



Produção de telhas com fibra de bananeira: a busca por uma tecnologia social *Production of tiles with banana fiber: the quest for a social technology*

FREITAS, Elias Cesar Oliveira de ¹; LOPES, Paulo Rogério ²

¹ Universidade Federal do Paraná – setor litoral, eliascesar87@gmail.com; ² Universidade Federal do Paraná – setor litoral, agroecologialedes@gmail.com

Eixo temático: Construção do conhecimento agroecológico e dinâmicas comunitárias

Resumo: A fibra da bananeira é uma matéria prima abundante em países tropicais e regiões litorâneas, acessível e de fácil produção. O objetivo do trabalho consiste em socializar um projeto de aprendizagem que tem o intuito de desenvolver uma técnica de produção de telhas com fibra de bananeira, resultando em um material biodegradável e com baixos impactos ambientais. Além disso, o trabalho com esta tecnologia social visa gerar renda local, acessibilidade de materiais, sustentabilidade, outros fluxos e possibilidades de gerar outros produtos utilizando a mesma matéria prima. Realizaram-se testes com cozimento em diferentes tempos e quantidades de compostos. Houve variação da textura e espessura das fibras, que se assemelham às fibras de coco, com uma aglutinação natural, flexibilidade, uniformidade de adensamento, resistência a chamas e a forças de cisalhamento. Quando comprimida apresenta rigidez.

Palavras-Chave: Bioconstrução; Sustentabilidade; Fibra natural; Autonomia social.

Keywords: Bioconstruction; Sustainability; Natural fiber; Social autonomy

Abstract: Banana fiber is an abundant raw material in tropical countries and coastal regions, accessible and easy to produce. The Project consists of developing a learning Project that aims to develop a technique for the production of tiles with banana fiber, resulting in a biodegradable material with low environmental impact. In addition, the work with this social technology aims to generate local income, accessibility of materials, sustainability, other fluxes and possibilities to generate other products using the same raw material. Cooking tests were performed at different times and amounts of compounds. There was variation of the texture and the thickness of the fibers, which resembles coconut fibers, with natural agglutination, flexibility, adhesion uniformity, flame and shear forces resistance. When compressed it presents rigidity.

Contexto

A Agroecologia juntamente com a Permacultura nos permite pensar e praticar a autonomia de vida e a busca por liberdade e bem viver. Neste sentido, o projeto político pedagógico da Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral e o curso de Tecnologia em Agroecologia, aos quais estamos vinculados, viabilizaram o desenvolvimento deste projeto de aprendizagem focado na bioconstrução. O objetivo do trabalho consiste em socializar um Projeto de aprendizagem que tem o intuito de desenvolver uma técnica de produção de telhas com fibras de bananeira, mais leve, resistente, de menor custo, reduzindo as estruturas de telhado, biodegradável, baixos impactos ambientais, isolamento sonoro e que permita conforto térmico. Além disso, os testes e o trabalho com esta tecnologia social visam gerar renda local,



acessibilidade de materiais, sustentabilidade e outros fluxos e possibilidade de gerar outros produtos utilizando a mesma matéria prima.

Descrição da experiência

Elias Cesar Oliveira de Freitas, estudante do curso de Agroecologia da Universidade Federal do Paraná setor - litoral pesquisou o desenvolvimento de possíveis matérias com o pseudocaule da bananeira no módulo de projeto de aprendizagem. De janeiro a dezembro de 2018 foram desenvolvidos os testes com fibras de bananeira, nos municípios de Londrina, Matinhos e Paranaguá/PR. A metodologia utilizada: o pseudocaule foi colhido, picado, cozido, escoado, seco e comprimido, conforme Tabela 1 e Figura 1. A técnica foi recebida por relato de experiência de receita de uma artesã local (Matinhos – PR), com fibra de do pseudocaule da bananeira no litoral do Paraná.



Figura 1. Quatro etapas de produção de massa de pseudocaule de bananeira
 A = pseudocaule picado colocada na água em uma panela; B = pseudocaule cozinhando; C = massa escoada; e D = massa seca.

	EX 1	EX 2	EX 3	EX 4	EX 5
Local	Londrina	Matinhos	Matinhos	Matinhos	Matinhos
Data	30/03/2018	21/04/2018	22/04/2018	21/04/2018	22/04/2018
Espécie	Nanica	Caturra	Caturra	Caturra	Caturra
H2O	2,5	1,5	3,0	2,5	1,5
NaOH	6c 70%	5c 70%	5c 70%	5c 70%	0
Fervura	Lenha	Fogão	Fogão	Fogão	Fogão e panela de pressão
Tempo	1 h	3 h	2:30 h	3 h	30 mim
Secagem	Sol e ventilador	Sol e ventilador	Ventilador e sol	Sol e ventilador	Ventilador

Tabela 1. Condições de 8 variáveis de 5 experimentos.
 EX= experimento; c=colher de sopa

Fases da experiência prática:



Ex 1: O pseudocaule foi colhido cerca de 14:00 horas, cortado em uma fatia com aproximadamente 7 cm de altura, cerca de 1,5 kg, e cozido a partir das 16:00 horas. No início o cozimento se deu em fogo alto, mas instável, pois foi feito com lenha. Conforme o cozimento, as fibras foram se desmontando e se tornando uma massa homogênea (figura 1 - B) de cor marrom escuro de textura encorpada. Foi retirada do líquido e espremida até parar de escorrer seu líquido, deixada ao sol e exposta ao vento de um ventilador durante a noite. O processo de secagem durou cerca de três dias. Depois de seca, a matéria apresentou fibras resistentes e uma excelente aglutinação, mantendo o formato, mostrando-se resistente ao fogo sem gerar brasas ou acúmulo de calor e sem chamas. Porém não é hidrofóbico, mas se mantém seco no ambiente. Apresenta um leve cheiro de chá mate e de peso muito leve. O resíduo líquido foi misturado ao vinagre para anular a soda cáustica e despejada na terra.

Ex 2: Na área urbana. O pseudocaule foi colido e cortado em uma fatia de aproximadamente 7 cm de altura, cerca de 1,5 kg, picado em pedaços e cozido por cerca de 3 horas. O processo de secagem durou cerca de três dias. Depois de seca, a matéria apresentou fibras resistentes e uma excelente aglutinação, mantendo o formato, mostrando-se resistente ao fogo sem gerar brasas ou acúmulo de calor e sem chamas. Porém não é hidrofóbico mas se mantém seco no ambiente. Apresenta um leve cheiro de chá mate e de peso muito leve. O resíduo líquido foi misturado ao vinagre para anular a soda cáustica e despejada na terra.

Ex 3: Foi colocada a fatia do pseudocaule em uma panela aberta. Ela apresentava uma textura mais macia e começando a desmontar da estrutura original. A cor nesse momento era marrom mais escuro. As 20:30 h foram retiradas amostras do líquido do cozimento. Ele era escuro como um café forte. O líquido apresenta pequenas fibras e um pouco de viscosidade. Devido à evaporação e tempo de cozimento foi colocado cerca de 1l de água fervente para continuar o cozimento, e por volta das 22:00 h foi desligado o fogo. A água foi drenada e moldada com mais dificuldade que no primeiro teste, apresentava fibras menores e uma massa mais homogênea e mais escura. Durante cerca de três dias ficou exposta ao ventilador, mas não apresentou uma boa secagem, então foi colocada ao sol por dois dias até obter uma secagem aceitável. A matéria apresentou uma trama mais fechada comparada com a primeira, menos odor, retém uma quantidade de umidade maior, apresentando uma textura mais flexível (emborrachada). As características de resistência ao fogo são semelhantes e o peso, maior.

Ex 4: Foi colhido o pseudocaule de uma bananeira tipo, caturra, área urbana. O pseudocaule foi cortado em uma fatia de aproximadamente 7 cm de altura e cerca de 1,5 kg, picado em pedaços e cozido. O processo de secagem durou cerca de três dias. Depois de seca, a matéria apresentou fibras resistentes e uma excelente aglutinação, mantendo o formato, mostrando-se resistente ao fogo sem gerar brasas ou acúmulo de calor e sem chamas. Porém não é hidrofóbico mas se mantém seco no ambiente. Apresenta um leve cheiro de chá mate e de peso muito leve. O resíduo líquido foi misturado ao vinagre para anular a soda cáustica e despejada na terra.



Ex 5: foi colocada a fatia do pseudocaule em uma panela de pressão. Foi aberta e a matéria manteve a textura inicial, apresentando uma cor mais clara. Foi recolocada na pressão para análises posteriores. As 20h30min foram retiradas da pressão. Tinha uma textura mais macia um pouco marrom e rosada. Foi drenada e colocada em um escorredor. Algumas fibras foram secas e apresentaram bastante resistência e endurecimento.

Ainda não existe comercialmente utilização de fibra da banana para produção de telhas. Há produção de bananas em todas as cidades e em suas respectivas regiões onde foram feitos os experimentos.

Resultados

Técnica de produção de fibra de bananeira, através de cozimento se mostrou promissora, pois é versátil e pode gerar renda extra. A matéria prima é um produto de descarte, não depende de industrialização, além de ser fácil de ser produzida e processada. Em cozimentos com variados tempos de processo foram encontradas diferentes espessuras de fibras em níveis de aglomeração. Todas as experiências apresentaram resistência a fogo e difícil dispersão na ausência de água. Todos os experimentos absorvem facilmente a umidade do ambiente e, conseqüentemente, possibilitam a proliferação de fungos, sendo um dos problemas a serem solucionados para a produção de telhas. No entanto, para outros produtos é uma vantagem mostrando-se ser de fácil decomposição, ou seja, pode ser reintegrada facilmente ao meio ambiente. Para a Agroecologia e Permacultura essa tecnologia social pode representar novas possibilidades de desenvolvimento de tecnologia sustentável possibilitando autonomia, qualidade de vida, alto suficiência, fonte de renda e resgate cultural para comunidades de agricultores e para as cidades. Portanto, novas experiências e experimentos continuarão sendo elaborados.

A construção de uma edificação é restrita a um pequeno nicho de matérias. A bioconstrução, assim como a Agroecologia, busca nos modelos da natureza tecnologias para integrar o homem ao meio ambiente. O que impulsiona este trabalho é utilizar recursos naturais com o mínimo de impacto negativo. O trabalho tenta promover e construir uma nova tecnologia social baseada na sustentabilidade ambiental social, cultural, ética, política, econômica. As telhas encontradas no mercado são em sua maioria industrializadas. A fabricação convencional de telhas promove vários impactos ambientais. O uso de energia no processo de produção de itens necessários à sua fabricação, tais como: de cimento, retirada da areia, transformação da rocha em pedra brita, bem como na fabricação de papel, metal, plástico, borracha, que é energeticamente insustentável. A proposta da telha de fibra de bananeira é a produção local, podendo-se preparar para a captação da matéria prima com pouca distância de transporte e menor processamento, descentralizando o acesso ao produto, incentivando o cultivo da banana, e estimulando a autonomia e soberania alimentar do produtor.