

O REAPROVEITAMENTO DE MADEIRA DE DESCARTE NA CRIAÇÃO DE MOBILIÁRIO

Claudia Maria Hanzen

Lidiane Camiloti

Daniel Pinheiro

Resumo

O presente trabalho consiste na pesquisa e análise de como aproveitar os resíduos da indústria de móveis. A Pesquisa consiste em um levantamento relacionado à utilização desse resíduo para o possível desenvolvimento de produtos acabados (móveis)-com apelo sustentável, pois este segmento é intensivo na cidade com forte geração de emprego e renda. O objetivo da pesquisa é identificar o material que é descartado diariamente pela indústria com o propósito de identificar a quantidade e os tipos de madeiras que são descartados pela indústria local e propor soluções de móveis que possam ser produzidos com o aproveitamento deste material. O resultado do projeto apresenta dados específicos da produção local onde foram coletados e posteriormente analisado. Com a aplicação da metodologia de Baxter (1998) foram desenvolvidos estudos direcionados a produção de modelos de móveis com o reaproveitamento de materiais. Por meio deste processo aplicou-se o design sustentável, demonstrando que é possível desenvolver uma linha de móveis com materiais alternativos. Neste contexto, destaca-se o design como elemento de fundamental importância na valorização desses resíduos para criação.

Palavras-chave: Resíduos. Sustentabilidade. Móveis.

1 INTRODUÇÃO

O desafio do designer contemporâneo é utilizar as ferramentas do design como instrumento para melhorar a qualidade de vida e atingir as

necessidades do consumidor/usuário. Quando se trata do desenvolvimento de produtos integrados às necessidades humanas, além das funções físicas, os produtos têm a capacidade de atingir necessidades emocionais. Por essas razões, o tema ganha cada vez mais espaço nos estudos de design para compreender os valores simbólicos dos produtos e como as pessoas interpretam e se relacionam com os objetos.

Este artigo tem a finalidade de buscar uma nova alternativa para melhor aproveitar os resíduos e sobras de retalhos de madeira, para, assim, desenvolver e recuperar novos segmentos de mercado com a adoção de tecnologias limpas e agregação de valor aos produtos então comercializados por este setor. Por meio da pesquisa, identificaremos os tipos de resíduos produzidos pela empresa Elisa Móveis e Portas Ltda. da cidade de Nova Erechim, assim como um histórico que aborde os mais diversos tipos, quantidades e aplicações encontradas no mercado regional, além de uma definição detalhada dos resíduos.

Na Elisa Móveis e Portas Ltda. observou-se grande sobra de madeiras com o tamanho entre dez e quinze centímetros entre outras variáveis de tamanhos. Estas sobras de material são descartadas e os melhores pedaços são usados como lenha.

O objetivo geral questiona como desenvolver um móvel utilizando a sustentabilidade para o desenvolvimento. No objetivo específico serão comentados os fatores de estudo para o desenvolvimento do produto utilizando a sustentabilidade, informação sobre a madeira, desenvolvimento do utensílio utilizando o design. A justificativa demonstra qual foi o tema escolhido para o desenvolvimento do projeto, abordado assuntos referentes a sustentabilidade.

O projeto foi desenvolvido com a metodologia de Baxter (1988) por ser mais voltada para área de produção de produto. No item desenvolvimento foi abordado sobre o design de produto, seus conceitos e utilização para desenvolvimento do projeto do trabalho de conclusão Curso de Pós-Graduação em Design de Interiores: novas tendências.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONCEITO DE DESIGN

A inovação é um ingrediente para o sucesso dos negócios, com as inovações e tecnologias estão reduzindo o tempo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos e cada vez fica mais difícil na elaboração de um produto bem elaborado (BAXTER, 1998).

A palavra design vem do inglês e quer dizer projetar, compor visualmente ou colocar em prática um plano intencional. O design surgiu no mundo quando o homem começou a fazer suas primeiras ferramentas, e o designer continua a lidar com ferramentas. A diferença é que a sua ferramenta hoje é o próprio ato de gerar informações (AZEVEDO, 1988).

Visto como parte integrante do desenvolvimento de um produto, o design se torna cada vez mais competitivo, constituindo em uma análise, a imagem da empresa e do mesmo mercado. O que faz nos dias de hoje, com que seu produto seja relacionado em detrimento de outros, num mercado de tantas ofertas é o design (FAGGIANI, 2006).

O design instiga o fato de projetar e planejar. Procura resolver as necessidades do consumidor, além de adaptar e inovar para proporcionar facilidade, conforto e praticidade. O design busca criar necessidades e solucionar problemas. Em tudo que nos rodeia, o design está presente, gerando uma combinação nas formas, criando espaços que satisfaçam as principais necessidades dos consumidores, segundo Gurgel (2011, p. 25):

O design pode ser chamado como a arte de combinar formas, linhas, texturas, luzes e cores para criar um espaço ou objeto que satisfaça três pontos fundamentais: a função, as necessidades objetivas e subjetivas dos usuários e a utilização coerente e harmônica dos materiais.

O mesmo percorre vários segmentos, entrelaça-se entre meios distintos, forma uma estética incomparável. Fazer design, criar design, aplicar design, são muitas as formas como ele pode estar presente em nosso dia a dia, de diferentes formas e apresentações.

2.1.1 Design moveleiro e interiores

O ser humano há muitas décadas, deixou de viver em cavernas e criou o que se conhece por casas e residências, estabeleceu o surgimento do mobiliário. Precários, mas com muitas funções, começa então uma série de ideias extravagantes que com o tempo foram evoluindo. O mobiliário foi se adequando ao homem e às novas necessidades.

Sendo que o mobiliário se multiplica rapidamente, e antes o que era necessidade, como cama, mesa, cadeiras entre outros, tem acrescentado muitos outros móveis com outras funções como enfeitar ou decorar ambientes.

Gomes Filho (2006, p. 17) conceitua a área de design de mobiliário como sendo “produtos industrializados configurados por móveis, componentes e acessórios, com tipos e modelos os mais diversificados e utilizados, interna e externamente, em espaços e ambientes residenciais, comerciais, culturais, etc.”

Os projetos são de várias partes do mundo e destaca uma gama de designers seja de interiores, de mobiliário, arquiteto ou artistas, de modo a obtermos os melhores exemplos por meio de contexto.

Mas o mobiliário além de ser uma necessidade esta abrindo portas para novas áreas de emprego onde sua criatividade conquista o público desejado trazendo soluções e praticidade nos dias de hoje.

Muito se tem falado em Design de interiores nos últimos tempos. As pessoas estão mais exigentes com o ambiente em que passam seu tempo, ou seja, para descansar, fazer suas refeições, cuidar da família. Mancuso (2005, p. 13) ampara dizendo que “entende-se por ambiente residencial aquele local a ser desfrutado por uma pessoa ou família em suas tarefas e vivências cotidianas, cuja finalidade seja referente ao lazer, ao repouso, à vivência.”

Conforme citado, é nesse contexto, ou seja, do lar como um lugar de refúgio e intimidade que a decoração de casa, de seus objetos e móveis

adquire maior importância. Os diversos modelos e elementos que compõem os espaços possibilitam as diversas combinações e estilos que compõem os espaços e os estilos cultivados, segundo Mancuso (2005, p. 13) "crescente tecnologia e a busca por segurança foram dois fatores que levaram o homem a explorar de forma diferenciada um novo espaço dentro de suas casas".

2.1.2 Eco design

É todo o processo que contempla os aspectos ambientais onde o objetivo principal é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que de alguma maneira reduzirão o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de resíduo e economizar custos de disposição final. Eco design é uma ferramenta de competitividade utilizada pelas empresas nas áreas de arquitetura, engenharia e design, tanto no mercado interno quanto externo, atendendo novos modelos de produção e consumo, contribuindo para o desenvolvimento sustentável através da substituição de produtos e processos por outros menos nocivos ao meio ambiente. Segundo Manzini e Vezzoli (2005, p. 52), eco design é a "atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam sociais e culturalmente aceitáveis."

O eco design é a aplicação prática de requisitos ambientais de projeto desde o início, substituindo então a matéria-prima, materiais, tecnologia, processos, manufatura por outros menos nocivos ao meio ambiente.

Por eco design, Manzini e Vezzoli (2005) entendem que é um modelo projetado orientado por critérios ecológicos, ou seja, é o encontro entre a atividade de projetar e o ambiente. Esse conceito se intensificou desde os anos 1970 e, na década seguinte, surgiu o termo desenvolvimento sustentável, proposto pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e

Desenvolvimento (CMMAD), como visto anteriormente. Desde então, passa-se a considerar o eco design, como:

[...] diferente de boa parte das correntes iniciais da prática de projetos orientados para o meio ambiente, focadas apenas no uso de recursos renováveis e ciclo de produto, prioritariamente diferenciais de mercado, para elementos essenciais de novos produtos, focando a sociedade, ambiente, economia e cultura. (COSTA JÚNIOR, 2007, p. 35).

O modelo linear de produção, Ilustração 1, é um processo de implementação de um sistema econômico baseado no reaproveitamento dos resíduos.

Ciclo de vida no modelo circular de produção do produto compreende toda a vida do produto, desde a sua concepção (extração da matéria-prima) até o seu destino final (reciclagem, reuso e compostagem), dando início ao recomeço de um novo ciclo de vida. Empresas que apenas tratam seus resíduos e reciclam materiais não estão aplicando o conceito do eco design em sua totalidade, está se preocupando apenas com o final do processo. O Ciclo de Vida do produto é composto das seguintes fases, que podem sofrer subdivisões de acordo com a realidade de cada produto, conforme mostra a Ilustração 2:

- a) projeto;
- b) fabricação; c) transporte; d) utilização;
- c) transporte;
- d) utilização;
- e) destino final;

a) Projeto: é nessa fase que são definidas todas as características do produto, inclusive aquelas envolvidas nas demais fases do ciclo de vida. É uma fase de grande importância porque é nessa fase que o designer toma decisões que delinearão as demais fases e seus impactos ambientais;

b) Fabricação: Nesta fase os materiais são transportados até a fábrica onde são armazenados, depois são levados até as máquinas onde serão

transformados em componentes que enfim são montados e acabados para se transformar no produto final;

c) Transporte: A distribuição da fábrica até o local de comércio engloba três momentos: embalagem, transporte e armazenagem. A embalagem protege o produto até chegar ao consumidor final. O transporte pode ser feito por diversos meios dependendo das distâncias e até do peso do produto. Os impactos ambientais nessa fase são bastante consideráveis;

d) Utilização: Um produto pode ser totalmente consumido ou pode ser utilizado por um determinado tempo. Os impactos nessa fase podem ser produzidos quando a utilização do produto absorve recursos materiais e energéticos e também quando o produto exige reparos de possíveis danos;

e) Destino Final: Nesta fase será decidido o que será feito com o produto no final de seu ciclo de vida. Segundo Kazazian (2005), valorizar o produto no final de sua vida é dar espaço para a reutilização, a reciclagem e a compostagem (Ilustração 4):

e.1) Reutilização: O produto ou parte dele pode ser reutilizado em um outro processo industrial. Pode-se citar o exemplo da máquina fotográfica descartável da Kodak. É um aparelho de uso imediato com um filme já incorporado. O cliente leva o aparelho para que as fotos sejam reveladas, em seguida o aparelho é devolvido à fábrica, que separa as peças. 85% das peças são reutilizadas e 15% das peças são recicladas. Alguns produtos também podem ser projetados para continuarem sendo usados, porém com funções diferentes, como por exemplo, a embalagem que se torna um copo. O ideal seria que todos os produtos pudessem circular indefinidamente;

e.2) Reciclagem: Significa recolocar uma matéria em um outro ciclo industrial. A reciclagem deve ser bem pensada para que seja válida do ponto de vista ambiental. Uma logística que consuma muita energia terá mais impactos ambientais que a utilização de uma nova matéria-prima;

e.3) Compostagem: A compostagem é quando o produto, em ambiente favorável, pode se decompor e se tornar adubo no final de seu

ciclo de vida. Para isso acontecer ele deve ser fabricado a partir de fibras vegetais.

Portanto, o desenvolvimento de produtos sustentáveis, requer uma nova capacidade de design. Dentre as alternativas do eco design está a mudança da maneira de consumir, ou seja, é preciso propostas que integrem novos produtos, serviços e comportamentos sociais sustentáveis.

O objetivo do Projeto de Ciclo de Vida é reduzir a carga ambiental associada a todo o ciclo de vida de um produto. O projetista não é o único responsável pelo produto. Diversos setores controlam os processos no decorrer de todo o ciclo de vida de um produto, como: fornecedores, fabricantes, distribuidores, consumidores, órgãos públicos, empresas recicladoras, instituições financeiras (bancos). Análise do Ciclo de Vida do Produto (ACV) avalia os fatores ambientais e os possíveis impactos do produto em todo o seu Ciclo de Vida.

3 BRIEFING COM A INDÚSTRIA

A empresa Elisa Móveis e Portas Ltda., localizada na BR 282 km 568, Nº 260, teve início em maio de 2012, tem o segmento na linha moveleira possuindo 6 (seis) funcionários e 2 (dois) proprietários na empresa, na Fotografia 1 está a fachada da empresa.

A empresa tem caracterização em aberturas portas e janelas, vende seu produto a toda região, mas o maior ponto forte é a cidade de Chapecó - SC. Em médio 4 m³ mensal de resíduo produzido, com relação à certificação ISSO 9000 desconhece ou nunca tratou sobre o assunto. As expectativas para o futuro da empresa com relação às questões ambientais são de perceber a importância sobre, mas ainda não se desenvolveu o assunto.

Na empresa não possui um setor para desenvolvimento de produto específico sendo o próprio chão da fábrica. Tendo como amostras para os clientes folders com os produtos desenvolvidos, tendo alteração no produto a cada dois anos em média na área de marcenaria.

Principal matéria prima utilizada na fabricação do produto é a madeira com combinação de diferentes materiais nos móveis fabricados, sendo madeira (angelim, cedro, soita), Medium Density Fiberboard (MDF) e MDF naval. Originado de Santa Catarina com certificação do produto. A embalagem da mercadoria para o cliente é reaproveitada para um próximo produto sendo que a maioria do produto sai pré-montado já da fábrica para o cliente. A durabilidade média do produto é mais de 10 anos, sendo que necessita de cuidados especiais em caso de manutenção ou assistência.

Através da estratégia Life Cycle Design, os principais resíduos gerados pela atividade produtiva do móvel é pó-de-madeira, serragem, maravalha e retalhos. A empresa possui reciclagem interna, não há projetos para redução de resíduos. Adota recurso visando à extensão da vida dos materiais com tecnologia da reciclagem.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Foi desenvolvida uma série de estudos que ajudarão a extrair informações para o desenvolvimento de um produto com características sustentáveis, buscando reaproveitar as sobras de madeira e desenvolver um material que ajudará na fabricação de um novo produto.

Segundo Köche (2000, p. 122) "o objetivo da pesquisa bibliográfica é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se instrumento indispensável para qualquer tipo de pesquisa."

O trabalho foi desenvolvido através da pesquisa bibliográfica, buscando informações em livros, artigos e na web, em lojas virtuais que vendam móveis de sala de estar e na pesquisa de campo, que foi aplicado com questionário quantitativo.

Foi realizada, também, uma investigação na indústria Elisa Móveis e Portas Ltda., através de visita e fotografias, de modo a extrair informações para utilizar no relatório. Aplicação de um questionário qualitativo que

ajudará na extração de respostas que auxiliarão no desenvolvimento de um novo produto.

O desenvolvimento da pesquisa de campo propriamente dita “não deve ser confundida com a simples coleta de dados (este último corresponde à segunda fase de qualquer pesquisa); é algo mais que isso, pois exige contar com controles adequados e com objetivos preestabelecidos que discriminam suficientemente o que deve ser coletado.” (TRUJILLO, 1982, p. 229 apud MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 169).

Quanto à pesquisa qualitativa, a amostragem abrange nove perguntas, todas de caráter pessoal, de modo a buscar informações que servirão de ajuda para construção de um novo produto. Foram entrevistadas cem pessoas, abrangendo o público com idade maior de dezoito anos. Foi aplicada na cidade de Pinhalzinho - SC no período do dia 07 de agosto ao dia 05 de setembro.

3.2 OBJETIVO DE ESTUDO

O delineamento da pesquisa dar-se-á com resíduos da cidade de Nova Erechim estado de Santa Catarina. Sabemos que as necessidades da sustentabilidade são evitar problemas futuros que também deveriam ser considerados.

Sabe-se também que em pesquisas científicas deve ser considerada uma amostragem para aplicar questionários. Porém, foi realizado um estudo com a empresa Elisa Móveis e Portas Ltda. que se localiza em Nova Erechim - SC. E devido o fato deste questionário ser composto por questões definidas referente à empresa e sustentabilidade.

Por meio da obtenção de dados, a pesquisa de campo será aplicada a 100 (cem) pessoas, que são considerados usuários e público futuro com idade a partir de 19 anos, o critério utilizado é a abordagem das pessoas nas ruas. O questionário de caráter quantitativo será delimitado com 10 (dez) questões sobre o móvel sustentável, tendo a sua aplicação na cidade de Pinhalzinho e região no mês de agosto e 2016.

4 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa consiste na pesquisa exploratória e quantitativa, que se caracteriza pela verificação de novas possibilidades no reaproveitamento, do estudo detalhado do tema escolhido e, principalmente, pela exploração do assunto.

Para melhor aprofundamento e compreensão do tema, fez-se necessário o uso de algumas ferramentas de pesquisa, sendo elas a pesquisa bibliográfica e o estudo de campo pra desenvolvimento da mesma.

A pesquisa bibliográfica, segundo Lakatos e Marconi (1987), trata-se de levantamentos de todas as bibliografias já publicadas, e tem a finalidade de aproximar o pesquisador da área escolhida, contribuindo para o domínio do conhecimento.

Köche (2000, p. 122) enfatiza, dizendo que “o objetivo da pesquisa bibliográfica é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se instrumento indispensável para qualquer tipo de pesquisa.”

O estudo de campo procurou dar um aprofundamento à pesquisa, por meio da observação direta e de entrevistas. Lakatos e Marconi (1987) sugerem que sejam realizadas observações e entrevistas para conhecer melhor o objeto de estudo, bem como, para se certificar de que a pesquisa é viável e necessária.

Também será utilizada no projeto a técnica de pesquisa quantitativa que segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 170):

Consistem em investigações de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos a avaliação de programas ou o isolamento de chave. Todos eles empregam artifícios quantitativos tendo por objetivo a coleta sistemática de dados sobre populações. Programas ou amostra e populações ou

programas utilizam várias técnicas como entrevistas, questionários, formulários etc. e empregam procedimentos de amostragem.

Nota-se que a principal finalidade das pesquisas é trazer respostas claras e objetivas auxiliando no novo projeto, para que o resultado esperado seja alcançado com um bom resultado.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a coleta de dados, as informações foram analisadas para interpretação. Assim, a análise descritiva dos resultados responde aos objetivos propostos para investigar a relação entre design e sustentabilidade, identificando práticas ambientais que possam ser relacionadas com a sustentabilidade e a sua importância nas indústrias de móveis.

Com este conhecimento, foi desenvolvida uma pesquisa de campo com 10 (dez) perguntas sobre resíduos de madeira, com obtenção de 100 (cem) respostas, conforme os gráficos nesta seção apresenta somente o mais relevantes.

Os Gráficos 1, 2 e 3 apresentam dados do cliente que compraria um móvel, acerca dos problemas ambientais e possível reaproveitamento feito com a madeira.

Conforme o Gráfico 1, percebe-se que 87% das pessoas entrevistadas comprariam o móvel feito com resíduos e 13% não comprariam ou estão em dúvida referente ao produto.

Conforme dados apresentados no Gráfico 02, o cliente predomina um móvel feito de resíduos reaproveitado para sala de estar com 37% dos entrevistados.

Conforme dados apresentados no Gráfico 03, o cliente considera na hora da compra de um móvel, sendo 38% dos entrevistados procuram por um móvel com design e 24% funcionalidade, 19% com praticidade, 13% com inovação, e 6% no tamanho do móvel.

Após o término da pesquisa e conclusão dos gráficos constatou-se que as pessoas entrevistadas consideram importante um móvel para sala de estar bem elaborado num tamanho médio na cor natural, pagaria até no valor de R\$ 1,500,00 sendo assim atingiria objetivo na questão de valor com todos públicos devido que o cliente de R\$ 1,500,00 também pagaria R\$ 500,00. Um produto sustentável tendo conforto e personalidade, design e funcionalidade.

Contatou-se também que os entrevistados preferem como estilo personalizado onde possuem características do cliente que estariam dispostos a adquirir um móvel para sala de estar que tenham elementos e design. Em busca de uma solução enquanto sustentabilidade e produto, na banca examinador um, foi criado uma quarta alternativa entre as existentes, juntando aspectos para um novo produto.

Na Ilustração 4 consta a mesa de centro selecionada buscamos o máximo de reaproveitamento de resíduo gerado pela empresa Elisa Móveis e Portas Ltda., trazendo conforto, design e funcionalidade e gerando um novo produto conceito com grande estilo para o mercado consumidor. As tendências estão voltadas para o amadeirado, isso fortalece que possam ser gerados novos produtos com resíduos.

A mesa de centro com sua cor natural no madeirado e seu pé em curvas, surgiu através do estudo da biônica e inseto inspirado foi o grilo na qual foi gerado a ideia. Complementa a mesa uma base para decorativos bem como livros o ou até mesmo plantas, na base inferior com rodízio para facilitar na praticidade de locomoção do móvel (Ilustração 5).

3 CONCLUSÃO

Com o tema, o reaproveitamento de madeira de descarte na criação de mobiliário foi em busca de um método sustentável e um ciclo de vida mais longo, o foco foi nos resíduos da indústria moveleira Elisa Móveis e Portas Ltda. da cidade de Nova Erechim - SC. No decorrer da pesquisa do projeto,

em busca de soluções sustentáveis, foi-se baseando em restos de madeira e os pedaços referentes ao tamanho e quantidade de retalhos em pedaços maiores, partiu-se, então, para uma solução em um móvel de uma forma que se pudessem reaproveitar os resíduos, tendo um reaproveitamento e uma vida útil estendida, em parte de pintura usou-se tinta preta para pés que são de material não reciclável em virtude de não ter material que conseguisse ter a medida necessária para o tamanho do pé usou-se MDF e usou-se verniz aonde é restos de madeira. Referente ao verniz com solução em base de água pensando em sustentabilidade.

A partir deste estudo, conclui-se que os materiais utilizados no móvel têm características próprias, as quais determinam as limitações e vantagens de cada material. Tendo um aproveitamento sustentável e que seja realizado a melhor indicação de material para fabricação de novo produto em relação ao seu custo/benefício.

Desta forma, entende-se que os objetivos deste trabalho foram atingidos, e que a metodologia utilizada foi adequada, pois os programas orçamentários utilizados são próprios para este fim. No entanto, verificou-se a possibilidade de complementação deste estudo com a inserção de no mínimo mais um projeto mobiliário de classe média. Salienta-se, também, a possível indicação de um dos materiais mais descartados que é a madeira maciça utilizada nos dias de hoje na fabricação de móveis, para se suprir as necessidades e o custo/benefício das empresas.

Destaca-se a dificuldade encontrada nas referências bibliográficas sobre o tema. Muitos autores apresentam questões pertinentes à técnica. Diante da atual reflexão e debate, sobre a construção sustentável, questiona-se sobre a sustentabilidade dos materiais estudados neste trabalho, acreditando-se ser um tema a ser pesquisado. Entende-se, ainda, que devam ser

realizadas análises das dimensões das esquadrias propostas em projeto visando ao melhor.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Wilton. O que é design? São Paulo: Brasiliense, 1988.

BAXTER, Mike. Projeto de produto. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

COSTA JÚNIOR, Jairo da. Design sustentável e mercado de consumo. Revista Eco 21, Rio de Janeiro, n. 130, 2007. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br>>. Acesso em: 18 ago. 2012.

FAGGIANI, Katia. O poder do design: da ostentação à emoção. Brasília, DF: Thesaurus, 2006.

GOMES FILHO, João. Design de objetos: bases conceituais. São Paulo: Escrituras, 2006. GURGEL, Miriam. Projetando espaços: design de interiores. 4. ed. São Paulo: Ed. do Senac, 2011.

KAZAZIAN, Thierry. Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Ed. do Senac, 2005.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 1987.

MANCUSO, Clarice. Guia prático de design de interiores. Porto Alegre: Sulina, 2005. MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlos. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria Técnicas de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Sobre o(s) autor(es)

Claudia Maria Hanzen, Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc
e-mail:cmh.d@hotmail.com

Graduada em Design pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC. Especialista em Design pela Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc.

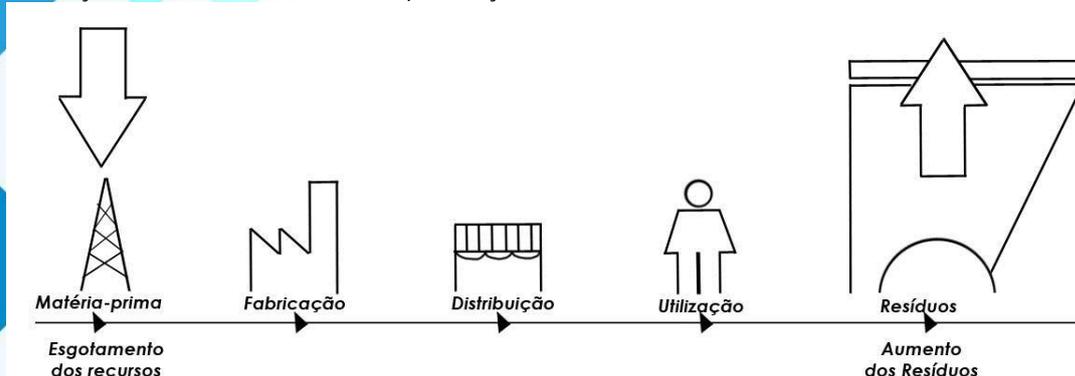
Daniel Pinheiro, Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc
e-mail:daniel.pinheiro@unoesc.edu.br

Graduado em Design pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC. Especialista em Design pela Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc.

Lidiane Camiloti, Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc
e-mail:lcamiloti@gmail.com

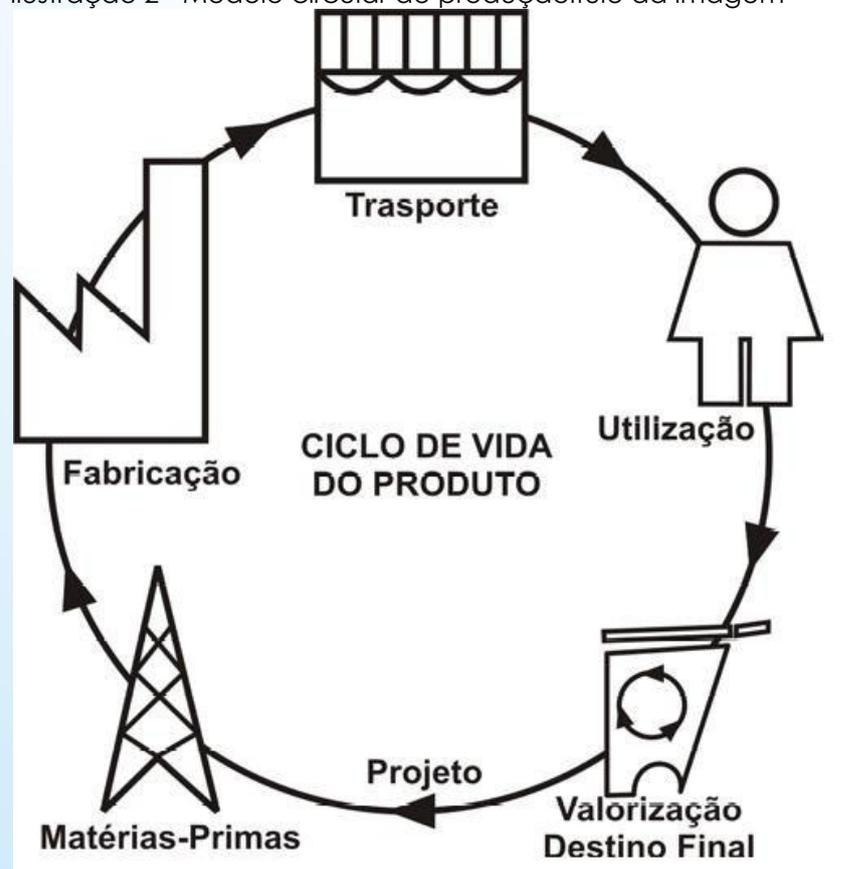
Mestre em Design Estratégico pela Universidade do Vale dos Sinos - UNISINOS.

Ilustração 1 - Modelo linear de produção



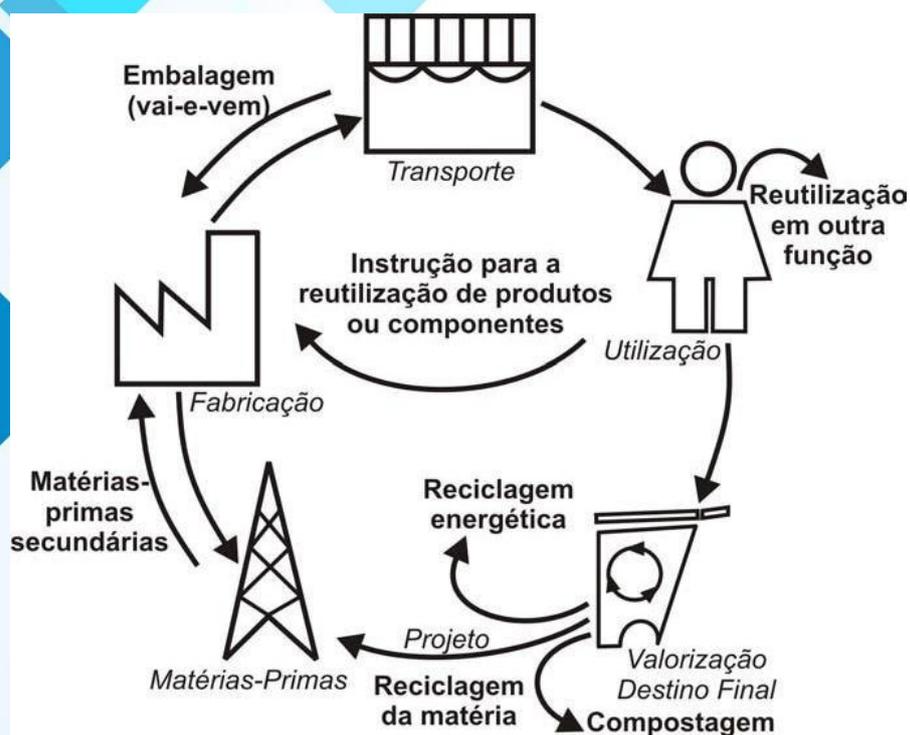
Fonte: Kazazian (2005, p. 52).

Ilustração 2 - Modelo circular de produção



Fonte: Kazazian (2005, p. 53)

Ilustração 3 - Solução para a valorização do produto em seu ciclo de vida



Fonte: adaptado de O2 France apud Kazazian (2005, p. 54)

Gráfico 1, 2 e 3 – Amostra dos resultados



Fonte: o autor (2016).

Ilustração 4 - Proposta final em 3D

Superior



Lateral



Frontal



Fonte: o autor (2016).

Título da imagem

Fonte: Fonte da imagem