos e de processos ecoeficientes, o Ecodesign tem como objetivo principal a redução do impacto ambiental do produto nas fases do ciclo de vida: matérias-primas, produção, distribuição, utilização e destino final (FIKSEL, 1996).”

Atualmente, também podemos apoiar-nos em autores nacionais, que entendem a complexidade do Ecodesign, baseados na Ecologia:

“A busca de harmonização entre a produção industrial, a natureza e as demandas de qualidade de vida das sociedades revela uma necessidade de revisão dos projetos de design de produtos, que, em essência, apresenta-se como uma atividade geradora de massa com influência direta no meio natural, requer considerações mais abrangentes, além da esfera econômica, devendo responder de modo integrado a questões de ordem social, cultural, ambiental e tecnológica.” (SOUZA, Paulo F. de A., 2007)”

Dentre os autores supracitados, Manzini aponta que design se faz de forma abrangente, e consequentemente, abrindo espaço para que o designer possa tomar atitudes sustentáveis: “O termo design industrial deve ser entendido no seu significado mais amplo e atual, que não se aplica somente a um produto físico (definido por material, forma e função) mas que se estende ao sistema-produto. Isto é, ao conjunto integrado de produto, serviço, e comunicação com que as empresas se apresentam ao mercado.” (MANZINI, 2007).

### **6.4 – Ferramentas projetuais adequadas ao Eco-design**

Utilizando-se de ferramentas de projeto que contemplam todo o ciclo de vida do produto e o conjunto de atividades relacionadas a ele, faz-se possível adquirir critérios sustentáveis ao longo do projeto. Durante o 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2009, Adriana De Azevedo Oliveira Costa e Leonardo Augusto Gómez Castillo apresentaram uma ferramenta que avalia a eco-efetividade de um determinado produto, e contextualizam o momento que essas novas ferramentas de projeto fizeram-se necessárias:

(...) A partir do momento em que as variáveis ambientais foram inseridas na definição e objetivos do problema, surgiram diversas novas ferramentas, como a análise do ciclo de vida, aspectos da montagem e desmontagem, embalagem e transporte, reciclagem após o

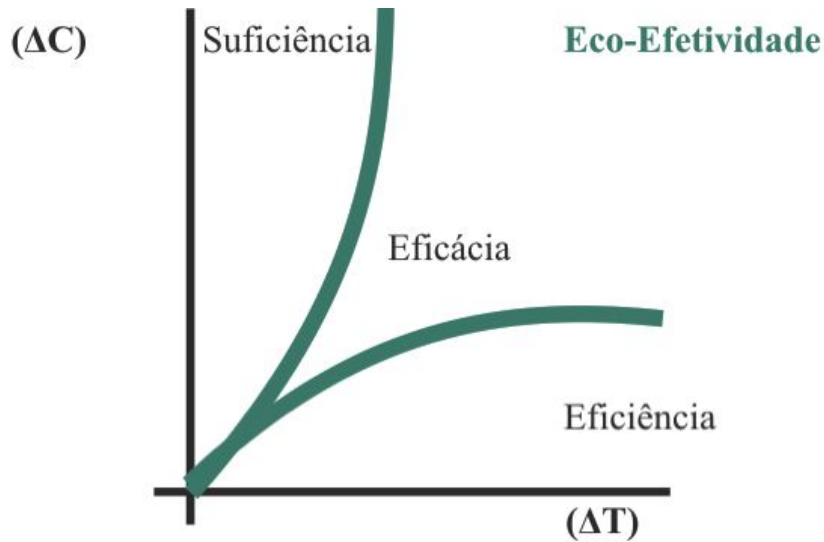
descarte, geração de resíduos durante a vida útil, processos de fabricação, matéria-prima utilizada e suas fontes, energia gerada/gasta, seriam inseridos durante a análise de similares e desenvolvimento.” (De Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo, 2009).

O artigo apresentado no 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável demonstra que, com base nos conceitos de ecologia e ecodesign, medidas positivas foram tomadas ao longo dos anos:

“Diversas fórmulas, ferramentas e certificações já foram desenvolvidas como forma de atestar as características ambientais de produtos e serviços. (...) Nos anos 90 a criação das normas ISO 9000 implementou o conceito de qualidade total nas empresas, o que favoreceu a abordagem transdisciplinar da produção, levando à posterior gestão ambiental, porque já incluía questões como racionalização da produção e redução de desperdício.” (De Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo, 2009).

Porém, para o campo do design, é importante a criação de ferramentas e o desenvolvimento continuado de métodos que auxiliem de forma prática o desenvolvimento de produtos. “Além destas medidas adotadas pela indústria, houve um avanço no estudo das metodologias de design, sendo inseridos conceitos ambientais em diferentes etapas do processo.” (De Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo, 2009). Adriana e Leonardo se baseiam no conceito de outros dois autores para a criação de planos cartesianos (demonstrados nas figuras 2 e 3) baseados em duas variáveis, evoluções tecnológicas e evoluções culturais:

“A ferramenta se baseia no conceito de eco-efetividade de McDonough e Braungart (2007), e propõe critérios de análise para as variáveis definidas pelos autores. Para a variação tecnológica ( $\Delta T$ ), foi adotada a ferramenta design do ciclo de vida dos produtos, e, para a variação cultural ( $\Delta C$ ), alguns parâmetros encontrados no conceito de inovação social” (Meroni, 2007 apud Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo, 2009)

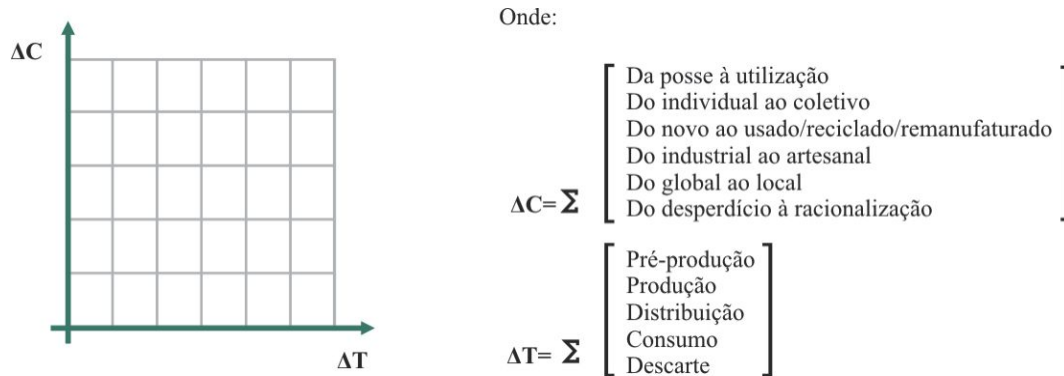


**Figura 2: Localiza o do conceito de eco-efetividade**

A utiliza o de parâmetros tecnológicos e culturais a partir da ferramenta de análise proposta torna capaz ao designer validar as características sustentáveis do produto em análise. Portanto, a ferramenta apresentada   orientada para Projeto de Produto (PDP) e baseia-se nos critérios tecnológicos desenvolvidos pelos autores nos critérios de mudanças culturais apontados por Anna Meroni, no artigo publicado em 2007, pela Universidade de Milão:

“Os critérios de mudanças culturais foram adotados dos comportamentos encontrados no documento Creative Communities (Meroni, 2007), por ser esta obra não apenas uma lista de bons exemplos a seguir, mas um estudo sistemático de modelos de inova o social, promovido por um centro de design (Politécnico de Milão).”(De Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo, 2009).





**Figura 3: Diagrama de análise de eco-efetividade.**

## 7. Conclusão

Através dos autores citados, foi possível notar que existe uma base sólida que relaciona ecologia, design e Eco-design. Tanto Victor Papanek como Ezio Manzini afirmam que o designer tem grande responsabilidade ecológica e que o produto deve ser pensado para contribuir para o equilíbrio e não degradar o meio ambiente. Porém, não é uma tarefa fácil transportar os conceitos estudados para a prática. As ferramentas de projeto somente foram desenvolvidas muitos anos após que iniciaram as primeiras discussões sobre o tema. Vemos que, a âmbito nacional, em 2008 acontece o 1º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, e é de 2009 a ferramenta de projeto apresentado. Portanto, é importante que os estudos ao redor dos temas apresentados continuem, para que possamos desenvolver mais ferramentas efetivas que preservem e beneficiem o meio ambiente, através do design.

Mostrando-se sempre como visionário, Mazini prospecta: “Até o momento, o encontro entre o design industrial e o tema ambiental tem focalizado e praticado principalmente os primeiros dois níveis de interferência inicialmente apontados (o redesign ambiental e o projeto de novos produtos em substituição àqueles existentes). Esta atividade foi, e ainda é, útil e necessária para a questão ecológica. Porém, hoje sabemos que seu papel isolado não é mais suficiente, pois, para atingir a sustentabilidade ambiental, não é suficiente o que antes já existia, mas sim pensar em produtos, serviços e comportamentos diversos dos conhecidos até hoje.”

## Referências

Manzini, Ezio; O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis, 2007;

Fiksel, J.; Design for Environment. Mc Graw Hill, 1996;

Souza, Paulo F. de A.; Ecologia e responsabilidade social no design do produto: rumo à definição de indicadores, 2007;

Papanek, Victor; Arquitectura e Design, 1995;

De Azevedo Oliveira Costa, Adriana; Augusto Gómez Castillo, Leonardo. Avaliação de ferramenta de análise da eco-efetividade do design, Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2009;