

Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Profissional: Desafios e Perspectivas

Gestão de resíduos em projetos de *Design* de Interiores

JANAÍNA DE SOUZA LEITE

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil

janainasl84@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar de que forma os *designers* de interiores podem contribuir na Gestão de Resíduos. A metodologia usada foi o estudo de caso de um produto que possui a certificação *Cradle to Cradle®* de uma empresa líder em revestimentos sustentáveis. Produtos com a certificação *C2C*, que prioriza o resíduo como nutriente criando um fluxo circular seguro, estão disponíveis para os *designers* de interiores especificarem em seus projetos. Apesar do custo, seus benefícios são inúmeros e o investimento é no planeta Terra.

Palavras-chave: sustentabilidade, resíduo, *design*, interiores, *upcycling*, *cradle to cradle*

Abstract: This paper aims to present how interior designers can contribute to the Waste Management. The methodology used was the case study of a product that is certified *Cradle to Cradle®* a leader in sustainable coatings. Products with the *C2C* certification, which prioritizes waste as nutrient creating a circular flow safely and are available for specifying interior designers in their projects. Despite the cost, its benefits are numerous and the investment is on planet Earth.

Keywords: sustainability, waste, design, interiors, *upcycling*, *cradle to cradle*.

1. Introdução

A indústria da Construção Civil é responsável por gerar 10 mil toneladas por mês de resíduos, segundo a Abrecon – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição¹. A área é uma das grandes vilãs na guerra por um planeta mais sustentável, porém existem profissionais que podem ajudar nesta batalha. Segundo Moxon (2012), “a indústria da construção civil produz um grande impacto ecológico e as decisões dos *designers* de interiores contribuem de forma significativa com os problemas ambientais”.

Atualmente o mercado oferece uma ampla gama de produtos que não atendem os princípios básicos da sustentabilidade. Segundo McDonough & Braungart (2001), “todas as escolhas parecem contribuir para a erosão da saúde humana e ambiental: o carpete adocece nossos filhos, o carro queima combustíveis fósseis, a TV é feita de materiais tóxicos”. Ao utilizar menos

¹ Abrecon – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Extraído de < abrecon.org.br >. Acesso em: 25/05/2015.

recursos, pode sentir-se com a consciência leve, mas vale frisar que o lixo ainda é colocado para fora da casa e não do planeta. “Em razão disso, os *designers* de interiores podem auxiliar na redução dos problemas ambientais por meio de suas escolhas de projeto, pois são responsáveis por especificar materiais, acabamentos, iluminação e eletrodomésticos”, afirma Moxon (2012).

O sistema atual de produção é concebido para ser jogado fora quando seu propósito chega ao fim, seja pelo próprio indivíduo ou pela indústria, conhecido como do berço ao túmulo como afirmam Queiroz & Sabrá (2013).

McDonough & Braungart (2001) defendem um sistema de produção baseado no fluxo da natureza chamado *Cradle to Cradle* ou do berço ao berço. Uma vez que na natureza não existe o resíduo permanente e sim o que nutre e alimenta, profissionais engajados podem fazer melhores escolhas substituindo materiais nocivos por itens benéficos. Conhecendo melhor a origem dos produtos e fazendo escolhas mais conscientes.

2. Referencial Teórico

“A sustentabilidade é o equilíbrio dinâmico entre muitos fatores, incluindo os requisitos básicos do componente social, cultural e econômico, e da necessidade imperativa de salvaguardar o ambiente natural do qual a humanidade é parte”, afirma Malhadas (2001). Além disso, o autor reforça que a sustentabilidade é uma equação entre as demandas ambientais e as necessidades de desenvolvimento e que esse mesmo progresso não pode comprometer os espaços e os recursos das cidades e dos campos a qualquer preço.

Como reforça Tigueiro (2005) sobre a questão ambiental, no filme *Ilha das Flores* (1989), o clássico conta a história da dona de casa que descarta um tomate por considerá-lo impróprio ao consumo de sua família. Uma vez no lixo, o mesmo tomate é encontrado por tratadores de porcos que julgam que o mesmo não servirá para seus animais. Na sequência, catadores de lixo encontram o tomate e o disputam para comê-lo. Com isso, surge a definição de que lixo é um julgamento de uma determinada pessoa que, dentro da sua realidade, vê ou não potencial em um objeto ou alimento².

O uso de tecnologias avançadas, por si só, não basta para resolver problemas ambientais, é necessário também, propor uma mudança cultural e comportamental dos usuários, o que significa, um *design* adequado, com sua capacidade criativa ao aplicar seus conhecimentos no desenvolvimento de soluções para os problemas ambientais, ao dar nova forma não só a produtos, mas também, estilos de vida (BRUNETTI & SANT’ANNA, 2003).

A Construção Civil é uma das atividades mais importantes, e segundo Pinto (2005) é reconhecida por seu desenvolvimento econômico e social, porém é a grande geradora de impactos ambientais, ora pelo consumo de recursos naturais, ora por modificar a paisagem e gerar resíduos, com isso enfrenta o desafio de conciliar uma atividade produtiva com diretrizes que conduzam a um desenvolvimento sustentável consciente e menos agressivo ao meio ambiente, Souza *et al* (2004) completa que a discussão de questões ambientais tem acirrado o interesse por esse assunto e coloca a indústria da Construção Civil no

² Informações completas sobre o filme, incluindo roteiro e link para assisti-lo, estão disponíveis no endereço <<http://www.casacinepoa.com.br/os-filmes/roteiros/ilha-das-flores-texto-original>> Acesso em 03/05/2015.

centro do debate na busca pelo desenvolvimento sustentável nas suas diversas dimensões, uma vez que desperdiçar materiais, seja na forma de resíduo ou sob outra natureza, implica em desperdício de recursos naturais.

Para Zmyslowski (2009), o *design* de interiores é complexo em sua área de atuação, pois relaciona diversos elementos como peças, mobiliário, revestimentos, produtos utilizados no espaço pelos usuários. Diz respeito a como o acesso e o uso desses elementos entre os espaços e o meio ambiente se interagem e que já na sua criação, o projeto de interiores, pode ser norteado com especificações de produtos, serviços que determinam e visem baixo impacto ambiental, com foco na salubridade, responsabilidade e consciência dos usuários. A autora coloca que projetos sustentáveis não significam o uso de técnicas sofisticadas na sua concepção, mas ressalta a importância de que o *designer* atenda premissas básicas como o uso de energia renovável e sua otimização; minimizar os resíduos; qualidade do ar e conforto (iluminação natural e artificial); escolha dos materiais (revestimentos e peças) e fazer uso e reciclagem (gerenciamento do lixo).

Para Ashby & Johnson (2011), “materiais são a matéria-prima do *design* e através da História ditaram as oportunidades e os limites do *design*”. Pedra, Bronze, Ferro, Plástico e atualmente Silício foram os nomes das Eras que o homem viveu. A era atual não é de apenas um material; é a era de uma imensa variedade de materiais e das combinações os quais eles permitem. E há uma consciência das pessoas (clientes) em relação a selecionar materiais em razão do surgimento da ideia da sustentabilidade.

Moxon (2012) coloca como fundamental que o profissional faça as perguntas certas logo no início do projeto, além de averiguar o escopo do projeto e determinar os sistemas de energia e água, materiais e métodos construtivos que explorem todo o ciclo de vida do projeto.

Quadro 1 - Fazendo as perguntas certas

| |
|--|
| 1) Qual é o propósito do projeto? |
| 2) Por quanto tempo será necessário o interior? |
| 3) Quais os sistemas de energia e água mais adequados? |
| 4) Que materiais são adequados? |
| 5) Que métodos construtivos são adequados? |
| 6) Como o espaço funcionará? |
| 7) O que acontecerá quando o interior se tornar desnecessário? |

Fonte: Adaptado pela autora. Moxon (2012, p.38,52).

Como mostra o Quadro 1, a autora destaca o objetivo de cada pergunta e como as escolhas afetarão o projeto, por serem perguntas genéricas podem ser aplicadas a qualquer tipo de projeto, sendo seu objetivo orientar a natureza do mesmo, especificar a sua duração e com isso definir a abordagem do desenho sustentável.

A referida autora sugere como vantagem a utilização de um *checklist* de especificações para garantir que todos os impactos ambientais associados a um material sejam contemplados ao longo de sua vida útil. Abaixo no Quadro 2 um exemplo de *checklist* onde o *designer* deve responder sim à maioria das questões:

Quadro 2 - Checklist de especificações

| |
|--|
| 1) O material é necessário? |
| 2) É reutilizado ou recuperado? |
| 3) É adquirido e processado perto da obra? |
| 4) É proveniente de fonte renovável? |
| 5) Possui baixa energia e água incorporada? |
| 6) Sua produção tem baixo impacto ambiental? |
| 7) Possui um conteúdo reciclado? |
| 8) Possui embalagem mínima ou reciclável? |
| 9) É não tóxico e de baixa emissão durante a instalação e uso? |
| 10) Melhora o desempenho do edifício? |
| 11) Sua aplicação, tratamento e acabamento possui baixo impacto ambiental? |
| 12) Demanda pouca manutenção, limpeza e por métodos não tóxicos? |
| 13) Pode ser reutilizado ou reciclado ao final do projeto? |

Fonte: Adaptado pela autora. (MOXON,2012, p.92).

Moxon (2012) chama a atenção para os 3 erres – reduzir, reusar, reciclar – e acrescenta mais um erre para renováveis. Com esta fórmula, a autora abrange todos os materiais consumidos durante um projeto e coloca que a prioridade do *designer* de interiores é seguir essa ordem e assegurar que quaisquer outros materiais sejam substituídos por semelhantes sustentáveis. Assim, os profissionais levam em consideração os impactos ambientais de todo ciclo de vida do produto, relacionando os 4 erres – citados acima – desde a sua fabricação até o seu descarte correto. O objetivo é assegurar que os mesmos produtos sejam utilizados para alto tráfego e exijam pouca manutenção, usar materiais duráveis, que por sua vez, tem menor necessidade de reparos, reacabamentos ou descarte e substituição. Na reutilização há um aproveitamento dos resíduos de demolição, permitindo o uso de materiais reformados e garante que os mesmos possam ser utilizados novamente ao final do projeto. O reuso promove a prevenção do descarte em aterros e economiza energia e água que foram necessárias para a produção dos materiais de substituição.

Guarnieri (2011) elucida que *recycling* (reciclagem), *downcycling* e *upcycling* não são sinônimos e que existem diferenças essenciais entre eles que devem ser consideradas. Enquanto que o primeiro processo permite que o resíduo recuperado seja transformado em matéria-prima e que pode retornar ao processo de produção do artigo que o gerou. O segundo é de recuperação e transforma o resíduo em matéria-prima de menor valor que não poderá ser utilizada no processo produtivo que o gerou e sim, em produtos secundários. Já o terceiro pode ser considerado o ideal de um processo de resíduos, pois permite a transformação dos resíduos gerados em matéria-prima ou produto de melhor qualidade e valor agregado do que o produto que o gerou.

No conceito berço a cova (*cradle to grave*), berço indica o nascimento dos insumos primários mediante a extração de recursos naturais. Cova, o destino




final dos resíduos que serão reusados ou reciclados (RIBEIRO, GIANNETI E ALMEIDA,2003 e BARBIERI,2005 apud GUARNIERI,2011).

A cova é destino comum para todos os produtos e materiais onde tudo o que é produzido e consumido deve ser incinerado ou disposto em um aterro sanitário. Por isso esse conceito não é considerado viável economicamente, ambientalmente e nem eficiente pois muito resíduos com potencial de reinserção nos processos produtivos e/ou negócios acabavam por ser incinerados ou dispostos no aterro sanitário (GUARNIERI,2011).

Segundo o Instituto *Cradle to Cradle*®, entidade sem fins lucrativos, o protocolo para certificações é uma estratégia para a inovação que indica que projetar com um propósito estabelece coerência nos dias atuais e tem impacto positivo nos resultados.

Abaixo o Quadro 3 mostra os três pilares que norteiam os princípios do *Cradle to Cradle*®: eliminar o conceito de lixo, usar energia limitada e valorizar as espécies, a cultura e a inovação.

Quadro 3 - Princípios do *Cradle to Cradle*®

| Eliminar o conceito de lixo – Resíduos = Nutrientes | |
|---|---|
|  | Princípio mais importante do conceito <i>Cradle to Cradle</i> ® – como na natureza, onde todos os resíduos são de fato nutrientes benéficos e produtivos e não existe o conceito de lixo, ou seja, resíduo = alimento. Assim, todos os produtos devem ser criados para que seus materiais retornem à indústria após cada ciclo de uso, em fluxos contínuos de materiais. |
| Usar energia solar limitada – Fazer a escolha por sistema renováveis | |
|  | Os sistemas produtivos devem ser idealizados para usar fontes de energia renovável, derivadas em abundância do sol. Isto prepara para tomada a decisão rápida e efetiva quando tecnologia e demanda se encontram e a migração para o sistema de energias renováveis se viabiliza, por exemplo com fotovoltaicas, eólicas, hídricas, biomassa e biogás, ou ainda por geotérmica ou energia gravitacional e a integração de sistemas. |
| Celebrar a diversidade – Valorizar as espécies, a cultura e a inovação. | |
|  | A inovação sempre deve explorar positivamente a diversidade de soluções da localidade e dos indivíduos de forma inteligente, para buscar respostas adaptáveis, flexíveis e escaláveis, que estimulem a resiliência dos sistemas e promovam a diversidade biológica, cultural e de ideias com impactos positivos sociais e para a natureza. |

Fonte: Adaptado pela autora. Disponível em: <http://www.epeabrasil.com/?page_id=907>. Acesso em 27/03/2015.

O protocolo de certificação *Cradle to Cradle* mostrado no Quadro 3 orienta projetistas e fabricantes através de um processo contínuo de aperfeiçoamento que vai deste o nível BÁSICO até o PLATINA. O objetivo visa gerar produtos superiores ao invés de simplesmente melhorarem um produto que já teve sua criação inadequada que atendam aos princípios C2C. (McDONOUGH, BRAUNGART, 2014). A qualidade é definida por cinco categorias como ilustra o Quadro 7:

Quadro 4 - Categorias da Qualidade

| | |
|--|--|
| Categorias da Qualidade | Materiais seguros para a saúde |
| | Os ingredientes do produto são detalhados através de sua cadeia de suprimentos e avaliados quanto ao seu impacto à saúde humana e ao meio ambiente. Ao alcançar um novo nível tem a possibilidade de se eliminar todos os compostos químicos tóxicos e não identificados, revertendo-os nutrientes para um ciclo contínuo. |
| | Reutilização de materiais |
| | Os produtos são desenhados para se biodegradarem de modo mais seguro, como um nutriente biológico ou para serem reciclados em novos produtos como um nutriente técnico. A cada novo nível alcançado, procura-se o aumento de sua recuperação e permanência no ciclo contínuo. |
| | Energia renovável e Gestão de carbono |
| | A expectativa, ao atingir um novo nível, é de reverter-se em carbono neutro e usar 100% de energia renovável para a produção. |
| | Gestão da água |
| | Os processos são criados para julgar a água como um recurso inestimável a todos os seres vivos. Ao atingir um novo nível, evolui para alcançar um efluente tratado a níveis de água potável. |
| Responsabilidade social | |
| As operações das empresas são traçadas para exaltar todas as pessoas e sistemas naturais. Seu avanço é determinado avaliando o impacto positivo causado às pessoas e ao planeta. | |

Fonte: Adaptado pela autora.³

A certificação de produtos *Cradle to Cradle* é ampla e exigente. Para isso, pede uma mudança de padrão nos princípios da criação de um produto, qual o seu objetivo e qual será o seu destino. Neste processo de parâmetros, projetistas e fabricantes redefinem qualidade, beleza e inovação na concepção de novos materiais. Os produtos selecionáveis para a certificação são dos setores industriais, com exceção para a indústria de alimentos, porém aqui inclui-se a indústria de embalagens. Desde seu início em 2005, cerca de 200 empresas no mundo já aderiram ao programa *Cradle to Cradle* com diversos produtos certificados e vendidos. São 5 níveis de Certificação do Produto: Básico, Bronze, Prata, Ouro e Platina, conforme reconhecimento do espectro de conquistas e incentivo a melhoria. Para atingir um novo nível, o produto deve obter as exigências mínimas determinadas para cada nível e para cada uma das cinco categorias.

3. Método

A metodologia utilizada nesse trabalho foi a escolha de um produto com certificação C2C possível de ser adquirido no Brasil. Para a elaboração do

³Disponível em: <http://www.c2ccertified.org/images/uploads/C2CCertified_Brochure_PT.pdf>. Acesso em 24/02/2015.

estudo DESSO foram utilizados catálogos dos produtos e busca de informações no site da empresa e acesso ao *C2C Centre - The interactive Cradle to Cradle® knowledge platform23* (Centro C2C - Plataforma de conhecimento do Berço ao Berço).

3.1 Caso DESSO Carpet

Empresa: DESSO A Tarkett Company, Holanda

Setor: Carpetes comerciais, residenciais, hotelaria, aviação, marinha e esportivos, líder mundial grama em sintética.

Produtos: Desso *Airmaster®* (meta: 100% dos produtos até 2020)

Inovação C2C: carpetes que limpam os ar. Livres de PVC.

Qualidade: projetado para tecnosfera, ou seja, 100% recicláveis, com sistema de recuperação pós-uso.

Segundo a DESSO, o ser humano passa, em média, 90 % do tempo em ambientes fechados, com isso a qualidade do ar em seu interior adquire maior relevância.

Para determinar a qualidade do ar, a presença e tamanho do material particulado (PM, *particulate matter*) ou pó fino representam fatores determinantes e estão diretamente relacionados com potenciais problemas de saúde. Quando inaladas, essas partículas podem auxiliar na disseminação da contaminação microbiana, por exemplo, o bolor, pólen e alérgenos e como consequência podem afetar o coração e os pulmões causando problemas fisiológicos como alterações na função pulmonar, entre outros.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estipulou parâmetros em relação a poluição do ar resultante do pó fino tanto para recintos fechados como exteriores, apontando que a presença do pó fino traz malefícios para a saúde. Por essas partículas serem invisíveis a olho nu e por não apresentarem odor perceptível, uma sala aparentemente limpa pode estar com a qualidade do ar comprometida.

Também conhecido como poluição, o material particulado é uma combinação de partículas microscópicas. Seu tamanho está diretamente ligado ao seu potencial para causar problemas à saúde. Quanto mais pequenas as partículas, mais nocivas são para a saúde. Elas são agrupadas em duas categorias:

- PM₁₀ Partículas inaláveis, com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (incluem-se todas as partículas mais pequenas). As partículas deste tamanho causam problemas de saúde, uma vez que são partículas que geralmente passam pela garganta, indo alojar-se nos pulmões;
- PM_{2,5} Partículas finas com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm. As partículas deste tamanho ou menores podem afetar o sistema respiratório e cardiovascular.

Ao utilizar um carpete ao invés de um pavimento duro os efeitos negativos são radicalmente reduzidos⁴. Com o ingresso de DESSO *AirMaster®* esta função ganha nova dimensão.

Sua tecnologia patenteada⁵ foi concebida para pegar e reter material particulado perigoso. Por isso, DESSO *AirMaster®* é 8 vezes mais eficaz na

⁴ Fonte: Estudo realizado por Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V., em 2005.

⁵ Patente pendente: NL 2002808.

captura e retenção de pós finos do que o pavimento duro e 4 vezes mais eficaz do que as soluções de carpetes padrão (PM₁₀)⁶.

O produto desenvolvido pela Desso tem eficácia ao reter o pó, sem a necessidade de utilizar aditivos químicos. Sua estrutura propõe uma solução mecânica, o que torna essa função permanente e sem efeitos secundários.

Com uma combinação de fios, o DESSO *AirFilters*TM é constituído de fios de filamentos ultrafinos capaz de reter o material particulado menor (< 10 µm), já o DESSO *DustCollectors*TM tem fios mais espessos, o que permite que o pó mais grosso seja capturado.

Conquistas do DESSO *AirMaster*[®]:

Quanto a toxicidade:

- 44% de redução de CO₂ entre 2007 e 2013 em toda a empresa;
- Produto livre de PVC;
- 97% dos materiais classificados em verde e amarelo⁷.

Quanto a materiais:

- 100% dos resíduos têxteis puros de manufatura reciclados nas usinas da Desso.
- 98% de todos os materiais de embalagem foram reciclados em 2013.

Quanto a Custos Ambientais:

- Redução de 32% do consumo de energia por placa entre 1998 e 2013;
- Eletricidade renovável utilizada na Desso foi de 26% em 2013, em comparação com apenas 7% em 2008 e zero em 2007.

Quanto a Água:

- Depuração biológica de 100% das águas de processos em Dendermonde;
- Tratamento adicional de ozônio da água de processos, com economia de 68 milhões de litros de água em 2013.

Quanto a Vendas:

- Perspectiva de aumento em 9x das vendas entre 2007 e 2019.

Quanto a Certificação *Cradle to Cradle*:

- Nível Prata nas categorias Materiais Saudáveis, Materiais Reutilizáveis, Energia Renovável e Responsabilidade Social e Ouro para a Gestão da Água.

A certificação C2C permite uma melhoria contínua através da inovação criando produtos que causem no presente impacto positivo na saúde das pessoas, seja nas suas casas, escritórios.

4. Resultados e Discussão

O presente trabalho tem como objetivo destacar a importância da gestão de resíduos do setor da construção civil, que tem impacto significativo sobre o meio ambiente e como o profissional *designer* de interiores pode abordar formas de projetos sustentáveis ao utilizar produtos com a certificação *Cradle to Cradle*.

No estudo de caso foi apresentada a empresa DESSO que adota políticas sustentáveis como estratégia de inovação para seus produtos conquistando várias certificações importantes, em especial a *Cradle to Cradle*.

Em sua linha possui vários produtos certificados C2C como a *EcoBase*[®] (base para carpete em placa) que apresenta a vantagem de desmontagem e

⁶ Com base em testes realizados pelo GUI, com DESSO *AirMaster*[®] versus pavimento duro em PVC e versus carpete com pêlo argolado de estrutura padrão.

⁷ Classificação ABC-X onde A é ideal, B Otimização, C Tolerável e X Não aceitável.

reciclagem e por conta de sua composição inovadora a camada de poliolefina da base é 100% reciclada com segurança no processo de produção. Essa base faz parte do carpete em placa DESSO *AirMaster*® (objeto de estudo) que purifica o ar capturando material particulado presentes no ambiente.

5. Conclusão

Ao escolher os materiais e acabamentos para cada ambiente, o profissional avalia o impacto ambiental dos mesmos, como, por exemplo, encontrar opções de conteúdo reciclado, evitar madeiras tropicais ameaçadas, limitar a emissão de COVs que causam danos à saúde através de produtos certificados.

Por isso, os *designers* podem facilmente auxiliar na redução dos problemas ambientais através de suas escolhas de projeto, e de fato, tem a responsabilidade de fazê-lo. Sua contribuição vai desde trabalhar em projetos de renovação, selecionar materiais e acabamentos, especificar iluminação adequada e eletrodomésticos que atendem aos princípios do C2C.

Diante do estudo de caso, verifica-se que a empresa que adota a filosofia do *Cradle to Cradle* tem a capacidade de basear os processos industriais nos ciclos da natureza fazendo com o que seria descartado tornar-se nutriente e assim circular em fluxos seguros e saudáveis para os seres humanos e biodiversidade.

Este trabalho resultou numa importante pesquisa sobre a importância do projeto de interiores, pois representa o papel significativo do *designer* de interiores nos amplos impactos ambientais da indústria da construção civil. Para isso, é fundamental conhecer as implicações ambientais dos materiais, processos ou sistemas, uma vez que é fundamental entender as consequências das escolhas ao evitar produtos químicos, como tecidos e tintas, incluir plantas, optar sempre pela luz e ventilação natural e fazer gestão da água e energia, enfim perceber que a sustentabilidade pode ser incorporada de forma efetiva nos projetos, sem o comprometimento da estética ou da qualidade.

Referências

ASHBY, Michael, F. JOHNSON, Kara. **Materiais e Design**. Arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. [Tradução de Arlete Simille Marques, revisão técnica de Mara Martha Roberto e Ágata Tinoco]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BRUNETTI, Marcia Elizabeth; SANT'ANNA, Fernando Soares Pinto. **VI-109 - Ecodesign e a revisão do design industrial para a criação de produtos de baixo impacto ambiental**. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - 14 a 19 de setembro 2003 - Joinville - Santa Catarina.

DESSO. The Foundation. **Visão Geral de produtos Carpetes e Carpetes em placa 2014-2015**.

Disponível em: <http://issuu.com/dessogroup/docs/desso_foundation_2014_pt>.

Acesso em: 22/02/2015.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e

ambiental. Joiville: Clube de Autores, 2011. 311p.

McDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to Cradle: criar e reciclar ilimitadamente.** [Tradução Frederico Bonado] Título original: Cradle to Cradle: remaking the way we make things – 1 ed. São Paulo: Editora G. Gili, 2013.

McDONOUGH, William, BRAUNGART, Michael. **The Extravagant Gesture: Nature, Design and the Renewal of Human Industry.**” Sustainable Planet: Solutions for the Twenty-first Century, edited by Juliet Schor and Betsy Taylor (2001). Disponível em: <http://piseagrama.org/artigo/1136/o-gesto-extravagante/www.braungart.com/>. Acesso em 05/04/2015.

MALHADAS, Zôle Zanotto. Dupla ação: Conscientização e Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal Paraná, Curitiba, 2001.

MOXON, Siân. **Sustentabilidade no design de Interiores** São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2012. 191 p.

QUEIROZ, Leila Lembruger. SABRÁ, Flávio. **A atuação do design para sustentabilidade na indústria do vestuário: o caso da logística reversa.** Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (4. : 2013 : Porto Alegre) A insustentável leveza do ter : anais do IV Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (SBDS) + International Symposium on Sustainable Design (ISSD), 12 a 14 de novembro de 2013, Porto Alegre / [organizado por] Júlio Carlos de Souza van der Linden, Carlo Franzato, André Luis Marques da Silveira ; [realização] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Universitário Ritter dos Reis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos 1. ed. Porto Alegre: Escola de Design Unisinos, 2013.

SOUZA, U.E.L. de *et. al.*, **Diagnósticos e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifícios: uma abordagem progressiva.** Ambiente Construído, v.4, nº4, p.33-46, 2004.

ZMYSLOWSKI, Eliana Maria Tancredi. **Sustentabilidade no design de interiores.** Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (II SBDS) Jofre Silva, Mônica Moura & Aguinaldo dos Santos (orgs.) Rede Brasil de Design Sustentável – RBDS São Paulo | Brasil | 2009.