

Desenvolvimento de método para a flexibilização de unidade modular para controle da luz natural inspirado na arte Islâmica

Autor: Gabriella Bergamini
Orientador: Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Nogueira de Camargo Harris
Financiadora: PIBIC/SAE 2013
Palavra-Chave: Elementos de Fachada, Automação, Brise-Soleil, Muxarabis.

INTRODUÇÃO:

Atualmente, devido principalmente à crescente crise energética, observa-se um resgate de soluções arquitetônicas que contribuem com construções energeticamente mais econômicas. Para isso, vem sendo estudadas, por exemplo, alternativas para o controle e otimização da luz natural [3]. Os exemplos mais comuns dessas soluções são os elementos vazados como os cobogós, muxarabis e brises-soleil.

Nesta pesquisa desenvolveu-se a automação de um protótipo de Brise-Soleil dinâmico, estruturado com 5 eixos duplos que sustentavam um mosaico geométrico composto por placas planas cuja forma geométrica, de origem islâmica, é denominada de Hueso. O diferencial desta programação foi o refinamento de pesquisa anterior [5], permitindo uma rotação dupla independente nos eixos e assim, a movimentação independente de cada conjunto de figuras intercaladas no mosaico. A aplicação desta programação, realizada em Arduino, quando utilizou-se um sistema conjunto de servo motores e sensores de claridade, demonstra a possibilidade de se trabalhar dinamicamente, de modo otimizado, o movimento gradual para aberturas e fechamentos em diferentes áreas de um painel de fachada, composto de um mosaico geométrico. Acredita-se ter contribuído com uma alternativa para automações de Brises-Soleil que visem a minimização do uso da iluminação artificial bem como a exploração de novas soluções estéticas para Brises-Soleil dinâmicos.



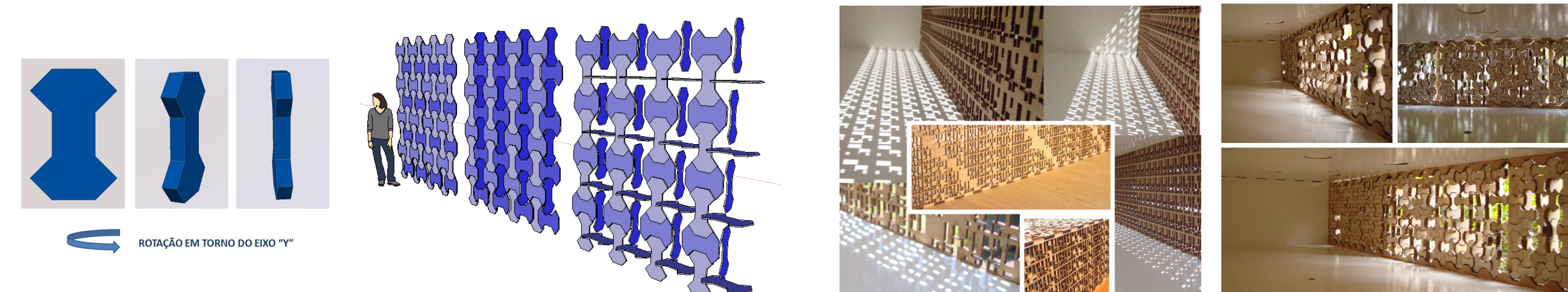
METODOLOGIA:

A fim de desenvolver uma programação para automatização do protótipo desenvolvido em escala reduzida de uma fachada, adotou-se um método por etapas:

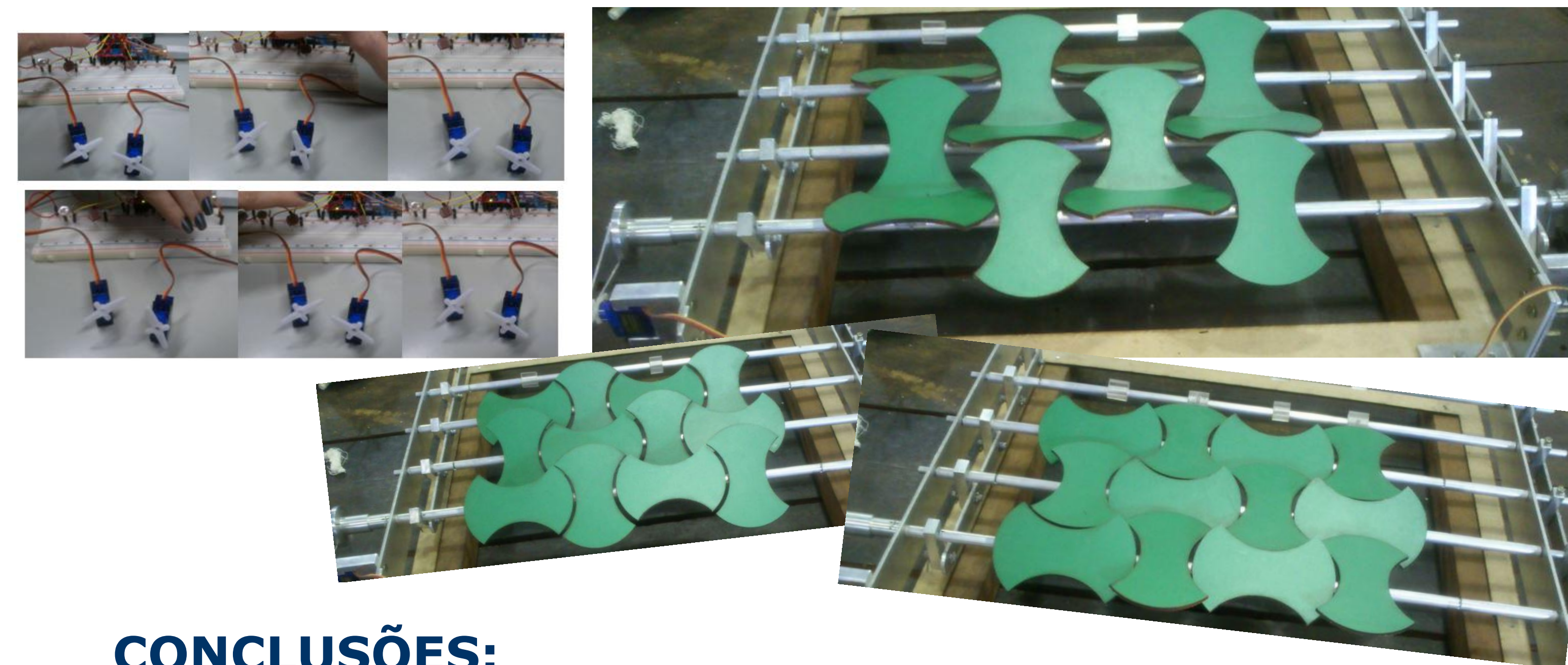
- Levantamento bibliográfico sobre estudos de movimento tridimensional de padrões geométricos modulares, elementos arquitetônicos em fachadas para controle da luz natural incidente, mais especificamente os Brises-Soleil;
- Estudos de tecnologias de controle e automatização e de automações que permitem movimentações, controladas por sensores de luminosidade;
- Desenvolvimento do método para o controle automatizado do protótipo de modo a permitir movimento duplo independente dos módulos em diferentes condições de giro.

RESULTADOS E ANÁLISES:

Dando continuidade à outras pesquisas de iniciação científica [1],[2],[4],[5],[6] desenvolveu-se um programa para movimentação automatizada de motores em diferentes situações de claridade, detectáveis por sensores de luz, com o uso de um microcontrolador Arduino, para ser utilizado num protótipo de uma unidade modular de um elemento fachada dinâmica composto de 5 eixos de dupla rotação.



Inicialmente, realizou-se um pré-teste sobre o protótipo de elemento de fachada dinâmico modular de padrão Hueso, com o uso da programação desenvolvida [5], quando verificou-se a necessidade de determinados ajustes, entre eles, a necessidade de se aumentar as possibilidades de gradação angular e de se estudar melhor os limites de valores mais adequados à situação testada. Foram então, realizados novos estudos de programação para um melhor desempenho das placas frente às possibilidades de claridade detectadas pelos sensores. Explorou-se também a possibilidade de automação para os movimentos independentes, com o uso de dois servo motores, cada um controlado por um sensor de luz específico, cada qual, podendo estar em diferentes condições de iluminação e conseqüentemente permitir o movimento de eixos em diferentes angulações. A versão final do programa foi novamente sujeita aos testes físicos no protótipo, agora com um novo padrão geométrico modular, onde observou-se sua adequação aos objetivos propostos.



CONCLUSÕES:

Esta pesquisa, permitiu exemplificar a viabilidade de automação da estrutura desenvolvida com o uso de pequenos motores e sensores de luz, bem como a potencialidade do protótipo testado, como elemento de fachada para controle da luz incidente.

REFERÊNCIA:

- AMARAL, Fabiano I. Análise Geométrica e caracterização de brises-soleil em obras arquitetônicas de referência: prototipagem e análise luminosa pra consultas on-line. (Iniciação Científica) Relatório final, 2007.
- GOMES, Gustavo C. ; HARRIS, Ana Lúcia N.C. Desenvolvimento criativo de cobogós - método 3. In: 9. Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design 2010, 2010, São Paulo. 9. Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design 2010.
- LAMBERTS, R. et al. Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: PW Editores, 1997.
- LOPES, Rodrigo S. Análise geométrica e caracterização de prateleiras solares segundo as variações de curvatura e angulação: prototipagem e análise luminosa para consultas on-line.(Iniciação Científica/ FEC/UNICAMP, 2008).
- MEDINA, Bruno Eduardo. Desenvolvimento de método para automação de elementos de fachadas para controle da luz natural. (PIBIC/CNPq/UNICAMP) Relatório Final, 2012.
- SAKARAGUI, D.S.; HARRIS, A.L.N.C. In: XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2012, Juiz de Fora, 29 a 31 de outubro de 2012.