

Como Reaproveitar Resíduos da Indústria Moveleira por meio do Design Sustentável

How to Reuse Waste from the Furniture Industry through Sustainable Design

Felipe Klein, Designer, Universidade do Oeste de Santa Catarina

e.lipe@hotmail.com

Géssica Zachi, Designer, Universidade do Oeste de Santa Catarina

geh_z@yahoo.com.br

Ivanês Vanzella, Designer, Universidade do Oeste de Santa Catarina

iva_vanzella@hotmail.com

Lidiane Camiloti, Mestre, Escola de Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

lcamiloti@gmail.com

Resumo

O artigo apresenta uma proposta de material diferenciado para ser aplicado em espaços projetados ou planejados pelos designers. A inovação está na aplicação dos resíduos da indústria moveleira do Extremo-Oeste de Santa Catarina na produção de uma chapa que tem elementos regionais e que pode ser aplicado em diversos ambientes e móveis. Desta forma a pesquisa iniciou com um levantamento dos resíduos produzidos pelas empresas da Região Extremo Oeste de Santa Catarina, mais especificamente nas cidades de Pinhalzinho, Maravilha e Saudades, bem como um levantamento sobre os tipos, tamanhos, quantidades e composição dos mesmos. O Design dentro deste contexto apresentou-se como uma alternativa que vem de encontro com interesses socioeconômicos, envolvendo cada vez mais o segmento empresarial. No resultado final é apresentado o método e a aplicação do projeto desenvolvido, o qual propõe a aplicação de uma chapa produzida com resíduos moveleiros para ser aplicada em espaços planejados.

Palavras-chave: Resíduos; Design de interiores; Sustentabilidade.

Abstract

The article presents a proposal of differentiated material to be applied in spaces designed or planned by designers. The innovation is in the application of waste from the furniture industry of the Far West of Santa Catarina in the production of a plate that has regional elements and that can be applied in various environments and furniture. In this way the research began with a survey of the waste produced by companies in the Extreme West Region of Santa Catarina, more specifically in the cities of Pinhalzinho, Maravilha and Saudades, as well as a survey on the types, sizes, quantities and composition of the same. Design within this context presented itself as an alternative that comes with socioeconomic interests, increasingly involving the business segment. The final result presents the method and the application of the developed project, which proposes the application of a sheet produced with furniture waste to be applied in planned spaces.

Keywords: Waste; Interior Design; Sustainability.

1. Introdução

Na região Extremo Oeste de Santa Catarina, as indústrias moveleiras existentes descendem de indústrias madeireiras que surgiram na década de 50 com a emigração de gaúchos, grandes responsáveis pelo desenvolvimento da região e a implantação da industrialização da madeira nativa iniciada por eles. Estas atividades tiveram suas fases alteradas devido aos fortes impactos ambientais, como o desmatamento de florestas nativas, o que ocasionou a substituição da matéria-prima nativa para a madeira reflorestável, com preferência as espécies de ciclo curto, como o Pinus e o Eucalipto, que derivam materiais para a indústria moveleira. As chapas de aglomerados, painéis industriais e o MDF (*médium density fiberboard*, ou seja, painel de fibras de madeira com densidade média), sendo fabricado a partir de fibras de madeira aglutinadas e com resinas sintéticas mediante processo a seco, por meio de calor e pressão, são alguns dos exemplos.

O pólo moveleiro da Região Extremo Oeste de Santa Catarina tem grande participação no mercado de móveis brasileiro, com uma quantidade expressiva de indústrias, como também no mercado internacional. Reduzir custos, desperdícios e aperfeiçoar processos são de grande importância para o crescimento da cadeia produtiva.

Visando processos mais limpos e sustentáveis, as empresas moveleiras têm investido em pesquisas e equipamentos que favoreçam o menor desperdício possível de madeira, mas ainda apresentam um número elevado de resíduos que são descartados sem uma função ou utilização.

A pesquisa incluiu os municípios de Saudades, Pinhalzinho e Maravilha, onde se encontram um grande número de empresas de pequeno, médio e grande porte moveleiro, nos quais os maiores problemas encontrados atualmente é o nível elevado de resíduos gerados através do processamento da madeira ou painéis (compósitos), bem como o desperdício de grandes quantidades de matéria-prima, que vem a ser a madeira inutilizada por falha ou tamanho insignificante para o produto ou processo de produção. De acordo com pesquisa realizada no primeiro semestre de 2015; a sobra de material varia de 2 a 5% em indústrias de médio e pequeno porte do setor moveleiro. Já em Indústrias Madeireiras ou Indústrias de Esquadrias, a perda de material é muito mais considerável, a porcentagem varia de 10 a 30%.

Os resíduos gerados poderiam ser reaproveitados em novos produtos, desta forma minimizariam o impacto ambiental, pois a mesma pesquisa mostra que parte dos resíduos são queimados diariamente o que contribui para o efeito estufa. Estes materiais podem ser transformados novamente em matéria-prima para que ambos os interessados, tanto indústria, quanto população usufrua de produtos que deixem de ser descartados e passem a ser transformados em novas alternativas de consumo.

Desta forma a pesquisa busca aproximar o design de interiores das indústrias moveleiras propondo soluções que possam ser utilizados ou aplicadas no setor de móveis. Sabe-se que no design de interiores a uma busca constante por materiais diferentes e sustentáveis para aplicação em ambientes projetados ou planejados, o que viabiliza a pesquisa.

2. Desenvolvimento

Os meios de produção e consumo são considerados, atualmente, um dos grandes responsáveis pelos problemas de poluição que ocasionam consequências graves ao meio ambiente e à sociedade. Os problemas surgem desde o momento da extração dos recursos naturais, na fabricação, no uso dos bens de consumo, até a finalização da disposição dos resíduos gerados por esses recursos, que são um dos principais causadores dos impactos ambientais que assolam o planeta.

As indústrias moveleiras, hoje, usam os recursos naturais de modo ineficiente desde a obtenção da matéria-prima, até a fase de fabricação dos produtos; bem como em seu descarte e no fim de sua vida útil. Isso causa uma grande exploração dos recursos naturais, principalmente das florestas nativas, levando à devastação excessiva de matas naturais e ocasionando uma geração elevada de resíduos sem tratamento aconselhável (KAZAZIAN, 2001).

A importância da reutilização de resíduos é uma grande preocupação à sociedade. A cada dia se torna um desafio reduzir a produção e acumulação progressiva dos resíduos, bem como encontrar soluções para transformá-los novamente em matéria-prima. Em meio a tantas definições sobre resíduos, é importante defini-los de forma a conciliar os aspectos econômicos e sociais, na contribuição da utilização mais racional dos recursos naturais e reaproveitáveis. Segundo a NBR 10004:

[...] resíduos são quaisquer materiais que sejam considerados inúteis e supérfluos gerados pelo ser humano, ou seja, em processos naturais não há lixo, o mesmo é proveniente das ações causadas pelo homem, podem ser reutilizados ou não, dependendo da ação do descarte, que adequadamente tratado pode auxiliar em fontes de renda, empregos e principalmente no combate a poluição ambiental. Os resíduos são classificados em líquidos ou gases, já os sólidos são propriamente chamados de lixo. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009).

Segundo Dedeco (2000), o meio ambiente passou a ser uma questão de preocupação primordial de empresas que já estão inseridas ou pretendem passar a competir em um mercado globalizado, no qual normas relacionadas a questões ambientais vão sendo impostas às empresas, visando responder às pressões da comunidade científica e da opinião pública. A importância do meio ambiente para as empresas também foi abordada por Kazazian (2001), ao relatar que as questões ambientais se tornaram fundamentais nos negócios das empresas, em virtude do crescimento da consciência ambiental pelos governos, empresas e consumidores. Por esse motivo, as empresas que desejarem permanecer competitivas no mercado terão de considerar o meio ambiente.

Os esforços e os investimentos das empresas devem ser direcionados no sentido de projetar produtos com a preocupação de reduzir a necessidade de recursos naturais (água, ar, solo, etc.) e de energia, além de minimizar, ou se possível eliminar, fontes geradoras de resíduos ou emissões prejudiciais ao meio ambiente.

Segundo dados coletados das indústrias moveleiras das cidades de Pinhalzinho, Saudades e Maravilha - SC, os principais tipos de resíduos produzidos nas indústrias moveleiras e esquadrias são:

lenha – sobras maiores inutilizadas por falhas ou sobras nas chapas de madeiras, pínus, pinheiro, a) canela, eucalipto além do MDF, aglomerados, chapas de madeira USB;

cavaco – são os pedaços menores inutilizados no processo de serragem e corte das chapas de b) madeira;

cepilho – conhecido também por maravalha, resíduo gerado pelas plainas nas instalações de c) serraria/beneficiamento (indústrias que adquirem a madeira já transformada e a processam em componentes para móveis, esquadrias, pisos, forros, etc.);

maravalhas – lascas de madeira do processo de aparta do produto;d) serragem – resíduos semelhantes à maravalha, mas menos consistentes;e)

pó da madeira – originado da serragem e trituração da madeira.

A quantidade de resíduos produzidos e seu destino passaram a ser preocupação para algumas indústrias do setor moveleiro, que além de contribuírem para a degradação do meio ambiente, perdem muitas vezes a metade da matéria-prima no processo de produção, gerando, dessa forma, uma quantidade superior de resíduos.

3. Método

O método de pesquisa utilizado foi o quantitativo, com questionários, entrevistas e visitas técnicas para identificar os tipos, quantidade, armazenamento, variedade e destinação dos resíduos gerados na indústria moveleira. A coleta de dados foi realizada por amostragem em micro e pequenas empresas do núcleo moveleiro da região extremo-oeste catarinense. Os resultados indicaram que os resíduos gerados em maior quantidade, por todas as empresas, são os derivados da madeira, considerados como não perigosos, sendo que a maior parte desses resíduos tem a queima como destinação final.

A quantidade de resíduos produzidos chega até 7% em cada indústria moveleira. Esse número representa uma perda de material considerável, sendo oriundos de chapas personalizadas. Ao se multiplicar esse número pelo de indústrias moveleiras, há o diagnóstico de uma sobra muito elevada sem um destino correto. Nas indústrias de esquadrias, a perda é mais considerável, pode chegar a 50%. A madeira passa por cortes para padronização de tamanhos, acabamentos; além disso, quando possui defeitos e nós da sua formação, estes são eliminados antes da industrialização, a fim de não afetar a qualidade e padronização dos produtos. Todo esse processo gera resíduo.

Primeiramente, dentro da metodologia de desenvolvimento dos projetos foram analisadas as dimensões dos resíduos e quantidades geradas dentro das indústrias para posterior separação e organização deste material. A partir desta etapa deu-se início a elaboração do projeto do produto e definição de operações e quantidades de peças a serem utilizadas. Na sequência encontra-se descrito o projeto do produto e o processo de produção do objeto executado.

3.1 Análise de Materiais e Desenvolvimento do Projeto

Optou-se por aplicar os resíduos de diversos tamanhos e transformá-los em uma chapa que poderá ser aplicada em residências como divisórias, painéis decorativos e até mesmo em móveis para ambientes internos. A escolha dos materiais abrange vasta pesquisa, na qual se descobriu a necessidade de materiais de aglomerados diferentes, para preenchimento dos espaços vazios da chapa, o que facilitaria a homogeneização dos resíduos e estruturação do painel.

Os principais componentes da chapa compreendem os resíduos das indústrias moveleiras e de esquadrias: maravalha, a serragem e o pó da madeira são os aglomerantes que juntamente com um tipo de resina formarão uma pasta que terá como função a união de todo o material utilizado. Os cavacos serão aplicados à mistura dos aglomerantes como componente miúdo, tendo a função de atuar na estrutura do material para que este mantenha uniformidade e aderência, além de fornecer as características necessárias à resistência do painel. Os materiais utilizados serão distribuídos de forma aleatória sobre a pasta, com tamanhos diferenciados, o que possibilitará maior reaproveitamento tornando-as chapas exclusivas, sem formatos padrões. O tamanho das chapas varia de acordo com a sua aplicação.

A cola de resorcinol (resina) é à prova de água, sendo muito utilizada para ligas fortes e duráveis, em móveis externos, balcões de cozinha, colagem estrutural, barcos de concreto, cortiça, tecidos, couro e alguns plásticos. Essas colas têm excelente resistência às temperaturas extremas, produtos químicos e fungos. Sua escolha ocorreu em razão de suas características serem compatíveis ao material utilizado no desenvolvimento da chapa (sustentabilidade).

O diferencial buscado no projeto com material alternativo e reaproveitável é a pinha, a qual é originada das plantas da divisão *Pinophyta*, ou seja, as árvores coníferas do gênero *Pinus*, como os pinheiros, as sequoias, os cedros, as araucárias (Pinheiros-do-Paraná) etc.; e agrega valores por ser uma planta típica da região. Conhecida como Pinheiro do Paraná, a Araucária angustifolia é uma árvore que contém suas flores dioicas, conhecidas popularmente como pinhas, que são alongadas e com escamas coriáceas, que medem de 10 a 22 cm de comprimento por 2 a 5 cm de diâmetro. As pinhas são encontradas no período do amadurecimento dos frutos da Araucária (de março a agosto). É uma árvore bem típica da região do Extremo-Oeste de Santa Catarina e a sua utilização agrega valor à região, podendo colaborar no desenvolvimento desta principalmente por meio da indústria moveleira por intermédio da aplicação dessas chapas.



Figura 01: Pinha. Fonte: 2.bp.blogspot (2016)

Por meio da pesquisa, definiu-se aplicar as pinhas na composição das chapas para valorizar o material, a fim de ser este um diferencial que representa a região Extremo-Oeste de Santa Catarina.

A estrutura da chapa pode variar de acordo com a produção e os materiais que serão utilizados, como é o caso dos resíduos, dessa forma, cada peça poderá conter características exclusivas, já que os resíduos variam em tamanho, formato e cores. Essa configuração estética do produto se define de acordo com as características naturais dos próprios resíduos, até pelo fato de o material se basear em uma alternativa sustentável que destaca ainda mais o projeto e a ecologia.

3.2 Metodologia de Aplicação

A proposta buscou o reaproveitamento de resíduos moveleiros para aplicação no design de interiores – em espaços projetados. Assim, a sustentabilidade está envolvida em muitos aspectos do *design*, os quais unem a reutilização de materiais descartados à criatividade de desenvolver novos produtos, com significados e características relacionadas geralmente na região em que o produto foi projetado.

Essa alternativa une a sustentabilidade ao *design* na forma de reproduzir novas chapas e objetiva ressaltar as características da região Extremo-Oeste de Santa Catarina, mediante a combinação de resíduos moveleiros com sementes nativas da região. Por meio desse processo, cada chapa terá uma composição aleatória dos materiais (pinha + resíduos), que produzirão chapas diferentes em virtude do formato e tamanho dos materiais empregados na sua fabricação.



3.2.1 Metodologia de Aplicação

Abaixo alguns exemplos de aplicações da proposta da chapa elaborada para ser aplicada em ambientes projetados. Além da contribuição para o desenvolvimento regional, o projeto visa minimizar os impactos ambientais gerados pelo desperdício de resíduos, bem como em uma melhoria do aproveitamento de materiais pelas próprias indústrias.



Figura 02: Aplicação de chapa de pinha em quarto residencial como divisória e lâmina de decoração. Fonte: elaborado pelos autores.

A aplicação da chapa de pinha pode ser feita em diversos ambientes, objetos e mobiliários, levando-se em consideração o diferencial estético e o reaproveitamento dos resíduos da indústria moveleira que eram descartados sem uma função ou aplicação.



Figura 03: Aplicação de chapa de pinha em mobiliário. Fonte: elaborado pelos autores.

4. Considerações Finais

Neste artigo analisou-se a questão do meio ambiente no setor moveleiro. O objetivo foi de proporcionar soluções que contribuam na preservação e minimização do uso dos recursos naturais, dando um destino mais adequado aos resíduos de madeira e derivados.

O *design* neste contexto foi uma ferramenta na criação da chapa e aplicação da mesma em ambientes projetados. Por meio da pesquisa, definiu-se aplicar a pinha na composição das chapas para valorizar o material e o mesmo ser um diferencial que representa a região Extremo Oeste de Santa Catarina.

O produto elaborado nesta pesquisa teve como objetivo a reutilização de materiais descartados pelas indústrias moveleiras da região Extremo-Oeste de Santa Catarina, com a finalidade de ressaltar os valores da tradição regional, bem como seu valor simbólico. O *design* sustentável surge com o propósito de trazer um novo conceito de projetar, desenvolver ou criar, buscando a evolução de produtos práticos, funcionais, modernos, duráveis e úteis, aliando as etapas do projeto considerando os seus três aspectos: economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto. Os produtos desenvolvidos a partir desses princípios são produtos econômica, cultural e socialmente corretos, pois além de poluírem menos, usam de menos recursos naturais e menos energia.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**:

2004: informação e documentação: artigo em publicação eletrônica. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 25 de nov. 2016.

DEDECO, Kasper Paulina Ingrid. **Evolução e Perspectiva da Atividade Moveleira na Região Extremo Oeste de Santa Catarina**. São Miguel do Oeste, 2000.

HANZEN, Claudia. Projeto de pesquisa: **Resíduos da indústria moveleira**. Trabalho elaborado na disciplina Projeto 4, Design, UNOESC. Documento interno não publicado, 2014.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves** –design e desenvolvimento sustentável. São Paulo, 2001.

PINHA. Disponível em: <<http://2.bp.blogspot.com/-xawDLsdeXIk/ThDOM25YbjI/AAAAAAAAACc/ESYXjzEDIvs/s1600/pinha.jpg>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.