

BICICLETA DE BAMBU DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL

IAGO MACHADO CORREA SANTIAGO | UFF
LILIANE ITEN CHAVES, PhD. | POLITECNICO DI MILANO

1. INTRODUÇÃO

O incentivo ao transporte não-motorizado como uma tentativa de diminuir os tráfegos das grandes cidades gera um aumento no uso de bicicletas e, conseqüentemente, uma expansão dos recursos utilizados na fabricação.

Além disso, a bicicleta traduz um conjunto de vantagens quando comparada por exemplo com o automóvel, sendo algumas delas comprovadas, outras com potencial. Ao nível econômico (despesas do orçamento familiar com o automóvel e tempo perdido nos congestionamentos), ao nível político (dependências energéticas e poupança de recursos não renováveis), ao nível social (democratização da mobilidade, melhor autonomia e acessibilidade de todos os equipamentos independentemente da idade) e ao nível ecológico (efeitos da poluição locais e globais a curto e longo prazo, sonora ou atmosférica) (ALMEIDA, 2014).

O presente trabalho de conclusão de curso desenvolveu uma bicicleta urbana de bambu visando a diminuição dos impactos ambientais nas fases do ciclo de vida.

2. DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foi feita uma Análise do Ciclo de Vida (ACV) de uma bicicleta de alumínio que segundo Manzini et al. (2008), refere-se às trocas (input e output) entre o ambiente e o conjunto dos processos que acompanham o "nascimento", "vida" e a "morte" de um produto. A ACV foi feita através das matrizes MET (Materiais, Energia e Toxicidade) e LCA (Life Cycle Assessment), esta última com base no Ecoindicator 95 e 99.

Também foi feita uma análise estrutural dos componentes com o objetivo de identificar todos os componentes e então separá-los entre sistemas: ergonômico, movimentacional, estrutural e mecânico.

Foram pesquisados materiais alternativos para o desenvolvimento do produto, e definiu-se por usar o bambu como elemento estrutural principal do quadro (em verde, na Figura 1) e um compósito de resina de mamona com tecido de cânhamo e fibra de aramida como elementos

de junção (em rosa, na Figura 1). Algumas peças de alumínio foram mantidas para que os outros componentes mecânicos pudessem ser acoplados (partes destacadas na parte inferior da Figura 1).

Para a construção do modelo foi confeccionado um gabarito para que as varas de bambu pudessem ser fixadas. Os bambus escolhidos foram da espécie *Phyllostachys aurea* e foram lixados e fixados nas peças metálicas com uma mistura de resina de mamona e pó de serra. Após a fixação, foram aplicados os compósitos com fibra de aramida e tecido de cânhamo.

3. CONCLUSÃO

Após a montagem dos outros componentes, a bicicleta foi testada com diversos usuários e em diversas condições de pavimentação.

A bicicleta apresentou leveza e resistência nos terrenos urbanos acidentados. Além disso, os impactos ambientais foram diminuídos com a substituição de materiais que podem ser reciclados e reutilizados.

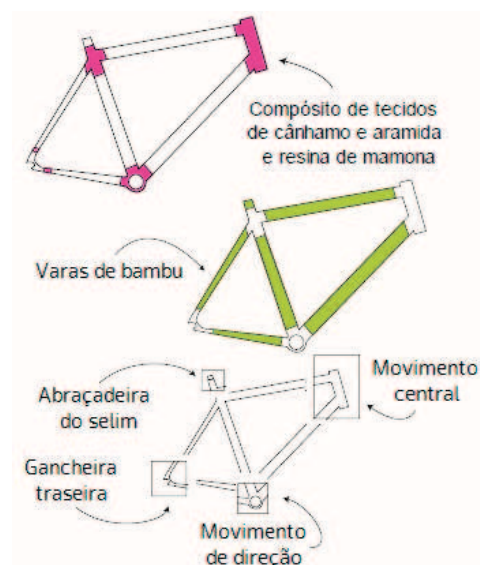


Figura 1: Detalhamento das junções do quadro.
Fonte: Autores.



Figura 2: Protótipo finalizado
Fonte: Autores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Diogo Rodrigues de. **Mobilidade Ciclável: Uma Avaliação do Ciclo de Vida.** 94 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Aveiro, 2014.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis.** São Paulo: EdUSP, 2008.