

## OFICINA CRIATIVA DE ECODESIGN

Américo Guelere Filho ([americoquelere@yahoo.com](mailto:americoquelere@yahoo.com)) - LCM Treinamento e Consultoria em Sustentabilidade LTDA

Fabien Brones ([fabienbrones@natura.net](mailto:fabienbrones@natura.net)) - Natura Cosméticos

Flavio di Sarno ([barao@questtono.com.br](mailto:barao@questtono.com.br)) – Questto|Nó

Paola Jacomel Laidane ([paola@questtono.com.br](mailto:paola@questtono.com.br)) – Questto|Nó

Renata Costa Mendes ([renatacm@uol.com.br](mailto:renatacm@uol.com.br)) - Incubadora de Empreendimentos da Economia Solidária de São Bernardo do Campo – SBCSol

### Resumo

*O Ecodesign visa desenvolver produtos inovadores e de reduzido impacto ambiental, sendo definido como a introdução sistemática de requisitos de desempenho ambiental às fases iniciais do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) sem comprometer critérios essenciais ao sucesso comercial dos produtos. A forma geralmente apontada na literatura para se introduzir requisitos de desempenho ambientais ao PDP é por meio da utilização de ferramentas customizadas de Ecodesign possíveis de serem utilizadas desde as fases iniciais de desenvolvimento, pois é onde residem as melhores oportunidades para se reduzir os impactos ambientais de um produto. Nesse contexto, para que a introdução do Ecodesign às fases iniciais do PDP seja feita de forma estruturada e replicável (e não apenas em projetos pilotos com suporte externo e equipe ad hoc), deve-se contemplar o desafio de conciliar abordagens divergentes com convergentes, elementos de criatividade com analíticos. O objetivo desse artigo é compartilhar os resultados iniciais de uma pesquisa aplicada conduzida pela empresa Natura voltada à criação de uma ferramenta inovadora para se praticar e ensinar o Ecodesign no âmbito das fases iniciais de seu PDP. Essa ferramenta foi denominada “Oficina Criativa de Ecodesign” (OCE) e os resultados descritos nesse artigo representam um balanço dos aprendizados da Natura em 2012 junto ao tema da integração do Ecodesign ao PDP no contexto de inovação de produtos da empresa.*

**Palavras-chave:** Ecodesign; processo de desenvolvimento de produtos; criatividade aplicada.

**Área:** GDP e sustentabilidade.

## 1. INTRODUÇÃO

Entendido como a aplicação do *Life Cycle Thinking* ao PDP, o Ecodesign visa desenvolver produtos inovadores e de reduzido impacto ambiental, sendo definido como a introdução sistemática de requisitos de desempenho ambiental às fases iniciais do PDP sem comprometer critérios essenciais ao sucesso comercial dos produtos, tais como: qualidade, estética, desempenho, ergonomia, custo, segurança, *time to market* etc (HAUSCHILD; JESWIET; ALTING, 2004, GUELERE FILHO, 2009). Apesar dos inúmeros benefícios potenciais do Ecodesign, ainda são raras as empresas que o praticam de forma sistemática auferindo vantagens competitivas (AUSEN ET AL, 2002, BAKSHI; FIKSEL, 2003, HART; MILSTEIN, 2004). A forma apontada na literatura para se introduzir o Ecodesign ao PDP é por meio da utilização de ferramentas customizadas possíveis de serem utilizadas desde as fases iniciais de desenvolvimento (RITZÉN; LINDAHL, 2001, JOHANSSON, 2002; LINDAHL, 2005, GUELERE FILHO; BRONES; COBRA, 2012). Essas fases são de especial interesse, pois é onde residem as melhores oportunidades para se reduzir os impactos ambientais de um produto, pois se estima que até a escolha de seu conceito, algo entre 60% e 90% do impacto ambiental do produto seja definido (GRAEDEL; ALLENBY, 1995, JOHANSSON, 2002, HAUSCHILD; JESWIET; ALTING, 2004). É também durante as fases iniciais do PDP que predominam processos criativos (de natureza divergente e intuitiva) que orientam a definição de conceitos para o produto em desenvolvimento, ao que se seguem abordagens analíticas à medida que suas especificações técnicas vão sendo definidas (BOKS, 2006, BHAMRA ET AL, 1999). Dessa forma, para que a introdução do Ecodesign às fases iniciais do PDP seja feita de forma estruturada e replicável (e não apenas em projetos pilotos com suporte externo e equipe *ad hoc*), deve-se conciliar abordagens divergentes com convergentes, elementos de criatividade com analíticos conciliando o uso de ferramentas de Ecodesign com processos criativos primando também pelo elemento pedagógico, o qual facilita a adoção e disseminação do Ecodesign na empresa. O objetivo desse artigo é compartilhar os resultados iniciais de uma pesquisa aplicada conduzida pela Natura cujo objetivo foi criar uma ferramenta inovadora para se praticar e ensinar o Ecodesign no âmbito das fases iniciais de seu PDP. Essa ferramenta foi denominada “Oficina Criativa de Ecodesign” (OCE) e os resultados descritos nesse artigo representam um balanço dos aprendizados da Natura em 2012.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa-ação é caracterizada quando uma pesquisa é concebida e realizada em estreita associação com a resolução de um problema e onde pesquisadores e participantes representativos desse problema atuam de forma colaborativa para sua solução (GIL, 1999;

THIOLLENT, 2009). O desenvolvimento da OCE visou criar uma abordagem capaz de conciliar criatividade e tecnicidade, tendo envolvido áreas de Pesquisa e Desenvolvimento da Natura, especialistas externos e membros dos times de desenvolvimento de produtos da empresa. Inspirada em experiências europeias de prática e pedagogia do Ecodesign experimentadas em 2012 pela Natura ao promover a vinda do professor Tim McAloone da Universidade Técnica da Dinamarca (DTU) (autor do guia “*Environmental improvement through product development*”), essa ferramenta foi validada inicialmente em caráter experimental e depois em condições reais. Dessa forma, o procedimento técnico utilizado no desenvolvimento da OCE alinha-se à pesquisa-ação, sendo seu objetivo claramente exploratório. A metodologia de pesquisa-ação utilizada para essa ferramenta foi inspirada também na abordagem descrita por O’Hare (2010).

### 3. EMBASAMENTO CONCEITUAL

Abrassart e Aggeri (2002) identificaram a existência de duas “rotas” distintas para se praticar o Ecodesign: a dos *designers* e dos engenheiros. A primeira é intuitiva, divergente, conceitual, futurista e carente de justificativas quantificadas dos eventuais benefícios ambientais e viabilidade econômica (ABRASSART; AGGERI, 2002). Já a “rota” dos engenheiros é analítica, convergente, presente, marcada pelo intenso uso de ferramentas, por diagnósticos ambientais rigorosos e pela definição de especificações complexas que deixam pouca margem de manobra à inovação conduzindo, usualmente, a melhorias incrementais com discretos ganhos em desempenho ambientais raramente percebidos pelo consumidor final (ABRASSART; AGGERI, 2002). Segundo esses autores, existe uma oposição radical entre as duas rotas, ligadas a epistemologias diferentes. Nesse contexto, dever-se buscar unificar criatividade e tecnicidade no desenvolvimento de produtos que ofereçam uma real vantagem em termo de impacto ambiental global, com benefícios perceptíveis pelos consumidores, criando, assim, uma “terceira rota” para o Ecodesign (BRONES, 2004).

#### 3.1. Customização de ferramentas de ecodesign

Uma das formas promissoras para se introduzir requisitos ambientais ao PDP é por meio do uso de ferramentas de Ecodesign (RITZÉN; LINDAHL, 2001, JOHANSSON 2002, LINDAHL, 2005). No entanto, a despeito da abundância desses artefatos, sua adoção por parte de empresas continua limitada (BAUMANN; BOONS; BRAGD, 2002, LINDAHL, 2005, GUELERE FILHO, 2009). Quando se objetiva utilizar ferramentas de Ecodesign para se introduzir requisitos de desempenho ambiental de forma efetiva ao PDP de uma empresa, a correta seleção e customização de existentes passam a ser mais importante do que o desenvolvimento de novas ferramentas (RITZÉN; LINDAHL, 2001, LINDAHL, 2005,

O'HARE, 2010). Diversos autores apresentam processos/procedimentos para seleção de ferramentas baseados em critérios que levem em consideração as demandas dos usuários das ferramentas, as necessidades das empresas, as características específicas de seu PDP e o que se espera, em termos de resultados, do uso das ferramentas. Com relação à sua customização, deve ser baseada em adaptações e testes com as equipes de desenvolvimento de produtos em situações reais e em continuo processo de avaliação de eficácia e eficiência frente às necessidades da empresa, dos usuários e dos resultados obtidos. Em comum, destacam a necessidade de se utilizar uma abordagem de gestão de mudanças e de registro de todas as experiências vividas com o intuito de propor melhorias e disseminar o uso das ferramentas internamente à empresa.

### 3.2. O guia “Environmental improvement through product development”

McAloone e Bay (2009) apresentam um guia denominado “*Environmental improvement through product development*” no qual uma abordagem em sete passos para a melhoria do desempenho ambiental de produtos é proposta. Segundo esses autores, os seis primeiros passos são orientados à obtenção de melhorias ambientais no produto estudado, sendo o sétimo voltado à elaboração de um plano de ação para coordenar a implantação dessas melhorias no âmbito do PDP. Os seis primeiros passos são os seguintes: Passo 1: visa descrever a funcionalidade do produto para o usuário, ou seja, sua proposta de valor que entrega a quem o utiliza; Passo 2: objetiva criar uma visão geral do ciclo de vida do produto e dos impactos ambientais significativos relacionados; Passo 3: cria o perfil ambiental e identifique suas causas-raízes; Passo 4: esquematize a rede de partes interessadas envolvidas ao longo do ciclo de vida do produto e sua relação com os impactos ambientais observados anteriormente; Passo 5: quantifica os impactos ambientais levantados anteriormente; Passo 6: cria conceitos ambientais para a solução dos problemas relacionados aos impactos ambientais levantados e quantificados anteriormente. O Ponto forte dessa metodologia é sua pedagogia, sendo que, no entanto, no que se refere ao emprego de processos criativos na busca de soluções, não vai além da sugestão de realização de *brainstorm*.

### 3.3. Design thinking

O design *thinking* é uma metodologia de inovação que visa estimular a busca por soluções diferenciadas, focadas sempre no usuário, nas possibilidades tecnológicas e na viabilidade econômica. É caracterizada pela multidisciplinaridade do grupo participante, pelo processo de investigação, co-criação e prototipagem das propostas. O *design thinking* envolve métodos que estimulam a empatia entre as pessoas e é baseado em uma série de fases convergentes e divergentes, combinando abordagens do pensamento criativo e analítico. (CUREDALE, 2012). Essa metodologia se caracteriza ainda pelo viés essencialmente

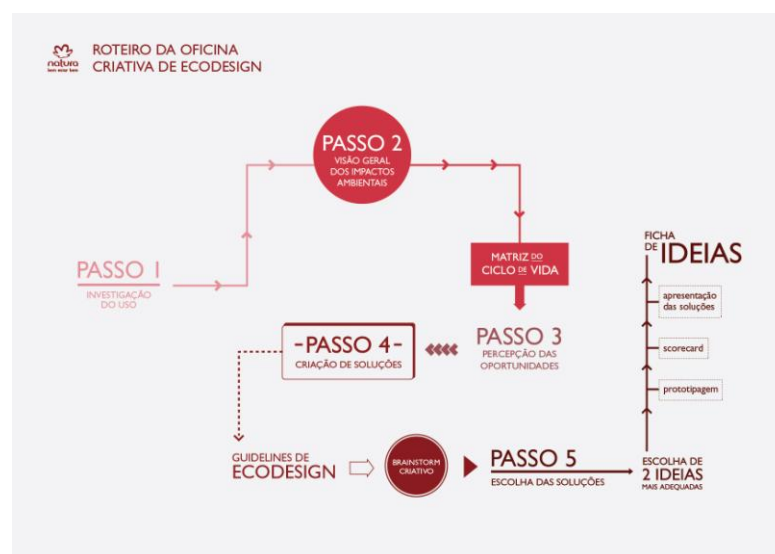
prático e experimental (*learning by doing*), sendo um processo exploratório que pode conduzir a descobertas inesperadas e inovadoras ao longo de sua trajetória, sendo um exercício de descobrir as perguntas e as respostas ao mesmo tempo (BROWN, 2010). Essa metodologia norteou grande parte do processo da OCE.

#### 4. A OFICINA CRIATIVA DE ECODESIGN (OCE)

##### 4.1. Visão geral sobre a OCE

O desenvolvimento da OCE se deu no âmbito do Programa de Pesquisa em Ecodesign da Natura e seguiu princípios da Inovação Aberta. Nesse programa, a Natura, conhecida por seu forte compromisso em sustentabilidade, procura reforçar, de forma inovadora e estruturada, a visão de ciclo de vida em seu processo de inovação de produtos. O desenvolvimento da OCE seguiu os preceitos do *Design Thinking*: partindo-se de um desafio, juntam-se ideias nascidas de uma equipe multidisciplinar de especialistas de áreas correlatas à inovação e sustentabilidade para elaboração de protótipos de soluções os quais foram testados em ambiente real e posteriormente ajustados a partir do *feedback* dos participantes e também dos resultados obtidos. A OCE foi concebida também para auxiliar na definição dos requisitos técnicos do produto como um todo, ou seja, para auxiliar a definir o *Design Briefing* na linguagem dos designers ou a minuta do produto, na linguagem dos engenheiros de produto. Assim, pode-se partir de requisitos mais amplos e utilizar a OCE para auxiliar a definir as especificações-meta do produto. Da mesma forma, pode-se utilizar essa ferramenta diretamente no redesign de um produto existente. A Figura 1 mostra os cinco passos que compõem a Oficina Criativa de Ecodesign (OCE).

Figura 1 - Passos da metodologia proposta



Fonte: Elaboração própria

A aplicação da OCE foi dimensionada para ser feita em dois dias, sendo que no primeiro são realizados os três primeiros passos, sendo os demais finalizados no segundo dia da dinâmica. A OCE foi testada inicialmente em caráter piloto, ao que se seguiram ajustes que contribuiriam para sua lapidação e nova aplicação. No entanto, ressalta-se que mesmo a aplicação piloto foi feita em um projeto real de desenvolvimento de produto, o que tornou a experiência do processo de customização mais completa. Duas ferramentas técnicas de Ecodesign foram customizadas para serem utilizadas no âmbito da OCE. A primeira delas tem caráter qualitativo e visa inspirar a equipe na busca por soluções inovadoras e de reduzido impacto ambiental e ganhou o nome de Guidelines de Ecodesign. A segunda ferramenta visa auxiliar a equipe a avaliar o impacto ambiental das diferentes soluções propostas por meio de elementos quantitativos e também qualitativos e foi denominada de Scorecard de Ecodesign. Essas ferramentas foram customizadas anteriormente à OCE, seguindo um processo similar de customização por Pesquisa-Ação em ciclos de testes, melhoria e avaliação. A seguir, os passos que compõem a OCE são apresentados.

#### **4.2. Primeiro passo: investigação do uso**

O ambiente em que os produtos são utilizados nos diz muito sobre como as pessoas interagem com esses elementos para desempenhar ações que suprem seus desejos e suas necessidades. Assim sendo, o objetivo desse primeiro passo é familiarizar a equipe de desenvolvimento de produtos com a experiência de uso do produto. Dessa forma, a OCE inicia com uma pesquisa do uso do produto objeto do estudo e do contexto em que estão inseridos. Na investigação, chamada Pesquisa Etnográfica, se dá mais atenção ao verbo (a ação de interação com o objeto) que ao substantivo (o produto em si). Investigar é fazer perguntas, sem pressa de encontrar as melhores respostas: Por que o produto existe? Para que serve? Quem usa?. Diferente de pesquisas de consumo focadas no produto, a investigação do uso amplia e aprofunda as possibilidades de respostas aos desafios do briefing. Para a realização do exercício, houve a investigação de dois pontos de vista sobre o mesmo produto: o do usuário e o do projetista. No papel de usuários, os participantes foram solicitados a registrarem em suas casas imagens do uso cotidiano do produto objeto do estudo: a forma como se interage com esse produto, em que situações é utilizado, onde e como é guardado. Essas imagens foram expostas e analisadas conjuntamente durante a OCE. O outro ponto de vista veio da área de marketing, apresentando informações sobre os produtos, a concorrência e os desafios futuros da marca. O Primeiro Passo proporcionou aos participantes uma investigação mais focada no briefing, somada à análise mais geral de ambiente e de uso feita anteriormente. Por colocar as equipes participantes no lugar de projetista e de usuário do produto, o exercício potencializou a geração de grande volume de ideias espontâneas, sensoriais e afetivas, fruto da experiência do uso. Ideias, que



possivelmente passariam despercebidas por fazerem parte de hábitos cotidianos, se tornaram importantes pontos de diferenciação, a partir do direcionamento estratégico apresentado pelo marketing.

#### **4.3. Segundo passo: visão geral dos impactos ambientais**

No Segundo Passo o olhar investigativo foi voltado para o produto objeto do estudo por meio do preenchimento de uma matriz do Ciclo de Vida do Produto. Nela, os participantes avaliaram todas as etapas necessárias para que o produto cumprisse sua função, desde a obtenção dos recursos usados na fabricação do produto, passando por todos os elos da cadeia produtiva e pela distribuição e uso, até sua disposição final. A partir daí identificaram-se os atores envolvidos (stakeholders) e os principais impactos ambientais associados a cada etapa do ciclo de vida do produto. A criação de uma matriz facilitou a coleção e organização de todos os dados levantados. Permitiu uma visão global das equipes acerca dos numerosos e diversos aspectos que se relacionam direta ou indiretamente com o produto em termos de impacto ambiental.

#### **4.4. Terceiro passo: percepção das oportunidades**

O objetivo desse passo foi despertar os participantes para as oportunidades de melhorias no desempenho ambiental do produto estudado. As equipes selecionaram então os pontos críticos em termos de impactos ambientais sendo que, nesse passo, a Ferramenta Guidelines de Ecodesign foi introduzida aos participantes como fonte de inspiração na busca por essas soluções. Dessa forma, os problemas (impactos ambientais) passaram a ser vistos como oportunidades de inovação, tendo sido criada uma grande quantidade de ideias iniciais a serem melhores consideradas no passo seguinte. Assim, o foco é divergente, sendo a quantidade de ideias, e não sua consistência, o elemento mais importante.

#### **4.5. Quarto passo: criação de soluções**

O objetivo desse passo é avançar no desenvolvimento das ideias levantadas anteriormente. Para isso, as equipes destacaram as ideias mais consistentes dentre as geradas no passo anterior e desenvolveram cada uma delas e as apresentaram em plenária. Entende-se por ideias mais consistentes as propostas que mais completamente responderam às demandas do *briefing*. É comum nesse momento propor soluções diretas e assertiva. Esse padrão de comportamento, se por um lado é justificado pelo foco em resultado a curto prazo, por outro impede, ou pelo menos dificulta a proposição de soluções inovadoras. Para sensibilizar os participantes a conduzir os *brainstorming* realizados no desenvolvimento das ideias anteriormente levantadas, foram evidenciados os “matadores de ideias”. Expressões como: “Isso já foi tentado antes”; “Não vai dar certo”; “Custará caro”; “Demorará em ser implementado”, são entraves do processo criativo e deveriam ser eliminadas. Ainda, nesse

passo as atividades na OCE foram preparadas para que houvesse mais momentos de prática que de teoria. Praticar a soltura do processo criativo, a liberdade para que os participantes se permitissem ter e expor ideias que de imediato lhes parecessem inviáveis. Foi nesse ambiente que as equipes começaram a transformar ideias em conceitos de soluções aos problemas relacionados aos impactos ambientais.

#### **4.6. Quinto passo: escolha de soluções**

O foco aqui é convergente: apurar e aprofundar os conceitos de soluções elencados anteriormente. Na prática isso foi feito filtrando as soluções propostas através de um diagrama de Venn, onde cada círculo representou uma restrição prioritária do briefing. As ideias foram posicionadas nos três círculos de acordo com o número de restrições que atendiam. As ideias localizadas na intersecção dos círculos foram consideradas as mais completas, portanto as mais promissoras a serem desenvolvidas. Após essa classificação, as equipes construíram protótipos de suas duas melhores ideias, a fim de melhor comunicá-las aos demais. A prototipagem, nessa fase, deve ser rápida e barata, com materiais simples e encontrados à mão. Serve para testar a funcionalidade da ideia de maneira concreta e com isso perceber cedo as falhas no projeto ou novas oportunidades de soluções. Além de serem testadas com os protótipos, as soluções foram avaliadas no Scorecard, o que auxiliou as equipes na escolha de conceitos de menor impacto ambiental. Esse último passo instrumentalizou as equipes para melhor apresentar e defender suas ideias através de um modelo físico, onde a comunicação é estabelecida em níveis mais claros e diretos, facilitando a explanação dos conceitos criados e a correção de possíveis falhas não detectadas anteriormente.

### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os passos propostos (e conjunto de conteúdo que compuseram a OCE) foram considerados adequados ao objetivo de introduzir o Ecodesign às fases iniciais do PDP da Natura e de se ter uma abordagem didática que pudesse ser replicada internamente à empresa. Essa percepção deveu-se em grande parte ao fato de a OCE permitir a conciliação de elementos criativos e divergentes associados às práticas dos designers com elementos convergentes e pragmáticos da engenharia de produto com os elementos estratégicos definidos por pelo marketing. Chegou-se a essa conclusão por meio de avaliação crítica feita após as OCE, a qual levou em consideração os comentários dos participantes e da equipe responsável pelo desenvolvimento da ferramenta. Destaca-se também que a quantidade das ideias e a qualidade dos conceitos gerados foram também indicadores claros do sucesso da abordagem proposta. É também digno de nota que a OCE auxiliou as equipes a reverem o *briefing* inicialmente apresentado por marketing de tal forma que puderam inserir



concretamente requisitos de desempenho ambiental nesse documento. A Figura 2 mostra uma síntese comparativa das características das OCE com o Guia da DTU descrito na seção 3.2.

Figura 2 - Comparação entre a OCE e o guia da DTU

Aspectos	Inspiradas da DTU	Específicas/ customização
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Roteiro com etapas pré-definidas</li> <li>Formato de +/- 2 dias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 etapas em vez de 7</li> <li>Roteiro alterado</li> </ul>
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos gerais do Ecodesign</li> <li>Descrição do Ciclo de Vida do produto e Identificação dos principais impactos ambientais e stakeholders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jornada de uso</li> <li>Perguntas detalhadas para desafio</li> <li>Maior ênfase na parte criativa</li> <li>Ferramentas técnicas customizadas: guidelines e scorecard</li> </ul>
Pedagogia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sequências curtas expositivas e de dinâmicas de 20 a 60 min</li> <li>2 ou 3 grupos multifuncionais de 5 a 8 pessoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de condução com designers e especialista técnico</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria

O processo de customização da OCE permitiu contemplar elementos específicos do contexto da empresa e das equipes participantes, com maior espaço para a criação de soluções inspiradas no *design thinking* quando comparadas ao guia da DTU. Essa experiência proporcionou à Natura maior familiaridade com os desafios reais relacionados à introdução do Ecodesign em projetos de desenvolvimento de produto e apontou caminhos promissores a serem seguidos, os quais devem ser validados ao longo de 2013 através da replicação da OCE em diversos projetos. Nessas próximas aplicações, oportunidades de melhoria da ferramenta poderão ser testadas, dando sequência ao processo de melhoria contínua de pesquisa participativa.

Contudo, já se pode comprovar a eficácia do OCE para o treinamento e prática de Ecodesign no contexto da empresa, sendo eu a abordagem de Pesquisa Ação seguida permitiu trazer conhecimentos e experiências anteriores em Ecodesign de diversas origens, consolidados através da experimentação em ambiente real de desenvolvimento de produtos. Espera-se que, ao compartilhar essa iniciativa com a comunidade científica e técnica que trabalha com os temas da inovação e sustentabilidade, seja dada uma contribuição ao fortalecimento de conhecimentos pertinentes a esses temas no Brasil, com os benefícios associados às várias partes interessadas envolvidas na sociedade.

## REFERÊNCIAS

ABRASSART, C.; AGGERI, F. **Eco-conception**: du cycle de vie du produit au management environnemental. Annales des Mines. 2002.

- AUSEN, D. et al. (2002). **GreenPack**: green electronics packaging and environmental data flow management – final report from GreenPack phase 1. [S.l.]: Nordic Industrial Fund Center for Innovation and Commercial Development. (GreenPack Report 2002-02).
- BAKSHI, B.R.; FIKSEL, J. (2003). **The Quest for sustainability**: challenges for process systems engineering. AICHE Journal, New York, v.49, n.6, p.1350-1358, June.
- BAUMANN, H.; BOONS, F.; BRAGD, A. **Mapping the green product development field**: engineering, policy and business perspectives. Journal of Cleaner Production, v. 10, p. 409-425, 2002.
- BOKS, C. (2006). The Soft side of Ecodesign. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v.14, n.15/16, p.1346-1356.
- BHAMRA, T. et al. (1999). **Integrating environmental decisions into the product development process**: part 1, the early stages. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTALLY CONSCIOUS DESIGN AND INVERSE MANUFACTURING, 1999, Tokyo. Proceedings... Tokyo: [s.n.]. p.329
- BRONES, F. **Des déchets coquilliers en éco-produits** : l'éco-conception, « alchimie verte » pour un monde durable. Thèse de Master ISIGE, 2004.
- BROWN, Tim. **Design Thinking**. Editora Campus-Elsevier,. 2010.
- CUREDALL, R. **Design Methods 2**: 200 more ways to apply design thinking. Design Community College Inc. 2012.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GUELERE FILHO, A. **Integração do Ecodesign ao Modelo Unificado para a Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos**: estudo de caso em uma grande empresa de linha branca. Universidade de São Paulo - Tese de Doutorado. São Carlos, p. 274. 2009.
- HAUSCHILD, M.; JESWIET, J.; ALTING, L. **Design for the Environment – Do we get the focus right**. CIRP Annals - Manufacturing Technology, Paris, v. 53/n.1, p.1–4, 2004.
- JOHANSSON, G. **Success factors for integration of ecodesign in product development**. Environmental Management and Health, [S.l.], v. 13, p. 98-107, 2002.
- LINDAHL, M. **Engineering designer's requirements on Design for Environment methods and tools**. Doctoral Thesis, Royal Institute of Technology, 2005.
- LINDAHL M. **Engineering designers' experience of design for environment methods and tools – requirement definitions from an interview study**. Journal of Cleaner Production 2006;14:487–96.
- McALOONE, TC; BEY, N. **Environmental improvement through product development**: A guide. Danish Environmental Protection Agency, Copenhagen, 2009.
- O'HARE, J.A. **Eco-innovation tools for the early stages**: an industry-based investigation of tool customisation and introduction. University of Bath- PhD Thesis. 2010.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. Atlas, 2009.