

UFPR HD124

Sustentabilidade e Design

Manzini, E ; Vezzoli, C.

O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Edusp, 2002



1. Minimização de recursos

2. A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental
3. Otimização da vida dos produtos
4. A extensão da vida dos materiais
5. Facilitando a desmontagem

1 Minimização dos Recursos

Oportunidade de produto-serviço > eco-eficiência.

Minimizar o conteúdo material de um produto

- > Produtos multifuncionais
- > Desmaterialização
- > Digitalização
- > Miniaturização

1.1 Minimizar o uso de recursos na produção.

- a. Minimizar o conteúdo material de um produto.
- b. Minimizar as perdas e os refugos.
- c. Minimizar o consumo de energia para produção.
- d. Minimizar o consumo de recursos no desenvolvimento dos produtos.



Relatório Anual Oi

Projeto: Tabaruba Design, Rio de Janeiro, RJ

Produção: Oi, Rio de Janeiro, RJ

Foto: Ane Hinds

1.2. Minimizar o uso de recursos na distribuição.

- a. Minimizar as embalagens.
- b. Minimizar os consumos para o transporte.



Linha de produtos de limpeza, que vem com 3 pastilhas de refil. Quando o produto acaba basta encher de água o frasco e colocar a pastilha efervescente. Na próxima compra basta adquirir as pastilhas. As pastilhas ficam em um compartimento atrás do rótulo e tem uma entrada na embalagem para introduzir as pastilhas.

Fonte: <http://www.wondertablitz.com/>

1.3. Minimizar o consumo de recursos durante o uso.



Linha LED Solution LS01

Design: Thiago Salles, Luis Gustavo Santos, Rafael Tomaz Assmé, Michel Chaibem Filho, Kleiton Chocci Zembovici e Inácio Ferreira Gomes

Produção: Lumicenter, São José dos Pinhais, PR

foto: Juliana Braz

1. Minimização de recursos
2. A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental
3. Otimização da vida dos produtos
4. A extensão da vida dos materiais
5. Facilitando a desmontagem

2 A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental

Design é um processo, fluxo de energia (Mau, 2008).

Considerar o ciclo de vida com todo.

Algumas escolhas de material acarretam na mudança na forma de transporte da matéria-prima.

A escolha dos materiais e dos processos de baixo impacto.

Extração > produção > transporte > uso > descarte

- Evitar inserir materiais tóxicos e danosos no produto.
- Minimizar a dispersão dos resíduos tóxicos e nocivos durante o uso.
- Usar materiais renováveis.
- Evitar materiais que estão para se exaurir.

A escolha dos materiais e dos processos de baixo impacto.

- Usar material proveniente de refugos de processos produtivos.
- Usar componentes que provenham de produtos já eliminados.
- Escolher tecnologia de transformação de baixo impacto.
- Escolher materiais biodegradáveis.



UFPR: Design: HD 124 Sustentabilidade: Naotake Fukushima

Viva o Verão

as espécies mais perigosas

encontradas em nosso litoral



Caranivitrys kakus



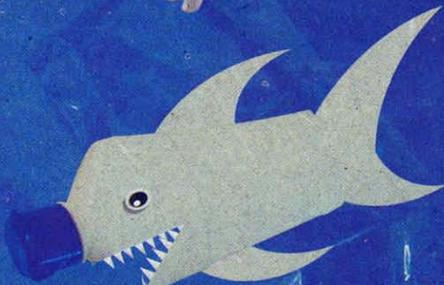
Sacus delixus



Tartarugus aluminius



Conchas deleitus



Garrafus plastikus



Tampus garrostrea



Picolenium noticias



Absorventus raiosas



Golphypets pets



Sexus protectus



Sargorestus frituras



Cocus nordestinus



Lulas bitubas



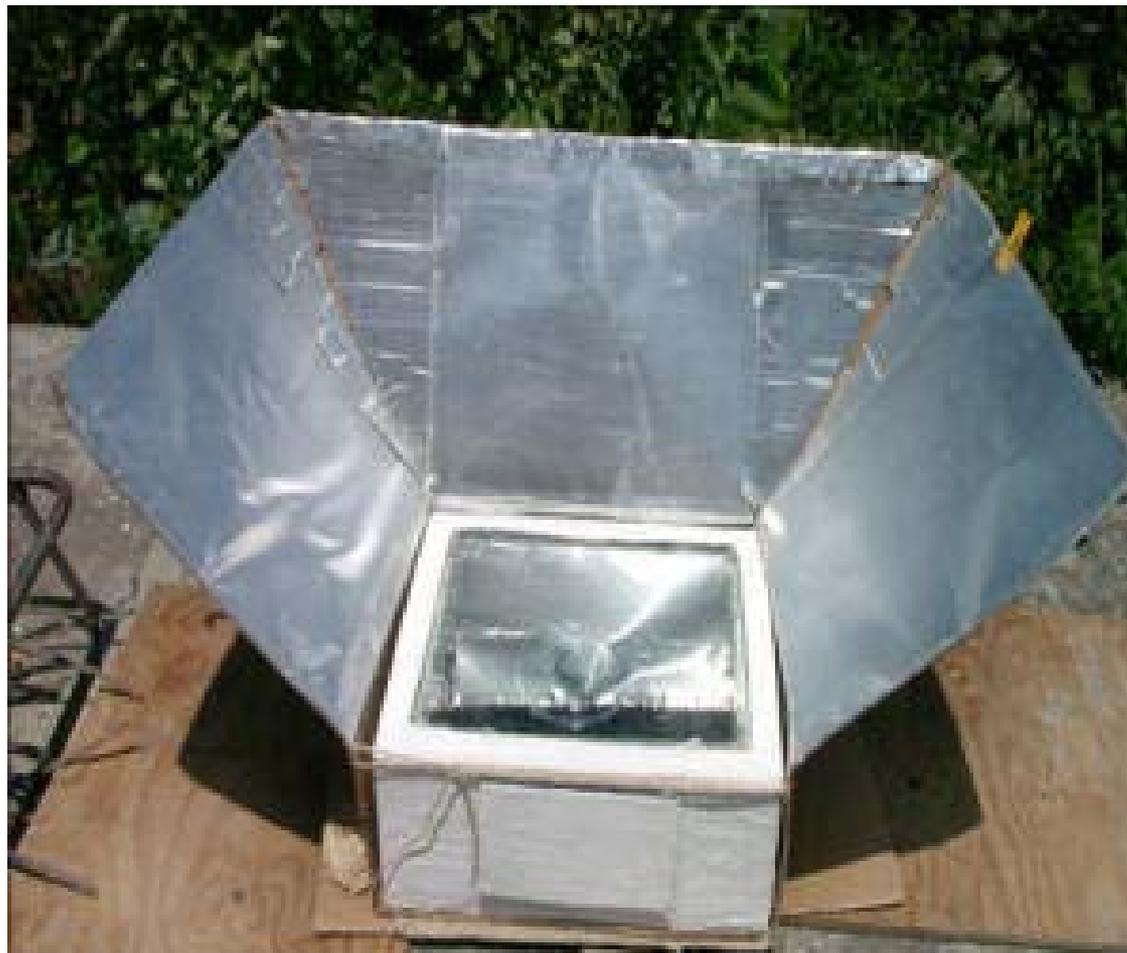
Algas Restum frutis



ilidade: Naotake Fukushima

2. Escolha de recursos energéticos de baixo impacto

- Evitar inserir no produto materiais tóxicos e danosos.
- Escolher fontes energéticas renováveis.
- Escolher fontes energéticas locais.
- Minimizar emissões na produção, distribuição, uso e reciclagem.
- Planejar o efeito cascata.



UFPR: Design: HD 124 Sustentabilidade: Naotake Fukushima

1. Minimização de recursos
2. A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental
3. Otimização da vida dos produtos
4. A extensão da vida dos materiais
5. Facilitando a desmontagem

3 Otimização da vida dos produtos

Vida útil

Condições normais de uso

Tipo de produto	Vida útil (anos)
Pequenos eletrodomésticos	3-4
Computador	2-6
Grandes eletrodomésticos	5-10
Aparelhos eletrônicos	10-25

Previsão do tempo de vida do produto, a quantidade de uso, o tempo de duração das operações ou a vida prateleira

CAUSAS DOS DESCARTES

Degradação de suas propriedades ou fadiga estrutural, causada pelo uso intensivo.

Degradação devido a causas naturais ou químicos.

Obsolescência tecnológica.

Obsolescência cultural e estilística.

Estratégia geral

Aumento da durabilidade dos produtos.
A intensificação do uso dos produtos.

Considerar também os componentes.

Conceito-chave

Balço do impacto ambiental

Especial atenção para produtos de monouso!

Linhas guias

- 1. Projetar a duração adequada**
- 2. Projetar a segurança**
- 3. Facilitar a atualização e adaptabilidade**
- 4. Facilitar a manutenção**
- 5. Facilitar a reparação e a reutilização**
- 6. Facilitar a remodelação**
- 7. Intensificar a utilização**

1. Projetar a duração adequada

- Projetar vidas iguais para os componentes.
- Projetar uma vida útil dos componentes correspondentes à duração prevista para substituí-los durante o uso.
- Escolher os materiais duráveis considerando as serventias e a vida útil do produto.
- Evitar materiais permanentes para funções temporárias.

2. Projetar a confiabilidade

- Minimizar o número de partes.
- Simplificar o produto.
- Evitar as junções frágeis.

3. Facilitar a atualização e a adaptabilidade

- Predispor e facilitar a substituição, para a atualização das partes de software.
- Facilitar a substituição, para a atualização das partes hardware.
- Projetar produtos modulares e reconfiguráveis para adaptação em relação aos diversos ambientes.
- Projetar buscando fornecer ao produto instrumentos e referências para a sua atualização e adaptabilidade.

4. Facilitar a manutenção

- Facilitar a substituição das partes que necessitem de manutenção periódica, simplificando o acesso e remoção.
- Prover e facilitar a substituição dos componentes de forma mais veloz.
- Prover para que fiquem à mão, com maior facilidade, os instrumentos a serem usados.
- Prover sistemas para diagnóstico das partes a passarem por manutenção.

Pilha com carga

5. Facilitar a reparação e a reutilização

- Predispor e facilitar a remoção e retorno das partes do produto que estão sujeitas a danos.
- Projetar partes e componentes estandardizados (cartão de visitas).
- Prover o produto de sistemas automáticos que identifiquem causas de avarias
- Projetar para fornecer junto com o produto, instrumentos, materiais e informações para seu reparo.



6. Facilitar a remodelação ou re-fabricação

- Incrementar a resistência das partes mais sujeitas à avarias e rupturas
- Predispor o acesso para facilitar a remoção das partes e componentes que podem ser reutilizados.
- Projetar partes e componentes intercambiáveis e modulares.
- Projetar a possibilidade de recarga e/ou reutilização das embalagens.
- Projetar prevendo um segundo uso.

8. Intensificar a utilização

- Projetar produtos-serviços voltados para o uso compartilhado.
- Projetar produtos-serviços voltados para o uso coletivo.
- Projetar produtos com funções integradas (Papel carta e envelope).

1. Minimização de recursos
2. A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental
3. Otimização da vida dos produtos
4. A extensão da vida dos materiais
5. Facilitando a desmontagem

Linhas guias

- Adotar a reciclagem em efeito cascata.
- Escolher materiais com tecnologia de reciclagem eficiente.
- Facilitar o recolhimento e o transporte após o uso.
- **Identificar os materiais.**
- Minimizar o número de materiais incompatíveis entre si.
- Facilitar a separação dos materiais incompatíveis entre si.
- Facilitar a limpeza / combustão / compostagem.

1. Indicações para escolher materiais visando as tecnologias de reciclagem eficientes

- Evitar os materiais compostos e, caso necessário, escolher aqueles compatíveis e com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente.
- Adotar nervuras e outras soluções geométricas para aumentar a rigidez, em vez de usar reforço.

2. Indicações para facilitar o recolhimento e o transporte após o uso

- Minimizar o peso do produto.
- Projetar considerando a facilidade de compactação dos produtos eliminados.
- Fornecer ao usuário informações sobre como descartar o produto.



UFPR: Design: HD 124 Sustentabilidade: Naotake Fukushima

3. Indicações para minimizar o número de materiais incompatíveis entre si

- Aplicar a estratégia do monomaterial
- Em um mesmo produto ou subconjunto, usar materiais compatíveis entre si.
- Usar sistemas e elementos de união iguais aos materiais dos componentes que devam ser unidos, ou compatíveis com ele.

4. Indicações para facilitar a limpeza, compostagem, incineração combustão

- **Evitar os adesivos, caso eles sejam indispensáveis, escolher os que sejam compatíveis com o material que deve ser reciclado.**
- Optar pela pigmentação dos polímeros e não sua pintura.
- Evitar o acréscimo de materiais para assinalar e codificar.

Manual no próprio produto



UFPR: Design: HD 124 Sustentabilidade: Naotake Fukushima



Código: EcoCard2

EcoCard - Cartão com Semente

cotação

UFPR. Design: HD 124 Sustentabilidade: Naotake Fukushima

CLOSE X

1. Minimização de recursos
2. A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental
3. Otimização da vida dos produtos
4. A extensão da vida dos materiais
5. Facilitando a desmontagem

Linhas guias

Design for Disassembly (DFD): Projetar para facilitar a desmontagem, tornando ágil e econômico o processo de desmembramento de componentes e a separação de materiais.

>> Extensão do vida ao produto (manutenção) e materiais.

Design tem um papel fundamental.

- **Indicações para prever desmontagem destrutiva**
- Predispor áreas de quebra em locais preestabelecidos e predeterminar a desmontagem de materiais incompatíveis.
- Incluir no próprio produto os dispositivos de desmontagem.
- Descrever as possíveis modalidades de quebra, indicando-as no próprio produto.