P&D DESIGN 2012

Documentação de materiais adequados à produção modular para uso em situações de desastres.

Documentation of suitable materials for modular production applicable in disaster situations

Tavares, Adriana Zancani; aluna de graduação; Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
adriana.tavares@usp.br

Barbosa, Lara Leite; Professora Doutora; Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
barbosall@usp.br

Resumo

O artigo é produto de uma pesquisa de iniciação científica que tem por objetivo a construção de banco de dados de materiais adequados aos parâmetros da sustentabilidade, que possam sugerir novas alternativas de elementos construtivos para a produção modular. Estes elementos modulares poderão ser mobiliários, equipamentos, sistemas construtivos e componentes capazes de atender ao uso em situações de desastres. Os requisitos de projeto serão delimitados pela pesquisa principal, intitulada "Design Emergencial: Projeto de Mobiliário e Equipamentos para Abrigos Temporários com Grupos Afetados por Desastres Relacionados às Chuvas" que aborda um estudo de caso na cidade de Eldorado, no Vale do Ribeira. A pesquisa fomentará referências para a etapa de projeto para situações de desastres.
Palavras Chave: materiais construtivos; sustentabilidade; produção modular.

Abstract

This article is the result of a scientific initiation research aiming the development of a database regarding suitable materials to sustainability parameters, which may suggest new alternatives for constructive elements for modular production. These modular elements may be furniture, equipments, systems or components that could be used in disaster situations. The project requirements are defined by the main research, intitled "Emergencial Design: development of furniture and equipments for temporary shelters of groups affected by rain related disasters", that approaches a case study in the city of Eldorado, in Vale do Paraíba. This research will foment references for the design stage for disaster situations.
Keywords: *Construction materials; sustainability; modular production.*

Introdução e metodologia da pesquisa

Esta pesquisa, ainda em andamento, faz parte de um programa de bolsas de pesquisas de iniciação cientifica para alunos de graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP, oferecidas pela Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Meio Ambiente – FUPAM com início em novembro de 2011 e término em novembro de 2012. É desenvolvida no grupo de pesquisa NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras, coordenado pela professora orientadora deste trabalho.

Tem como principal objetivo constituir banco de dados para o desenvolvimento de um futuro projeto da pesquisa principal, intitulado "Design Emergencial: Projeto de Mobiliário e Equipamentos para Abrigos Temporários com Grupos Afetados por Desastres Relacionados às Chuvas" que tem como foco principal atender desabrigados por enchentes na cidade de Eldorado/SP.

A pesquisa em questão trata-se de documentação de imagens e a construção de planilha com banco de dados de materiais que possam ser novas alternativas de elementos construtivos, atendendo os parâmetros de sustentabilidade e de produção seriada e modular.

Durante a revisão bibliográfica foi elaborada uma primeira listagem de referências de materiais utilizados em soluções de sistemas e componentes para design modular, e a ficha de catalogação de materiais e elementos construtivos. Foram selecionados os livros **O GUIA BÁSICO PARA A SUSTENTABILIDADE** (EDWARDS, Brian) e **O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS: OS REQUISITOS AMBIENTAIS DOS PRODUTOS INDUSTRIAIS** (MANZINI, Ezio; VELOZZI, Carlo), os quais mostraram o caminho para se montar a base da planilha de banco de dados dos materiais, e se definir, os quesitos e parâmetros de um material sustentável.

Após essa primeira etapa foi feito o levantamento e tratamento de dados, onde se buscou referências de materiais utilizados em projetos catalogados pelas alunas Raisa C. Mendes e Yukari B. Aibe, bolsistas junto ao Programa Ensinar com pesquisa, segundo pesquisas já concluídas "Documentação de imagens referentes aos sistemas e componentes para design modular em situações de desastres", realizadas no grupo de pesquisa NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras, também orientadas pela professora responsável por esta proposta. Além de fontes como revistas, como projeto e design, e casa abril; sites de ecomateriais e ecodesign, como mateco, primatéria, organum, archello, dentre outros; livros como **MANUAL DE DISEÑO ECOLÓGICO** (FUAD-LUKE, Alastair) e feiras como Exporevestir e Feicon Batimat.

Como terceira etapa serão feitas a análise e a discussão dos dados catalogados, delimitando o conjunto de dados mais significativos para a temática da produção modular em situações de desastres. A representatividade dos dados selecionados será discutida junto ao grupo, conciliando resultados de pesquisas complementares que tratam de banco de dados de imagens, materiais, dados de entrevistas e mapas georreferenciados sobre a cidade de Eldorado.

Um dos critérios de seleção de materiais desta pesquisa deve-se ao fato de serem constituídos por tecnologias limpas ou por resultarem um baixo impacto ambiental. Este segmento é cada vez mais crescente no mercado e aceito pela sociedade, ainda que as referências de materiais para a arquitetura sejam predominantemente experimentais.

Planilha e exemplos de materiais adequados à produção modular

Para melhor organização das planilhas usou-se como base os sites material connexion e emateria, que ajudaram a dividir os materiais em categorias, tais como: materiais com base

em cimento, tecido, fibras naturais, polímeros, cerâmica, vidro, metal, papel, madeira e tintas, vernizes e impermeabilizantes.

Ficha técnica | Requisitos projetuais						
Item 1	**Nome do produto**	**Autoria**	**Fabricante**	**Local**	**Composição estrutura**	**Composição revestimento**
Dados do Material	Nome do produto	Autoria do projeto	Fabricante do produto	Local de fabricação	Material interno	Material de revestimento, se possuir

Ficha técnica | Requisitos projetuais			**Comercialização**		
Requisitos projetuais	**Processabili-dade**	**Requisito de aplicação**	**Modularidade**	**Dimensão| Peso| Espessura**	**Cores**
Características técnicas do produto	Como é o processo de fabricação do produto	Se há algum requisito para aplicação do produto	Se o produto possui produção modular	Medida e peso dos produtos	Cores do produto comercializa-do

Comercialização	**Distribuição**				
Critérios de Sustentabilidade	**Revendedor/ distribuidor**	**Custo**	**Estocagem/ embalagem**	**Diagramas de montagem**	**Meio de Transport e**
Critérios elaborados pelo fabricante	Revendedores da região (SP/PR)	Custo do produto e transporte	Modo de embalagem e estocagem	Diagramas para aplicação ou montagem	Qual o tipo de transporte utilizado

Uso | Instalação					
Contexto	**Aplicação**	**Montagem| Junção dos módulos**	**Percepção do usuário**	**Aceitação**	**Manutenção**
Em qual contexto o produto se insere	Quais os locais de aplicação do produto	De que maneira o material pode ser aplicado	Características sensoriais do produto	Se esse produto esta sendo bem aceito no mercado	Quais as manutenções devem ser feitas.

Descarte		**Particularidades e Inovações**		**Referências**	
Toxicidade	**Locais de descarte**	**Particularidade**	**Prêmios | Certificações**	**Iconogra-fia**	**Bibliogra-fia**
Se o produto possui algum componente tóxico.	Locais de descarte do produto	Se o produto possuir alguma inovação no mercado.	Se possui prêmios ou certificações	Imagens do produto	Livro, artigos ou teses sobre o produto

Referências				
Vídeos	**Sites**	**Pasta**	**Arquivos**	**Imagens**
Vídeos de produção, montagem ou aplicação do produto	Sites de referência, geralmente de fabricantes.	Pasta base contendo todas as categorias dos materiais	Pasta com o nome do produto	Nome das imagens na pasta do produto

Eco placas – Organum

Produzida pela Organum - empresa brasileira surgida a partir de uma consultoria prestada pelo IDHEA (Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica) é uma nova alternativa que permite diversas aplicações, das quais: fechamento de paredes (sistema drywall), tapumes de obras, divisórias internas, mobiliário, peças de *ecodesign*, construções leves, até mesmo forros e beirais de telhados.

Feita a partir de resíduos plásticos, tais como embalagens do tipo longa-vida, EVA (etil-vinil-acetato), cargas vegetais e minerais etc. Esse material foi escolhido não apenas por agregar tecnologias sustentáveis na sua produção, mas também pelos seus quesitos técnicos, tal como, ser 100% reciclável pós-consumo, isolante termo-acústico, auto-extinguível (não propaga chamas) e ter baixa absorção de umidade (<4%), este ultimo, beneficia construções em locais de enchentes.

Figura 1: Exemplo de aplicação das Ecoplacas. Fonte: http://www.organum.com.br/ecoplacas.asp

As placas, fornecidas em duas opções de revestimentos, em plástico ou papel. O primeiro é indicado para usos aparentes, que não haja a necessidade de acabamentos; o segundo revestimento, de papel, permite a aplicação de pinturas, argamassas, chapiscos e texturas.

Hexagon - Träullit Dekor

O Träullit-Dekor Hexagon, é um produto fabricado pela Träullit, empresa sueca que atua em vários ramos de elementos construtivos, que juntamente com o *studio de design* FORM US WITH LOVE, deram um novo design a um produto já fabricado pela empresa, a placa acústica da Träullit, ganha novo formato modular e novas cores.

O processo de fabricação da placa é muito simples, utilizando apenas palha de madeira misturadas com cimento e água (se forem coloridos, adiciona-se corante), e deixando a

mistura secar na forma, eles produzem a placa termo-acústica em formato hexagonal, que possui outras características funcionais.

Além de ser resistente a água, os módulos absorvem a umidade do ambiente e quando este se encontra muito seco as placas emitem umidade ao ambiente, o que contribui para um clima interno agradável e confortável. Pelo fato de possuir um elevado pH, esse produto não apodrece. O Hexagon é resistente ao fogo, e foi homologado como revestimento proteto, não solta partículas nem acumula poeira.

Figura 2: Aplicação dos Hexagons. Fonte: http://www.traullitdekor.se

Este produto é um bom exemplo de grande potencialidade de produção em nosso país, pela sua produção simples, esse produto, com estas vastas peculiaridades técnicas, pode ser produzido até mesmo artesanalmente.

Banana Plac – Fibra Design

O BananaPlac é um painel laminado composto de fibras de bananeiras e resinas de origem vegetal, é um produto surgiu a partir de pesquisas da Fibra Design Sustentável, que conhecendo os produtos do trabalho da artesã Genilda Morais com os resíduos da bananeira, o aprimoraram para se adequar às exigências do mercado.

Figura 3: Lâminas de BananaPlac e possíveis cores. Fonte: http://www.fibradesign.net/sustentabilidade

O painel que pode ser colorido ou na cor natural, funciona como uma alternativa ao uso de laminados melamínicos (fórmica), compensados, aglomerados, etc.

Segundo a empresa Fibra Design, o material é bastante flexível, devido às características das fibras, e da resina que possibilita sua aplicação em superfícies curvas diversas (curvaturas unidirecionais). A Superfície acabada é resistente à água e umidade,

contudo não se recomenda o uso em áreas externas com incidência excessiva de raios UV ou em áreas onde haja contato direto e em excesso com água.

Além dos ganhos ecológicos, pois reaproveita um subproduto da cultura das bananas, os resíduos de tecidos fibrosos, ajuda no desenvolvimento social das regiões produtoras de banana, gerando emprego e renda às regiões bananicultoras. Por estar inserida neste contexto, o município de Eldorado, tem um grande potencial para produzir tal produto.

Conclusões parciais

Observa-se pelo levantamento realizado até o momento que há uma defasagem muito grande entre as indústrias nacionais em relação às internacionais, em no que tange a busca por inovação, criatividade e tecnologia de materiais. A grande maioria dos fabricantes estrangeiros fornece informações técnicas, estudos de resistência dos materiais produzidos, bem como o processo de produção, ao contrário dos brasileiros que parecem ter receio de informar diretamente o processo de fabricação e os materiais utilizados para produção.

A importância do material produzido é a tentativa de ampliar o leque de informações sobre materiais que atendam as exigências de um projeto arquitetônico com preocupações de reduzir os impactos ambientais. Este acervo de dados pretende ser reconhecido e aproveitado não só em futuros projetos, mas também pela universidade, uma vez que será divulgado em site do grupo de pesquisa, atualmente em construção. O projeto visa possibilitar abertura para contribuições, que complementem o banco de dados com novos materiais surjam ao longo do tempo.

Referências

Catálogos materiais. Vários países. 2011. Disponível em: < http://www.materialconnexion.com/Default.aspx> . Acesso em: 15 out. 2011.

Ecoplacas. São Paulo, 2012. Disponível em: < http://www.organum.com.br/ecoplacas.asp> . Acesso em: 02 dez. 2011.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Ed. Gustavo Gili, SL, Barcelona 2008.

Fibra Design - Banana Plac. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.fibradesign.net/sustentabilidade/materiais_fibra.php?id=11/> . Acesso em: 16 jan. 2012.

FUAD-LUKE, Alastair. **Manual de diseño ecológico**. Editora Cartago S.L, 2002.

MANZINI, Ezio; VELOZZI, Carlo . **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo. EDUSP, 2008.

Träullit Dekor – Hexagon. Suécia. 2012. Disponível em: < http://www.traullitdekor.se/> . Acesso em: 02 jan. 2012.