

## ANÁLISE DE UM PRODUTO CONCEBIDO COMO VERDE À LUZ DO ECODESIGN PILOT

**ISABEL JOSELITA BARBOSA DA ROCHA ALVES**

*Mestre em Recursos Naturais, docente do Departamento de Contabilidade da Universidade Estadual da Paraíba /UEPB.*

**LÚCIA SANTANA DE FREITAS**

*Doutora em Administração, docente do Departamento de Administração da Universidade Federal de Campina Grande/UFCCG.*

**JOSICLEIDE DA ROCHA SILVA**

*Especialista em Psicologia Escolar e da Aprendizagem, docente da Prefeitura Municipal de Areal-PB.*

**Resumo:** Atualmente, refletir sobre sustentabilidade implica refletir sobre produto verde. O presente estudo teve como objetivo analisar, através do uso da ferramenta *Ecodesign PILOT*, se um produto concebido como verde é de fato “verde”. Trata-se de um estudo de caso, cujo objeto foi o Módulo Prismático Autoestruturado. Foram utilizados: entrevista semiestruturada e, na íntegra, o questionário disponível no endereço eletrônico da ferramenta. Os resultados mostram que o produto de fato pode ser considerado como verde.

**Palavras-chave:** Ecodesign. Desempenho ambiental do produto. *Ecodesign PILOT*.

### ANALYSIS OF A PRODUCT DESIGNED AS A GREEN LIGHT OF THE ECODESIGN PILOT

**Abstract:** Nowadays, think about sustainability means thinking about green product. The present study had as objective analyzes through the use of the tool *Ecodesign PILOT* is a product designed as green it is reallyly “green.” It is a case study, whose object was the Módulo Prismático Autoestruturado. They were used semistructured interview and in full, the questionnaire is available on the site of the tool. The results show that the product in fact can be considered as green.

**Keywords:** Ecodesign. Environmental product performance. *Ecodesign PILOT*.

### Introdução

Atualmente, as organizações, por pressões legais, por exigências do consumidor ou mesmo por consciência ambiental, têm começado a incorporar aspectos ambientais em seus modelos de gestão. Neste contexto, muitas organizações têm criado ou melhorado seus produtos, tornando-os ambientalmente corretos ou verdes.

Entretanto, há diferentes formas de entendimento do que constitui um produto verde. Na literatura, não há um consenso sobre o conceito e/ou características de produto verde. Estudo realizado por Dangelico e Pontrandolfo (2010) mostra que os



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

conceitos são muito amplos e contemplam diferentes dimensões: ecológica, política, capacidade de resposta social empresarial, comércio justo, o novo consumismo, sustentabilidade... gerando confusão sobre o significado de verde. Por essas diferentes dimensões, percebe-se que o produto verde é aquele que apresenta um desempenho ambiental superior, quando comparado a outros produtos similares.

Neste contexto, faz-se necessário o uso de ferramentas de gestão ambiental que possam avaliar o desempenho ambiental do produto considerando, principalmente, todas as etapas do seu ciclo de vida, a exemplo do *ecodesign*.

Para Van Hemel e Cramer (2002), pode-se atribuir ao *ecodesign* o significado de uma discussão sistemática e consistente para melhorar o perfil ambiental do produto, em todas as fases do ciclo de vida, incluindo reciclagem adequada e disposição. Atualmente, pode-se dispor de diversas ferramentas de *ecodesign*. Dentre elas, destaca-se o *Ecodesign PILOT*, uma ferramenta de *software* utilizada para a identificação e aplicação de estratégias de *ecodesign*, em desenvolvimento de produtos.

Face ao exposto, considerando a necessidade da inclusão da variável ambiental no desenho de produtos, e ainda, que atualmente há um grande número de empresas que procura apresentar seus produtos como verdes, o presente estudo teve como objetivo analisar, através do uso do *Ecodesign PILOT*, se um produto concebido como verde é de fato “verde”.

### ***Produto Verde***

Dentre as características comuns associadas ao desenvolvimento de produtos verdes, destacam-se: não causar danos ao meio ambiente; evitar o uso de materiais tóxicos; reduzir o uso de energia e de materiais, incluindo embalagens; usar materiais reciclados e aumentar a vida útil e a capacidade de remanufaturamento do produto. Estudo realizado por Dangelico e Pontrandolfo (2010) apresenta diversas características distintivas de produtos verdes elencadas por vários autores, conforme demonstrado na Figura 1.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

Autores	Características associadas ao produto verde
Shrivastava e Hart (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- baixo impacto ambiental durante o uso;</li> <li>- fácil compostagem, reutilizados ou reciclados ao término da vida útil.</li> </ul>
Roy <i>et al</i> (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiente em energia;</li> <li>- facilmente reparável;</li> <li>- projetado para durar ou para ser reutilizado, reconicionado ou reciclado;</li> <li>- gerar poluição e desperdício mínimos;</li> <li>- pode ser disposto com segurança;</li> <li>- uso mínimo de materiais, incluindo a embalagem;</li> <li>- fabricados a partir de recursos renováveis ou abundantes, ou materiais reciclados;</li> <li>- não prejudicial à saúde humana.</li> </ul>
Luttropp e Lagerstedt (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não usar substâncias tóxicas;</li> <li>- minimizar o consumo de energia e recurso nas fases de produção e transporte;</li> <li>- usar características estruturais e materiais de alta qualidade para minimizar o peso;</li> <li>- minimizar o consumo de energia e recursos na fase de uso;</li> <li>- promover a reparação, melhorias e reciclagem;</li> <li>- promover vida longa.</li> </ul>
Ljungberg (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reduzir os materiais e o uso de energia para um produto;</li> <li>- reduzir as emissões, dispersão e criação de produtos tóxicos;</li> <li>- aumentar a quantidade de materiais recicláveis;</li> <li>- maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis;</li> <li>- estender a vida útil de um produto;</li> <li>- avaliar e minimizar o impacto ambiental;</li> <li>- aumentar a eficiência na fase de uso.</li> </ul>

**Figura 1 - Revisão das características de produtos verdes**

**Fonte:** Adaptado de Dangelico e Pontrandolfo, (2010).

Fagnoli e Kimura (2006) consideram que o desenvolvimento de produtos verdes, independentemente do grau de inovação e das tarefas que o designer tem de executar, pode ser considerada como uma atividade de design que envolve: demandas



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

dos clientes, necessidades da empresa e da sociedade, além de requisitos legais. Desta forma, é necessário que o designer faça uso de ferramentas que o auxiliem, a exemplo do *Ecodesign PILOT*.

### **Ecodesign PILOT**

O *Ecodesign PILOT* é uma ferramenta de *ecodesign* que permite identificar medidas concretas para melhoria do desempenho ambiental do produto, desenvolvida pelo Instituto de Engenharia de Design da Universidade de Viena.

A ferramenta inclui um programa utilitário chamado Assistente que contém seis formulários, contemplando todas as fases do ciclo de vida do produto. Com o auxílio destes formulários, e por meio dos dados essenciais do produto, o Assistente identifica a fase do ciclo de vida com mais alto impacto ambiental, de forma que o produto possa ser classificado como dos tipos:

- Tipo A – Produto Intensivo em Matéria-prima;
- Tipo B – Produto Intensivo em Fabricação;
- Tipo C – Produto Intensivo em Transporte;
- Tipo D – Produto Intensivo em Uso;
- Tipo E – Produto Intensivo em Disposição.

Após à classificação do produto, o Programa apresenta as recomendações das estratégias de *ecodesign* mais adequadas para sua melhoria, a partir da avaliação de quatro pontos: ideia de melhora, custos, viabilidade e realização.

### **Método**

As informações necessárias para análise do desempenho ambiental do Módulo Prismático Autoestruturado foram obtidas junto ao idealizador do produto e gestor da empresa, através de entrevista semiestruturada e da aplicação, na íntegra, do questionário disponível no Assistente do *Ecodesign PILOT*, o qual abrange todas as fases do ciclo de vida do produto: matéria-prima, fabricação, transporte, uso e disposição.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

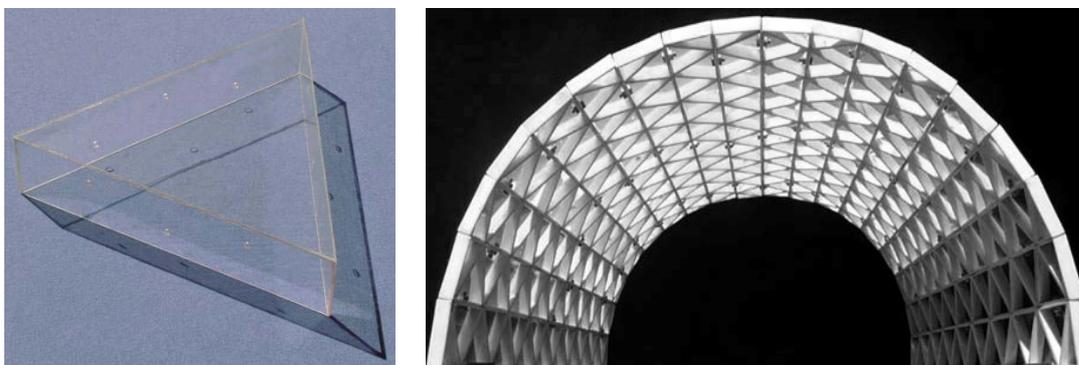
Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

Após a coleta, os dados foram inseridos na ferramenta Assistente do *Ecodesign* PILOT, disponível em: <http://www.ecodesign.at/assist/assistant?lang=en>. Com base no resultado encontrado e nas recomendações propostas pelo Programa, não foi necessária a avaliação das ideias de melhora, dos custos, da viabilidade e da realização de medidas para um melhor desempenho ambiental do produto.

### Apresentação e Análise dos Resultados

O módulo prismático autoestruturado reciclado tem a forma de um triângulo com lados de 50 cm, produzidos com 20 garrafas PET (polietereftalato de etileno) recicladas (**Figura 2**). O produto dispensa o uso de madeira, metal ou concreto. Quando sobrepostos, são unidos com parafusos, podendo ser utilizados na cobertura de escolas, estádios de futebol, hangares, galpões industriais, centros de convenções, espaços culturais, armazéns, silos, estufas e outras construções que requeiram coberturas de grandes dimensões.



**Figura 2** - Módulo Prismático Autoestruturado

**Fonte:** Construcell – Construções e Incorporações Ltda. (2012)

Para análise do módulo prismático autoestruturado, utilizando o Programa Assistente do *Ecodesign* PILOT, foi considerado o **uso** de 365 dias por ano e uma vida útil de 50 anos. Os **materiais** utilizados foram informados conforme consta na **Figura 3**.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

Partes do produto/Embalagem	Kg	Material	Classe	Descarte
Módulo Prismático Autoestruturado	1	PET	IV	Reciclagem
Filme PVC	0,00003	PVC	IV	Reciclagem

**Figura 3 - Informações sobre o Módulo Prismático Autoestruturado**

Fonte: Dados da pesquisa (2012)

No que se refere à **manufatura** do produto, considerou-se que não há geração de resíduos durante o processo produtivo, todavia, como é necessária a opção por uma das alternativas oferecidas pelo Programa (separação completa de material, reciclagem parcial de materiais e não classificação de materiais), foi assinalada a alternativa reciclagem parcial de materiais, por ser a que mais se assemelha ao material usado na fabricação do produto e a sua destinação final.

A empresa não fará uso de materiais auxiliares e de processos ambientalmente perigosos. A produção será de mais de 100.000 unidades/ano e o consumo de energia para produção de cada unidade será de 0,0032 kWh. O produto não contém peças externas.

Quanto à **distribuição**, considerando que o produto ainda não está sendo comercializado, o único dado inserido no Programa se refere à embalagem retornável, pois o transporte do produto poderá fazer uso de pallet.

No que concerne ao **uso do produto**, dentre as alternativas do formulário, foi informado que é impossível o produto apresentar um risco potencial para o meio ambiente se for utilizado de forma inadequada ou em caso de mau funcionamento. No **fim de vida**, o produto será destinado à reciclagem.

Com base nas informações acima, o Assistente do *Ecodesign* PILOT classificou o produto como tipo “A”, ou seja, intensivo em matéria-prima, recomendando as seguintes estratégias:

- **Estratégia de alta prioridade:** Reduzir o consumo de material.
- **Estratégias para serem realizadas mais tarde:** Selecionar os materiais adequados, otimizar o uso do produto, otimizar a funcionalidade do produto, aumentar a



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

durabilidade do produto, melhorar a manutenção, melhorar a reparabilidade, melhorar a desmontagem e reutilização de componentes de produtos.

Quanto a estratégia principal, que trata da **redução do consumo de material**, o *Ecodesign* Pilot sugere que a empresa prefira o uso de materiais reciclados, preferencialmente, utilize componentes de um único material e/ou reduza o número de diferentes tipos de materiais e reduza o consumo de material por meio do *design* e mediante a integração de funções.

Constata-se que a classificação do produto pelo Assistente do *Ecodesign* PILOT como tipo “A” se deu em virtude do PET ser originado do petróleo e o Programa não apresentar a opção de material PET reciclado. No que tange às estratégias para serem realizadas mais tarde, face às características do produto, não têm efetiva aplicação. Portanto, o produto não é intensivo em nenhuma das etapas do ciclo de vida.

### Conclusão

Após a realização de todas as análises, pode-se elencar, entre outros, os seguintes aspectos ambientais do produto: os materiais utilizados não causam impactos ambientais; o produto e a embalagem são produzidos com material reciclado e reciclável; durante o processo produtivo e uso não há geração de resíduos; o consumo de energia na produção é mínimo; tem uma vida útil longa, durante o uso não necessita de materiais ou métodos difíceis ou sofisticados específicos para manutenção e limpeza; pode ser reutilizado para o mesmo ou outros fins e, o mais importante, para cada módulo produzido são retiradas do meio ambiente 20 garrafas PET, produto que causa sérios impactos ambientais.

Em suma, diante do exposto, concluiu-se que o **módulo prismático autoestruturado**, concebido como produto verde, à luz do *Ecodesign* PILOT, é de fato um produto verde, haja vista que durante todo seu ciclo de vida este apresenta desempenho ambiental positivo.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

### Referências

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds>>. Acesso em: 10 ago 2012.

DANGELICO, R. M.; PONTRANDOLFO, P. From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 1608-1628, 2010.

**ECODESIGN Pilot: Product Investigation, Learning and Optimization Tool for Sustainable Product Development.** Disponível em: <<http://www.ecodesign.at/pilot>> e <<http://www.ecodesign.at/assist>>. Acesso em: 15 jun 2011.

FARGNOLI, M.; KIMURA, F. Sustainable Design of Modern Industrial Products. **13th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering**, 2006.

HAIR JR., J. F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Tradução Lene Belon Ribeiro – Porto Alegre: Bookman, 2005, 471 pp.

NASCIMENTO, L. F.; VENZKE, C. S. Ecodesign. In VILELA JR, A.; DEMAJOROVIC, J (orgs.). **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações.** São Paulo: Ed. Senac, 2006, p. 285-311.

VAN HEMEL, C.; CRAMER, J. Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs. **Journal of Cleaner Production**, v. 10, p. 439-453, 2002.

Recebido em: 21/08/2012

Aceito em: 15/08/2013



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013