

GERAÇÃO DE TECNOLOGIA ACESSÍVEL COM MATERIAIS NATURAIS E DE APLICATIVOS NO MEIO SOCIAL

Aluno: Patrick Lopes Stoffel

Orientador: José Luiz Mendes Ripper

Introdução

Este projeto se insere na linha de pesquisa do programa de pós-graduação: Tecnologia Educação e Sociedade, do Departamento de Artes e Design. Os trabalhos são feitos no Laboratório de Investigação em Living Design (LILD) antigo LOTDP (Laboratório Oficina de Treinamento e Desenvolvimento de Protótipos), e tratam da geração de tecnologias acessíveis para construção no meio rural em comunidades de poucos recursos. São construções de objetos práticos de uso cotidiano nas atividades de morar, domésticas de ensino, terapêuticas e de lazer. São objetos de baixo impacto ambiental, baixo custo energético, e de fácil manutenção e apreensão das técnicas de construção.

Objetivos

Geração de tecnologias de baixo impacto ambiental, adaptadas ao meio físico e social, para climas tropicais semiúmidos.

Desenvolvimento de coberturas e estruturas amarradas e tensionadas de bambu.

Desenvolvimento de cascas para vedações feitas de barro cru e fibras naturais.

Decorrente destes objetivos foram realizados os seguintes protótipos:

Sombrinhas: coberturas leves, membrana tensionada de algodão cru e bambus

-Três modelos de 30 cm de diâmetro e 10 talas,

-Dois modelos de 50 cm de diâmetro, 10 talas,

-uma de 3 m de diâmetro e 5 talas,

-uma de 6 m de diâmetro e 10 talas,

-uma de 6 m de diâmetro e 5 talas,

Cada uma das sombrinhas descritas acima foi montada e desmontada diversas vezes de diversas formas para o melhor entendimento da estrutura e das suas possibilidades.

Modelos flutuantes: Para estudar melhor as estruturas tensionadas, os Tensegrittys, começamos a buscar o meio aquoso. Estas estruturas funcionam de uma maneira peculiar, transmitem, por ela mesma, continuamente, os esforços, aos quais for submetida, como uma rede ou membrana tensionada. É também por esta característica que o Tensegritty é tão resistente. Porém quando posto sobre solo firme, toda a continuidade da transmissão dos esforços é interrompida pelo contacto com o chão. Então a estrutura perde sua máxima eficiência. Já a água é capaz de receber estes esforços e dar continuidade a eles.

Foram construídos os seguintes modelos experimentais:

-estrutura icosaedro com tetraedros anexados para testes de flutuação, equilíbrio e eficiência, modelo de 30cm de diâmetro,

-Modelo flutuante de icosaedro tensegritty, 1,5 m de diâmetro,

-Conjunto de elementos construtivos: dômus, sombrinha, flutuadores de garrafas pet e piso. O diâmetro máximo do conjunto montado (diâmetro da sombrinha) de 1 metro.

-Segundo conjunto de elementos construtivos, 3 m de diâmetro máximo. Este conjunto consiste em 1 icosaedro, 2 m de diâmetro, 5 tetraedros com flutuadores pet (30 garrafas em cada tetraedro, somando 150 garrafas de 1,5 e 2 litros, capazes de flutuar

aproximadamente 180 kg) , 1 sombrinha de 3m de diâmetro e 5 talas, 5 paredes pré fabricadas, triangulares de barro cru e fibras naturais,

Todos os elementos dos conjuntos foram montados e desmontados, juntos e separadamente, diversas vezes, para a maior otimização e conhecimento das partes e do conjunto possível.

”*Fibrobarro*”: Para a maior compreensão das técnicas e do compósito do barro cru e fibras naturais, foram feitos diversos experimentos com o material:

-1 “iglu” modelado por cima de uma estrutura de ripas de bambu, derivada de uma geodésica, com 3 m de diâmetro.

-1 esfera modelada por cima da superfície de um bola de plástico inflável de 50 cm de diâmetro.

-1 casca fechada com abertura e encaixe na linha equatorial, modelada em cima de um sólido elíptico com 50X30X30cm.

-1 hemisfera composta por 4 quadrantes pré fabricados (triângulos que compõe a superfície de uma esfera). Esta hemisfera tem 1,5 m de diâmetro.

-diversos experimentos de fibrobarro estruturado por ripas e colmos de bambus tecidos ou amarrados em trama quadriculada.

Semana de Meio Ambiente: Foi realizada, no campus da PUC, a Semana de Meio Ambiente e o LILD contribuiu com a montagem das seguintes estruturas para o evento:

-Montagem de ponte pênsil de bambus e cabos, com 7m de vão,

-Dômus Geodésico Tensegritty de 3,5m de diâmetro,

-Sombrinha de 6m de diâmetro com 10 talas,

-Sombrinha de 6m de diâmetro com 5 talas,

-Oficina de barro cru e fibras naturais, montagem de uma treliça revestida com tecido de juta e barro cru misturado com fibras naturais.

-3 lonas leves para estrutura do evento, 1 de 8X6 e duas de 5X5.

Metodologia

Trabalhamos no LILD basicamente com modelos que chamamos de “modelos de concepção” acionados experimentalmente, em processos de tentativa e erro. São construídos em escala e materiais diversos. Colocamos estes modelos no ambiente do laboratório e em campo. Ficam então disponíveis à interação com os observadores, encarregados das avaliações e conclusões necessárias para a continuidade dos experimentos.

Conclusões

Resultados da tecnologia gerada vêm sendo disseminados em artigos e publicações. Protótipos experimentais, feitos de bambu, cabos, barro cru e fibras naturais, têm sido aplicados com sucesso no meio de inserção do projeto.

Referências

1 - HIDALGO, Oscar López. **Bamboo, The Gift of The Gods**. 1.ed. Bogotá: 2003. 553p.

2 – SANTOS, Milton. **Por Uma Outra Globalização - do Pensamento Único e Consciência Universal.** 2001. 174p.

3 – SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço.** 1.ed. São Paulo: 2002. 384p.

4 – ROLAND, Conrad. **Frei Otto: Estructuras.** Barcelona. 172p.
Departamento de Artes e Design

5 – FATHY, Hassan. **Construindo com o Povo.** 2.ed. Rio de Janeiro: 1982. 232p.

6 – MATURANA, Humberto R. **A Árvore do Conhecimento.** 3. ed. São Paulo: 2003. 288p.