

## **PROPOSTA DE UNIÃO PARA MONTAGEM DE UM DOMO GEODÉSICO**

**LIMA, Antonio Henrique Teixeira; VICTORIANO, Alisson Gaia.**  
**SILVA, Lauro Roberto Witt da.**  
**ahenrique95@outlook.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica**  
**Área do conhecimento: Engenharias**

**Palavras-chave:** domo geodésico, estrutura treliçada, geometria.

### **1. INTRODUÇÃO:**

O projeto compreende uma nova forma de unir as arestas de Cúpulas Geodésicas reutilizando materiais para a diminuição do custo na fabricação da cúpula. Os nós são os pontos mais vulneráveis e especiais em um domo por receberem esforços mecânicos provenientes das barras. A maioria desses sistemas de união possuem ligações parafusadas ou soldadas, dando um custo mais elevado ao projeto e apresentando maiores dificuldades construtivas. A proposta procura desviar de tais dificuldades, diminuindo os custos e reutilizando materiais para a sua construção.

A estrutura de união conta com tubos de 40 mm fixados a um tubo de 150mm e seguros por uma peça de madeira em formato hexagonal no centro do tubo de maior diâmetro, dando uma maior estabilidade e resistência aos esforços realizados sobre o nó. A estrutura também possui pinos anexados verticalmente aos canos de 40mm, na parte compreendida entre a peça de madeira e o tubo de 150mm, também contribuindo para a resistência aos esforços mecânicos.

### **2. REFERENCIAL TEÓRICO:**

Segundo Adriano Márcio Vendrame, Mestrando da escola de engenharia da Universidade de São Paulo, as estruturas que utilizam o nó típico brasileiro, apresentam alguns problemas com este tipo de ligação. Seu modelo é baseado na treliça ideal (forma como as barras são disposta no nó). É feito com apenas um parafuso segurando as barras, podendo acarretar em insegurança na estrutura.

O sistema de nó típico diminui a quantidade de materiais usados para a produção do nó, porém, deixa a estrutura menos resistente a esforços mecânicos ali exercidos. Baseado em algumas irregularidades do nó típico brasileiro, a união proposta no projeto, visa garantir a segurança dos usuários sem utilizar parafusos ou soldas e manter baixo o custo na fabricação da estrutura.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS:

Representa uma pesquisa experimental com foco na tecnologia de união de tubos de PVC treliçados. A escolha do material PVC ocorreu em função de aspectos como custo econômico para sua aquisição, disponibilidade, resistência mecânica e química, além de ser reciclável.

Para a produção do nó foram utilizados: madeira tubos de PVC 40mm e 150mm. Primeiramente foram feitos 6 furos de 40mm no tubo de 150mm para servir como encaixe dos tubos de 40mm. Em seguida a madeira foi cortada em formato hexagonal e furada nas faces laterais para a fabricação do encaixe da parte central do nó. Depois foram separados 6 pinos (feitos a partir de pregos) para ajudar na resistência do nó. Por fim, as partes foram unidas e o nó foi concluído.

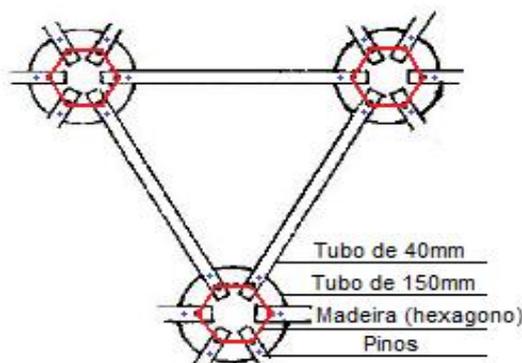


Figura 1 – Proposta de união

### 4. RESULTADOS ESPERADOS:

Espera-se que a estrutura desenvolvida suporte os esforços mecânicos exercidos pelas Barras e forneça mais estabilidade ao sistema, além de ser uma referência tecnológica para montagem de domos geodésicos, devido a sua facilidade de produção, baixo custo, segurança e por não precisar de parafusos ou soldas.

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A proposta de união manifesta-se como eficiente para o que se propõe, garantindo assim um nível de segurança para seus usuários, facilidade construtiva e melhor estabilidade a estrutura.

A difusão do princípio de domos geodésicos pode ser valiosa para aplicação em ambientes escolares, seja visto a possibilidade de emprego para aprendizagem em diferentes disciplinas como: matemática, artes, geografia, etc.

### 6. REFERÊNCIAS:

- [http://www.livrosgratis.com.br/arquivos\\_livros/cp095329.pdf](http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/cp095329.pdf)
- [http://www.tede.ufop.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=171](http://www.tede.ufop.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=171)
- <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2012/artigos/103924.pdf>