

# bambu



Revista Bambu da Rede Brasileira do Bambu  
[www.redebrasileiradobambu.com.br](http://www.redebrasileiradobambu.com.br)

Ano 03 nº03  
novembro de 2022

## Cadeia produtiva do bambu para o desenvolvimento sustentável é tema do 4º SNB

Com pesquisas, tecnologias  
e investimentos por  
parte do governo e da  
iniciativa privada é possível  
transformar o bambu na fibra  
natural com grande retorno  
para a economia do país

### **SEMINÁRIO**

IV Seminário Nacional  
do Bambu é realizado  
em Pirenópolis, Goiás

### **CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Pesquisador desenvolve  
plástico biodegradável  
utilizando biomassa de  
bambu

### **ACADEMIA**

NUPMAT/UEG desenvolve  
projetos de vanguarda em  
prol do fortalecimento da  
cadeia produtiva do bambu

GALERIA  
bambu





**F**inalmente, depois das turbulências causadas por uma pandemia que castigou toda a humanidade, chegou-se ao IV Seminário Nacional do Bambu, com uma intensa série de conferências de alto nível, e a mais uma edição da revista Bambu. Isso graças, principalmente, ao empenho da Prof<sup>a</sup>. Anelisabeth Teixeira (e sua equipe) da Universidade Estadual de Goiás, que não mediu esforços para conseguir o financiamento para realização desse importante evento.

O bambu já é conhecido como a planta dos mil usos, porque são conhecidos milhares de produtos feitos a partir dele, desde alimentação na forma de brotos, ao design, ao artesanato, ao carvão, à arquitetura e à engenharia. Como ele tem um crescimento muito rápido, é um dos melhores sequestradores de carbono do reino vegetal. É sabido que os plásticos são imensamente danosos à natureza, pois não se degradam facilmente. Já se calcula que, por volta de 2050, haverá, no mar, mais resíduos de plásticos que peixes!

Pois bem, inúmeros produtos hoje feitos de plástico poderiam ser manufaturados com bambu, que é um material biodegradável, reincorporando-se ao meio ambiente sem transtornos. No campo da movelaria e da construção civil, ele pode ser um eficiente substituto da madeira nativa, reduzindo a depredação, lamentavelmente cada vez maior, das florestas brasileiras. O interesse pelo bambu tem crescido em muitos países, mesmo naqueles em que não há espécies nativas.

Nos últimos anos, inúmeros webinars no Brasil e no exterior têm acontecido, promovendo o uso do bambu e mostrando experiências exitosas do uso desse material em construções tanto de alto nível financeiro como também em habitações populares. No campo da arquitetura e engenharia, a Rede Brasileira do Bambu, com parceria da Universidade Federal da Paraíba, tomou a iniciativa de colocar em funcionamento na Associação Brasileira de Normas Técnicas a Comissão de Estudos “Estruturas de Bambu”. Nessa comissão, três normas já foram elaboradas: uma de projeto, outra de ensaios e outra de controle de qualidade das varas de bambu a serem comercializadas. Sem dúvida, é um passo importante para o incremento do uso do bambu no país.

No entanto, os desafios ainda são grandes. É necessário haver a disponibilidade do material em todas as regiões do país. Transporte de longas distâncias inviabilizam os aspectos ambientais ligados à planta. Inserção nos cursos técnicos e superiores ligados à construção, arquitetura e engenharia civil, de uma disciplina relacionada a bambu também é uma necessidade. Mas é questão de tempo.

Pelos benefícios socioambientais do bambu, ele certamente encontrará cada vez mais espaço no seio da sociedade em todo o Planeta. 🌱

**Prof. Normando Perazzo Barbosa**  
Presidente da Rede Brasileira do Bambu

## **HOMENAGEM** 04

Prof. Antônio Ludovico Beraldo deixou grande legado

## **SUSTENTABILIDADE** 05

O luxo da casa de lixo, capítulo do livro de José Dafico Alves

## **ENTREVISTA** 06

Para Wilson Galvão Andrade, diálogo, inovação, criatividade e tecnologia são fundamentais para o setor de fibras naturais se desenvolver no Brasil



## **CIÊNCIA & TECNOLOGIA** 10

Plástico 100% degradável com o emprego do bambu amazônico como matéria-prima

Produção de mudas de bambu em laboratório e viveiros para impulsionar o setor

## **ARTESANATO** 14

Violão de bambu: das mãos de artesãos para o mundo



## **GALERIA** 16

Geraldo Benício Júnior apresenta o conceito da identidade visual dos seminários do bambu

## **ACADEMIA** 16

NUPMAT/UEG desenvolve projetos de vanguarda e mobiliza rede de parceiros em prol do fortalecimento da cadeia do bambu



### **REVISTA BAMBU**

#### **VEÍCULO OFICIAL DA REDE BRASILEIRA DO BAMBU – RBB**

##### **Diretoria da RBB**

Normando Perazzo Barbosa

Presidente da RBB

Vitor Hugo Silva Marçal

Anelizabete Alves Teixeira

Paulo Roberto Faria

Roberto Magno Castro e Silva

##### **Conselho Editorial**

Anelizabete Alves Teixeira - UEG/CET

Presidente do Conselho Editorial

Normando Perazzo Barbosa- UFPB

Jaime Gonçalves de Almeida - UnB/CPAB

Enio J. Pazini Figueiredo - UFG/ECCA

José Dafico Alves - UEG/CET

Anderson Marcos de Souza - UnB/CPAB

Juliana Souza - Vincere Associados

##### **Coordenação Editorial**

Anelizabete Alves Teixeira - UEG/CET

##### **Editora**

Lydia Costa

##### **Jornalista Responsável**

Lydia Costa – MTb 9164 DRT-DF

##### **Redação**

Christiane Ribeiro

Juliana Souza

##### **Revisão**

Luiz Alberto Guimarães



## **DESTAQUE** 20

Aluno de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da UEG desenvolve projeto com a temática do bambu

## **SEMINÁRIO** 22

Cadeia produtiva do bambu é tema do IV Seminário

## **LITERATURA** 24

Obras que são referência nacional para quem quer conhecer mais sobre o bambu:

Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais: 10 anos de história

Acervo do CPAB/UnB: peças selecionadas

## **REDES REGIONAIS** 26

Goiás se destaca na organização da rede do bambu

## **INDUSTRIALIZAÇÃO** 28

Produção de mobiliário escolar é uma alternativa para o emprego do bambu laminado colado

Prótese transtibial de bambu está em fase final de testes

## **ALIMENTAÇÃO** 32

Fazenda da Barra, em Goiás, investe na produção de brotos de bambu

## **INTERNACIONAL** 33

China se destaca na pesquisa e utilização do bambu

## **OPINIÃO** 36

Bambu: da culinária à construção civil, o potencial desse vegetal multiuso

### **Projeto Gráfico**

Lucivam Queiroz

### **Diagramação e capa**

Silvana Guimarães

### **Colaboradores**

Adriana Martins Onghero  
Bruna Steffany Barbosa Lobo  
Geraldo Benício Junior  
Taine Côrte

### **Impressão**

Forte Gráfica

### **Tiragem**

1.000 exemplares

### **Circulação**

Nacional

### **Editada por**

Vincere Editora

### **Endereço para Correspondência**

Centro de Pesquisa e Aplicação  
do Bambu e Fibras Naturais –  
CPAB/UnB - Campus Universitário  
Darcy Ribeiro, Gleba A, Ala Sul,  
Prédio do CRAD/ UnB, Asa Norte –  
Brasília – DF  
(61) 3340 3948  
seminariobambu@unb.br  
cpab@unb.br  
www.redebrasileiradobambu.com.br

# O mestre dos mestres

Divulgação



Prof. Antônio Ludovico  
Beraldo  
+ 05/12/2020

**C**onheci o professor Beraldo na faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp, quando foi meu professor de topografia no curso.

Palmeirense de coração e paixão e natural de uma pequena cidade do interior paulista chamada Boa Esperança do Sul era carinhosamente chamado pelos colegas de “caipira”.

O professor Beraldo fez seu doutorado na França, onde se aprofundou no estudo do bambu, numa época em que pouco se falava nessa planta. Pesquisador sério e dedicado, foi um incansável incentivador e divulgador da cultura do bambu, com uma extensa lista de publicações no tema.

Iniciando minha carreira docente na Unesp de Bauru, procurei-o e iniciamos uma parceria e amizade de longo tempo, com o interesse mútuo pelo bambu, que culminou no livro “Bambu de Corpo e Alma”.

Formou ainda muitos alunos na pós-graduação e muitos adeptos nas suas sempre interessantes e bem humoradas palestras feitas por todo o país.

O professor Beraldo, sem dúvida, foi um dos precursores e um dos mais inspiradores mestres da cultura do bambu, sempre disposto a ajudar e contribuir para o desenvolvimento do bambu no País. 🌱

**Prof. Marco Antônio Pereira**  
pereira@unesp.br

# Consumo em larga escala e a degradação ambiental

Quanto mais consumimos, mais lixo produzimos

por **Juliana Souza**

Nos tempos primórdios, a população minoritária que povoava o mundo morava em cavernas, sobrevivia da caça e pesca, o que era o suficiente para sobreviver. Os lixos produzidos por eles eram descartados no meio ambiente e decompostos no decorrer do tempo, o que não causava impacto expressivo, já que tudo vinha da própria natureza.

Mas com o crescimento populacional e à medida em que o homem foi se tornando mais urbano, a necessidade de produzir utensílios que fossem ao encontro das suas necessidades foi despertada e, conseqüentemente, a produção de lixo e a degradação ambiental foi aumentando gradativamente causando severos danos ao meio ambiente, como citou o escritor José Dafico Alves, em seu livro: *O Lixo da Casa de Luxo*. “A tecnologia desenvolveu centenas de produtos descartáveis e praticamente não degradáveis como as embalagens dos alimentos, equipamentos domésticos etc, que vão compor os lixões já saturados das grandes metrópoles”.

O consumismo em excesso tem sido uma das maiores preocupações na degradação ambiental. A população, ao consumir diariamente inúmeras publicidades comerciais produzidas pelo mercado industrial, acaba sendo refém da aquisição de produtos desnecessários, o que estimula a produção de lixo e a deterioração da natureza.

Tornar uma sociedade sustentável demanda conscientização. E a adaptação para esse novo modelo não acontece da noite para o dia, já que o legado deixado pelo sistema industrial gera a sensação de bem-estar: compre, use, jogue fora e compre mais.

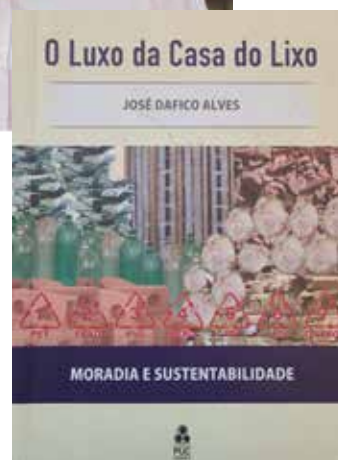
Em entrevista dada à Agência Brasília, o diretor-presidente da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), Carlos Silva Filho, diz que “o Brasil produz 27,7 milhões de toneladas anuais de resíduos recicláveis” e ressalta que “o índice de reciclagem no país é de apenas 4%”.

Pequenas ações do dia-a-dia podem contribuir para desenvolvimento sustentável, como pontua José Dafico Alves. “A população já está

Divulgação



Prof. José Dafico Alves e seu livro lançado no ano de 2018



consciente dos problemas ambientais. Não é suficiente. É necessário incorporar esta consciência com atitudes sensíveis no seu dia-a-dia procurando produtos ecologicamente corretos e atuando contra o desperdício de alimentos, vestuário, água, energia e tudo mais que possa interferir na degradação ambiental”.

E caminhando nessa linha, organizações se unem para investir em soluções sustentáveis, seguindo os três pilares da sustentabilidade: o social, o ambiental e o econômico. “São centenas de ONG, outras organizações e até voluntários anônimos que vão incorporando as células de combate à degradação ambiental, cujo objetivo é praticamente um só: ‘Salvar o que ainda resta do Planeta’. Essas ações visam garantir que as próximas gerações ainda consigam sobreviver, não com o conforto que estamos tendo e nem com o que tiveram os antepassados”, afirma Dafico. 🌱

# Diálogo, inovação, criatividade e tecnologia

Com reconhecida atuação em prol do desenvolvimento do setor de fibras naturais do Brasil, Wilson Galvão Andrade é presidente da Câmara Setorial Nacional da Cadeia Produtiva de Fibras Naturais do Mapa e de órgãos como o Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais da Bahia e o International Natural Fibres Organization (INFO), sediado em Amsterdam, Holanda

por *Christiane Ribeiro e Lydia Costa*

**E**m entrevista à Revista Bambu, ele aponta caminhos para o fortalecimento da cadeia produtiva do bambu frente à concorrência com os produtos sintéticos e as fibras importadas.



Divulgação



---

### **Qual a função da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Fibras Naturais do Ministério da Agricultura?**

A nossa câmara representa todo o setor de fibras naturais produzidas no país, incluindo fibras do bicho da seda, sisal, bambu, juta, malva, piaçava, coco, cânhamo. É uma das 34 câmaras setoriais brasileiras que fazem parte da estrutura do Ministério da Agricultura e está ligada diretamente ao gabinete do ministro. Através das suas representações formais, a Câmara recebe e analisa os pleitos de cada fibra, fazendo as recomendações e os encaminhamentos necessários, para que eles sejam atendidos.

### **De maneira geral, como está o mercado de fibras naturais no Brasil e a concorrência com os produtos importados?**

Nosso principal concorrente são os produtos sintéticos, de origem fóssil, petróleo, basicamente. O mercado mundial de têxteis, por exemplo, é dominado pelas fibras sintéticas. Também atuam nesse setor as fibras de algodão e de viscose, que é feita a partir da madeira de eucalipto.

Em todo o mundo, são produzidas 32 milhões de toneladas de fibras por ano. A liderança é do algodão, com 25 milhões de toneladas. Atividades com as fibras naturais geram 300 milhões de empregos diretos e indiretos. Houve perda de merca-

do significativa em relação ao sisal, cuja produção caiu de 800 mil toneladas, no passado, para 330 mil toneladas. O Brasil é o maior produtor e o maior exportador mundial de sisal.

A fibra de coco também não tem concorrência externa. A concorrência vem de produtos

como a juta e a malva, que são produzidos com preços menores em outros países. Em relação ao bambu, importamos produtos, como móveis e artesanato, que poderiam ser produzidos e confeccionados no próprio Brasil. Nesses casos, a câmara setorial solicita ao governo tarifas de importação, para que esses produtos não prejudiquem a produção nacional. Também trabalhamos temas com novas tecnologias, marketing, promoção comercial internacional...

### **Qual a saída para aumentar a competitividade das fibras naturais brasileiras?**

Precisamos usar novas tecnologias, novas variedades de produtos, novos manejos na área de produção para aumentar a produtividade por hectare plantado. Precisamos ser competitivos e focar no desenvolvimento de novos produtos. Ao invés de ficar reclamando e maldizendo do sintético, podemos desenvolver produtos combinados entre o sintético e a fibra natural. A cadeira de praia feita de plástico, por exemplo, pode ser reforçada com a mistura de fibras naturais adequadas a isso. Caixas d'água feitas inteiramente com sintéticos ou amianto, que causam danos à saúde e ao meio ambiente, poderiam ser produzidas também com nossas fibras.

É preciso buscar onde temos vantagem comparativa. Por exemplo, se não consigo ter preço competitivo na produção de móveis de bambu, posso me dedicar a outros produtos que interessem ao mercado. Há

uma expectativa muito grande na utilização do bambu na área de biomassa, na geração de calor e energia. Estudos indicam que há possibilidade de se produzir biomassa com alta rentabilidade, com variedades novas de bambu, com tecnologias que gerem melhores resultados. Com isso,

---

“Esse novo mundo verde que está se desenvolvendo com muita velocidade vai trazer o reconhecimento do valor ambiental das nossas fibras naturais. Há instituições de classificação e de certificação nacionais e internacionais que atestam isso.”

---

podemos gerar mais empregos e renda, reduzir as importações, recuperar o mercado perdido nos últimos anos.

**Com relação à produção de biomassa, o senhor acredita que o bambu poderia substituir um pouco a utilização do eucalipto nas siderúrgicas?**

Esse é o ponto crucial, sobre o qual precisamos trabalhar dia e noite. No laboratório, eu posso fazer celulose e papel a partir do bambu, da juta, do eucalipto e outras matérias-primas. Mas ainda não se consegue uma produtividade mais competitiva.

Novos estudos mostram que, modificando a variedade, os métodos de colheita, de adubação, de manejo do bambu, você consegue concorrer, para a área de biomassa, com resíduos de cana. E há estudos indicando a possibilidade de uma produtividade tão grande do bambu por hectare, que concorra com eucalipto. Só que, na indústria, isso ainda não é fato. Então, a que nós temos que nos dedicar? Nosso primeiro exercício é melhorar métodos produtivos no campo, aprimorar métodos de processo industrial e outros itens que nos tornem competitivos naquele nicho de mercado.

Outra questão é que as fibras naturais são produzidas nas regiões mais pobres dos países mais pobres. Que estímulo tem uma empresa de tecnologia de equipamento para produzir uma máquina de colher, uma máquina de fazer corda, tecido ou papel a partir da nossa fibra natural? É diferente do mercado de algodão, ou de fibras sintéticas. Eles são gigantes e, a cada período de dois a quatro anos, surgem novos equipamentos para proces-

sar essas culturas, porque há um mercado que, periodicamente, troca os equipamentos industriais por outros mais competentes.

O fato é que não adianta se dissociar a produção rural da produção industrial e da academia, porque todos vão ser observados e olhados pelo mercado. O mercado é o grande mestre. O mercado vai dizer: eu me interessado em usar produtos naturais, mas não vou pagar tanta diferença de preço para que isso aconteça. Tratem vocês de serem mais competitivos.

**Com maior investimento em pesquisas, com o desenvolvimento de produtos combinados entre sintéticos e fibras naturais, com investimentos em novos nichos, como a biomassa, é possível recuperar esse mercado?**

Sim. Temos agora uma chance fenomenal de recuperar boa parte desse mercado, em função das mitigações das mudanças climáticas, do aquecimento global. O mundo está unido em reuniões como a COP, visando cooperação mundial, em que os países estão assumindo metas de emissões de carbono. E isso favorece as fibras naturais, que têm uma pegada de carbono muito melhor que os produtos sintéticos.

O bambu, por exemplo, é carbono neutro. O que o bambu emite de carbono do seu processo produtivo ao industrial tende a equiparar-se às absorções que ele faz. Isso gera a possibilidade de receber paga-

mentos adicionais por esses créditos de carbono.

Outra coisa importante que nos dá vantagem é o chamado PSA - pagamento por serviços ambientais. Se a minha produção vegetal traz benefícios ambientais ao clima, ao solo, aos recursos hídricos, à biodiversidade, eu mereço receber pagamentos do mercado. Esse novo

---

“Nosso primeiro exercício é melhorar métodos produtivos no campo, aprimorar métodos de processo industrial, de variedade da planta e outros itens que nos tornem competitivos naquele nicho de mercado”.

---

mundo verde que está se desenvolvendo com muita velocidade vai trazer o reconhecimento do valor ambiental das nossas fibras naturais. Há instituições de classificação e de certificação nacionais e internacionais que atestam isso. E com esse resultado, você pode ir ao mercado e vender suas vantagens, recebendo valores que vão lhe dar mais competitividade no final.

**Podemos dizer que a reversão dessa perda do mercado das fibras naturais para as sintéticas também passa por uma questão cultural?**

Sem dúvida. Investir nesse chamado mundo verde depende muito das pessoas. Com os riscos do aquecimento global, cada um de nós tem a responsabilidade de fazer a sua parte. E tudo começa com o indivíduo consumir menos, reciclar, escolher produtos que gerem menos problemas para o meio ambiente. As pessoas podem, por exemplo, usar sacola de pano de juta para carregar as compras, ao invés do saco plástico do supermercado.

E isso vai chegar às empresas. O Brasil assumiu na COP um compromisso sério de preservação do meio ambiente, de descarbonização da economia. Mas não é o governo que vai plantar uma árvore ou recuperar um hectare de terra. Ele vai transferir esses compromissos à atividade produtiva nacional.

---

“O mercado é o grande mestre ... Tratem vocês de serem mais competitivos”

---

É importante a responsabilidade e a conscientização das pessoas, das famílias, escolas, empresas e, logicamente, da academia, que vai nos ensinar a fazer mais produtos com menos recursos naturais. Se eu dobrar minha produtividade de sisal de 1,2 mil quilos por hectare para 2,4 mil quilos por hectare, vou contribuir com menos uso do solo, o que significa mais áreas preservadas. Ao contribuir com

o meio ambiente mundial, eu mereço receber crédito por isso.

**Deixe uma mensagem para as pessoas que estão produzindo bambu ou querem entrar nesse mercado.**

Minha mensagem é de otimismo. Devemos aproveitar essa vantagem das fibras naturais frente às mudanças climáticas, trabalhar para ter mais competitividade e receber os pagamentos pelos serviços ambientais no mercado mundial. Acredito que isso se faz através da união. Importante que as entidades representativas do bambu e outras fibras participem dos fóruns nacionais e mundiais, para trazer ideias que fortaleçam o segmento, para buscar soluções, definir onde podemos competir. E trabalhar nessa direção. Acredito que o diálogo é o caminho e, sem dúvida, a solução se agrega a três pontos importantes: inovação, criatividade e tecnologia. 🌱

Divulgação



# Biotecnologia na produção de mudas de bambu em laboratórios e viveiros

por **Cristiane Ribeiro**

Você sabia que, de um único propágulo do bambu, é possível produzir até 500 novas mudas, no período médio de seis meses? Esse é um dos resultados da pesquisa desenvolvida pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que estuda a propagação *in vitro* de espécies de bambu desde 2011, a partir de um acordo de cooperação entre Brasil e China. “A produção de mudas de bambu em quantidade e com qualidade sempre foi considerado um dos gargalos para o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva do bambu”, relata o pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Jonny Scherwinski-Pereira.

Em busca de solução para esse problema, a equipe coordenada por ele trabalhou com a micropropagação, ou produção *in vitro*, desenvolvendo protocolos para um importante número de espécies, entre as quais tem-se o *Dendrocalamus asper*, o *Dendrocalamus latiflorus*, o *Guadua angustifolia*, o *Guadua aff. chaparensis*, além do *Guadua magna*, este último, uma espécie nativa do cerrado brasileiro. “Uma das vantagens da produção de mudas em condições *in vitro* é que esse trabalho em laboratório, por ser em ambiente controlado, pode ser desenvolvido em qualquer época do ano, ou seja, independentemente de épocas de chuva ou seca, por exemplo, utilizando pequeno espaço físico, permitindo a produção de grandes quantidades de mudas”, cita Jonny.

Atualmente, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília, mantém uma pequena coleção de trabalho com bambus *in vitro*, que podem ser rapidamente acessados e multiplicados. “Na home page da Embrapa é possível encontrar a tecnologia como um ativo tecnológico pronto para ser disponibilizado para empresas do ramo ou que apresentem algum interesse nessa tecnologia e que gostariam de fazer parcerias com a Embrapa”. De acordo com o Pesquisador, nestes 10 anos de pesquisa, um amplo número de estudantes e profissionais foram treinados, permitindo formar uma importante massa crítica e especializada sobre o tema. Neste período, várias teses e dissertações foram desenvolvidas com diferentes espécies de bambu, informa.

Divulgação



Área experimental de muda de bambu. Resultado de pesquisas

# Propagação de mudas de bambu em viveiros

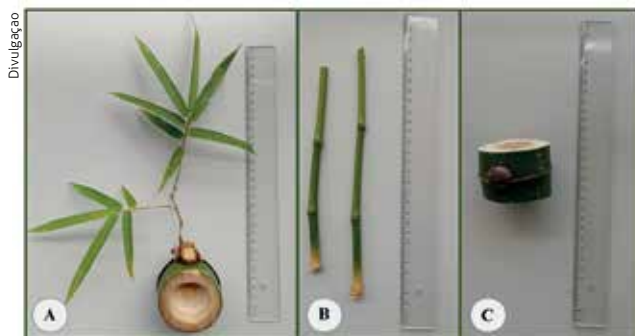


Figura 1: Tipos de propágulos (A - Rebrotação lateral secundária e disco do colmo principal; B - Rebrotação lateral secundária com dois nós) e C - Disco do colmo principal com uma gema

O desafio de desenvolver a cadeia de produção de mudas de bambu para comercialização, conta também, com importantes pesquisas desenvolvidas pelo professor Anderson Marcos de Souza, do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília (UnB). “Como o bambu demora um longo período para produzir sementes, a seleção de propágulos para a produção de mudas clonais e o uso substratos promissores, são importantes no estabelecimento de protocolos para a otimização das práticas de manejo da produção de mudas de bambu em viveiro. Pesquisas já realizadas, utilizando o disco de bambu contendo gema lateral, possibilitaram o crescimento e desenvolvimento de mudas clonais”, celebra o pesquisador, que trabalha nesse setor desde 2016.

Outra experiência, foi a incorporação de novos insumos ao substrato. Dentre eles, os hidrogéis, ou seja, polímeros com capacidade de absorver a água, macro e micronutrientes que se mantêm solúveis. Estes por sua vez, foram potenciais para garantir mudas com maiores valores de crescimento em altura.

Novas pesquisas vêm sendo realizadas, como a aplicação de nanofertilizantes como adubação de cobertura, possibilitando a otimização da absorção de macro e micronutrientes pelas mudas. Visando ampliar e contribuir para a questão ambiental e social, pesquisas com a incorporação de lodo de esgoto ao substrato, já foram realizadas, onde foi possível agregar outro tipo de resíduo à produção de mudas de bambu em viveiro. “Todo esse conhecimento pode ser repassado aos viveiros comerciais para a produção de mudas clonais de bambu”, contribuindo para o fortalecimento e ampliação do mercado de produção de mudas de bambu em grande escala. 🌱



# Bambu amazônico é matéria-prima na criação de plástico biodegradável no Acre

Reprodução/Rede Amazônica Acre



por **Cristiane Ribeiro**

**Q**uantos benefícios o meio ambiente e a humanidade em geral poderiam usufruir com a utilização massiva de um plástico 100% biodegradável, que se decompõe em até três meses, ao entrar em contato com a umidade e o solo? Parece uma utopia? Pois esse produto já foi criado pelo pesquisador da Universidade Federal do Acre (Ufac), Marcelo Ramon da Silva. E a matéria-prima utilizada por ele é a taboca amazônica, uma espécie de bambu abundante na região. Especialmente no Acre, que, segundo pesquisas, detém boa parte de toda a floresta de taboca do mundo.

Para a criação do produto, o bambu passa por um tratamento químico e é transformado em celulose. “É nesse momento que os plásticos biodegradáveis diferem das

nanopartículas de carbono. Quando mudamos a metodologia, ao invés de nanopartículas de carbono, a gente obtém carboximetilcelulose, que é solúvel em alguns solventes. A partir daí, conseguimos obter o plástico, sem nenhum contaminante, nenhuma substância cancerígena”, explica o pesquisador.

Com um detalhe: como é proveniente da celulose, ao invés de provocar contaminações e gerar transtornos ao meio ambiente, esse plástico biodegradável também leva adubo ao solo, durante e após seu rápido processo de decomposição.

O desafio agora é aumentar a resistência do produto. “Nós conseguimos chegar em um plástico 100% biodegradável, porém ainda sensível e frágil. Nossa próxima etapa é inserir aditivos químicos para



O plástico biodegradável desenvolvido pelo pesquisador Marcelo Ramon da Silva a partir do bambu amazônico gasta apenas três meses para se decompor na natureza e ainda aduba o solo

aumentar a resistência, tanto mecânica, quanto de força desse material”, planeja Marcelo.

Após essa etapa, o plástico biodegradável feito a partir do bambu estará apto a ser fabricado em larga escala para comercialização, substituindo gradativamente o plástico tradicional, que é derivado do petróleo e pode levar até 500 anos para se decompor. Dados da Organização das Nações Unidas

(ONU) apontam que, das cerca de 300 milhões de toneladas de lixo plástico geradas por ano em todo o mundo, cerca de 8 milhões de toneladas terminam nos oceanos, ameaçando a vida marinha e destruindo os ecossistemas naturais. O Brasil é o quarto maior produtor de lixo plástico no planeta, perdendo apenas para Estados Unidos, China e Índia.🌱

Marcelo Ramon: do laboratório para o mercado

Divulgação



# A arte das violas de bambu

Trabalho de luthier mineiro de 79 anos encanta artistas do Brasil e do mundo

por **Christiane Ribeiro**

**C**arinhosamente confeccionadas com bambu, madeiras recicladas e muito amor à arte da construção de instrumentos musicais, as violas artesanais do luthier Antônio José Cabral encantam artistas do Brasil e de países como Japão, Estados Unidos, Inglaterra, Argentina e Portugal.

Prestes a completar 80 anos de idade, Seu Cabral das Violas ainda trabalha todos os dias na pequena fábrica nos fundos de sua casa, em Bom Despacho, centro-oeste das Gerais. Dentre os seus clientes estão

violeiros famosos, como Almir Sater, Chico Lobo e Adriana Farias do Barra-da-Saia.

Com mais de mil violas já fabricadas, Seu Cabral conta que ingressou nesse ramo em 1995, aos 52 anos de idade. Até então, trabalhava com carpintaria, ofício herdado de seus ancestrais. No começo, o luthier aproveitava madeiras como cedro, jacarandá-mineiro, pau-marfim e caviúna recicladas de móveis antigos que as pessoas não queriam mais e lhe doavam. Depois, passou a usar o bambu. É o pioneiro nessa arte de fazer violas usando o bambu.

Fabricar instrumentos musicais em bambu é também a paixão do produtor rural Eliseu Lopes. Em 2009, ele fez o primeiro violão, aproveitando as sobras do bambu *Phyllostachys pubescens* (mosso), utilizado numa construção na fazenda que ele administrava.

Filho de artesãos do Vale do Jequitinhonha (MG), Eliseu conta que todo o processo de fabricação desse violão de bambu foi desenvolvido por ele mesmo. “Ao invés de curvar a madeira, eu pego a ripa de bambu, vou cortando os pedaços e colocando-os de pé no desenho, no contorno do violão”.

Na intenção de ensinar as pessoas a fazer os próprios instrumentos, ele gravou um vídeo com o passo a passo e postou no YouTube. “O vídeo teve mais de 300 mil visualizações na época e as pessoas comentaram que não acreditavam que ia ficar com um acabamento tão bom assim. O som também é mais bonito que o do violão Yamaha importado que eu tinha e usei como medida”, detalha Eliseu.

Atualmente, como hobby, ele trabalha na confecção de um Hurdy Gardy, chamado



Divulgação

## Uma arte apaixonante

no Brasil de Viela de Roda. “É um instrumento medieval muito peculiar, da família do violino, cujo som é produzido a partir do girar de uma manivela”, explica o produtor, que também fez um segundo violão de bambu (*Guadua angustifolia*) e um ukulelê. ♪





As violas de bambu do Seu Cabral custam em média R\$2.600,00, e quem quiser contactá-lo pode ligar para (37)99912-3363

Seu Cabral conta que gasta de 30 a 40 dias para confeccionar uma viola de bambu. Há todo um ritual de preparação da planta, a começar pela época certa para o corte, que deve ser feito na lua minguante, no período de maio a agosto. “O melhor bambu é aquele grosso. A gente corta e cozinha com água e querosene, para evitar que surjam carunchos na viola. Depois, deixamos secar”, explica.

Colando pedaço por pedaço com as tiras do bambu, ele começa o trabalho preparando a chapa de fundo, batente e tampa da viola. Se o cliente preferir, o luthier faz o cavalete, a escala

e o braço das violas com madeira normal. Às vezes, toda a viola é esculpida em bambu. Sempre com muita concentração e um grande conhecimento.

O pioneirismo e a qualidade desse trabalho já foram temas de reportagens em programas como o Globo Rural e até de uma revista inglesa, sediada em Londres. “Não lembro o nome dessa revista, mas é muito bom saber que o trabalho da gente está sendo valorizado. É feito com muito amor, com muito prazer”, finaliza o escultor das violas de bambu, que também gosta muito de tocar, cantar e celebrar a vida. 🌿



Amaldo Silva

Pioneiro na arte de fazer violas usando o bambu, Seu Cabral tem 79 anos e já fabricou mais de mil instrumentos artesanais. Dentre os seus clientes, estão violeiros famosos, como Almir Sater, Chico Lobo e Adriana Farias do Barra-da-Saia

# O design caiu na Rede

por **Geraldo Benicio**  
(Design Club)



Geraldo Benicio, formado em Desenho Industrial, com pós-graduação em Design Estratégico e User Experience (UX), consultor pelo estúdio Design Club para empresas que buscam inovação por meio do design de produto, gráfico e digital. Contribui há 20 anos como gestor de projetos junto a instituições do terceiro setor que promovem o desenvolvimento social, a identidade cultural e a sustentabilidade ambiental.  
Portfólio: <https://geraldobenicio.wixsite.com/designclub>

## 2006

A primeira edição do SNB teve como objetivo a estruturação de uma Rede Nacional para discutir as bases de pesquisa e desenvolvimento do bambu como ativo ambiental. A mobilização das instituições foi capitaneada pelo Projeto Cantoar/FAU-UnB, que conseguiu a adesão do poder público, dos pesquisadores e das instituições engajadas no desenvolvimento sustentável. O grupo organizador, liderado pelo Prof. Jaime Almeida, percebeu que o Seminário deveria ser apresentado ao público interessado de uma forma estratégica.

A partir daí, a comissão organizadora convida o estúdio Design Club para propor programação visual ao evento, no intuito de colaborar, por meio do design, com o processo de sensibilização dos participantes para a construção da Rede. No briefing primário, a proposta do design não deveria ser sempre o mesmo para cada edição do Seminário. A proposta de design para a primeira edição reforça o conceito de Rede, apresentando de fundo imagem duotone, que dá foco às conexões de uma construção feita de bambu, em que os dizeres se distribuem ora na horizontal, ora na vertical, salientando a ideia de edificação de uma ideia.

O cartaz foi agraciado com o Prêmio de Excelência Gráfica Jorge Salim.





## 2010

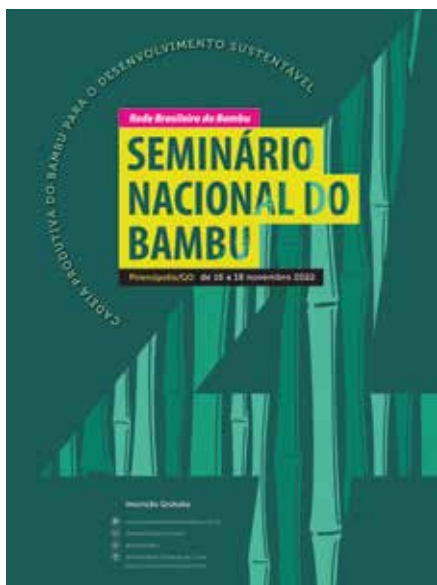
O 2º Seminário teve o compromisso com a consolidação da Rede Brasileira do Bambu apresentando, naquela edição, significativo aumento do contingente de participantes, havendo a aproximação de atores do setor público, da área científica, do segmento produtivo e do movimento social. Diante dessa exitosa mobilização promovida pela organização do Seminário, a proposta do design gráfico para o evento alude ao conceito do movimento artístico construtivista, o qual traz como solução gráfica a textura do bambu em cores e formas primárias, representando esses entes participativos da Rede, dispostos na diagonal, assim como os textos, que surgem num plano de fundo negro.

Sob o lema “Bambu e Meio Ambiente: desafios e perspectivas”, o III SNB discutiu sua utilização no campo e na cidade, em face de questões ambientais, socioeconômicas e tecnológicas. Tratou-se do fornecimento de matéria-prima em qualidade e quantidade para fazer frente à demanda crescente por produtos confeccionados com bambu e fibras naturais. O conceito do design para essa edição mira a planta (bambu) e suas características muito próprias como o poder de propagação, o potencial de sustento econômico e o estado da arte. Dessa vez, o design aposta numa logomarca como elemento gráfico central, brincando com desenhos estilizados do bambu, formando o número romano que sinaliza a Terceira edição do Seminário. Folhas coloridas sangradas no plano conferem vida visual às aplicações gráficas.

## 2015



## 2022



Na IV edição do SNB, a comissão organizadora propõe o slogan: “Cadeia Produtiva do Bambu para o Desenvolvimento Sustentável”. Foi um intervalo grande entre o último Seminário e essa 4ª edição, devido aos mais diversos fatores de impacto mundial e nacional. Contudo, o SNB acontece num momento importante da vida da nação brasileira, em meio às eleições gerais e Copa do Mundo de Futebol da Fifa, que busca fortalecer sua identidade, propor caminhos sustentáveis para o desenvolvimento econômico e social, bem como vislumbrar um diferencial competitivo perante o mercado global. Esses acontecimentos, então, inspiraram o design do SNB 2022, que dá destaque ao número “4”, inclinado, formado por silhuetas de bambu, ascendendo na página como um lábaro em tons de verde e amarelo, simbolizando os recursos naturais. A Rede Brasileira do Bambu está presente na arte em tamanho pequeno, mas em rosa choque, para marcar quase duas décadas de trabalho inexorável dos seus integrantes.🌱

# De mãos dadas pelo desenvolvimento das tecnologias sustentáveis

Divulgação

Montagem de uma geodésica de bambu em parceria com a Mãe Terra Bioconstruir – Eng. Civil Christopher Masseti, no saguão principal da UEG.



por **Christiane Ribeiro**

Unidos na missão de divulgar a importância estratégica do bambu e das fibras naturais para a conservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável da sociedade, pesquisadores, professores e estudantes dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Goiás (UEG) lideram um importante movimento, em parceria com outros cursos do campus e com instituições colaboradoras. Trata-se do Núcleo de Pesquisa em Materiais Sustentáveis e Fibras Naturais (NUPMAT/UEG), vinculado ao Laboratório de Projeto, Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia (LABTEC ARQ.URB /UEG).

A coordenadora do NUPMAT, Dra. Anelizabeth Teixeira, explica que o desafio primordial do núcleo é realizar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, visando a aplicação dessas matérias-primas de baixo impacto ambiental no setor da construção e demais setores econômicos e sociais. “Assim, estaremos contribuindo para a preservação da memória e dos saberes dos povos que historicamente utilizaram materiais tradicionais, como a terra crua, o bambu e as fibras natu-

Alunos aprendem técnicas de amarras em estruturas de bambu



Divulgação



Núcleo de Pesquisa em Materiais Sustentáveis e Fibras Naturais da Universidade Estadual de Goiás (NUPMAT/UEG) desenvolve projetos de vanguarda e mobiliza uma ampla rede de parcerias em prol do fortalecimento da cadeia produtiva do bambu e outras matérias-primas tradicionais

Divulgação



Exposição sobre materiais de baixo impacto ambiental, da disciplina de Arquitetura Sustentável, realizada pelo NUPMAT/UEG

Divulgação



rais, e que ainda hoje fazem usos destes recursos”, idealiza.

As áreas de pesquisa incluem tecnologias sustentáveis, como o uso de resíduos agrícolas, industriais, minerais e agroindustriais na construção, bem como materiais compósitos com fibras vegetais e saneamento ambiental. O NUPMAT se propõe a elaborar projetos, desenvolver novos métodos de trabalho, disponibilizar informações técnicas e culturais, executar protótipos arquitetônicos, entre outros serviços.

Outra intenção é disponibilizar estágios para pesquisadores e técnicos, assim como promover acordos acadêmicos, culturais e técnico-científicos com outras instituições regionais, nacionais ou internacionais, para a realização de trabalhos em conjunto. A aproximação da Universidade a instituições governamentais e não governamentais, especialmente a integrantes da cadeia produtiva e de valor social, é outra missão vislumbrada pelo NUPMAT. Nesses propósitos, o núcleo já conta com a parceria da Rede Brasileira do Bambu (RBB) e do Centro de Pesquisa e Aplicação do Bambu e Fibras Naturais (CPAB/UnB).🌱

NUPMAT leva conhecimento e tecnologias aos alunos da UEG

# Semeadura - Centro Ecológico do Cerrado

Vilarejo de São Jorge na Chapada dos Veadeiros de Goiás  
Trabalho final de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Goiás - CCET  
Orientadoras: Dra. Anelizabeth Teixeira e Me. Camilla Pompêo  
Orientando: Mário Henrique Montalvão Oliveira

por Cristiane Ribeiro e Mário Montalvão

Muito provavelmente, algumas pessoas que trabalham com bambus acham que uma discussão sobre bambus nativos *versus* bambus exóticos é totalmente irrelevante e tem apenas um leve interesse acadêmico, sem nenhuma aplicação prática. Não é verdade.

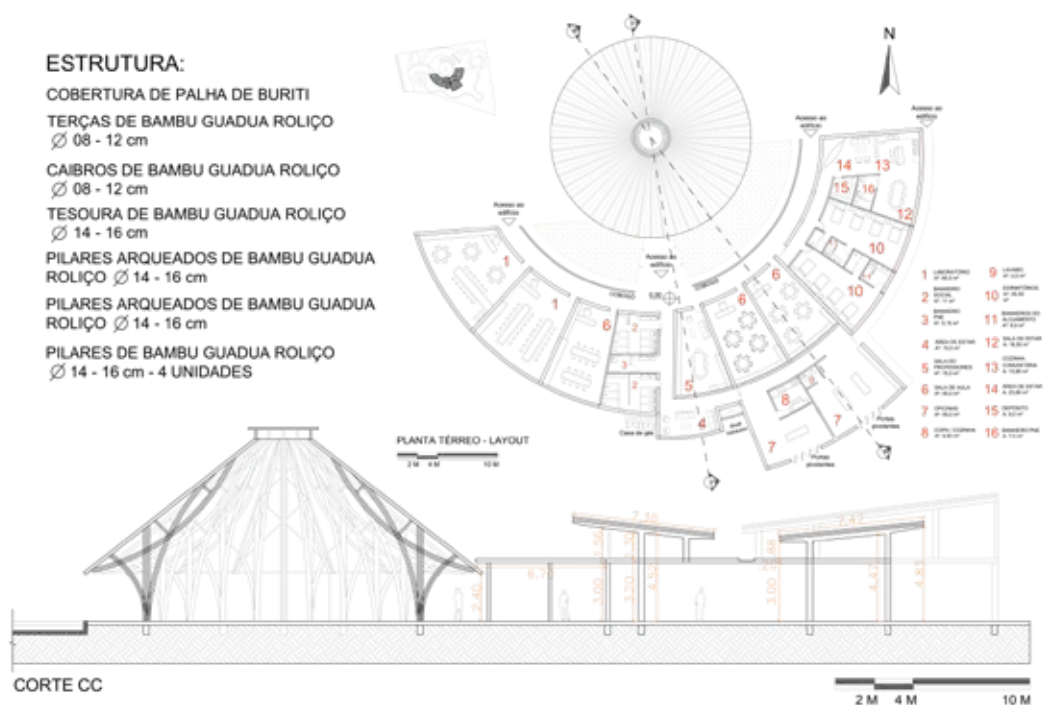
Ao se destacar na lista das 34 áreas no mundo com maiores índices de riqueza por espécies e sob ameaça de extinção, o Cerrado se apresenta como uma das savanas mais ricas do planeta, sendo o segundo maior bioma em extensão territorial do Brasil, o qual é considerado o berço das águas cristalinas.

Fundamenta-se, assim, pela necessidade de abertura de novas bases de conservação e pro-

teção, o desenvolvimento do projeto Semeadura, que é um Centro Educacional Ecológico do Cerrado, o qual busca viabilizar novos estudos e ações para revalorização do ecossistema.

Assim, semeando diretrizes urbanas e arquitetônicas para a efetivação desse centro gerador de transformação, o programa de necessidades se aplicou pela base de três núcleos norteadores, sendo o primeiro por um setor administrativo anexado por um Borboletário, junto com a disposição de um café/biblioteca.

Do mesmo modo, o segundo e terceiro setor consagram-se por um complexo educacional e cultural voltados para atividades locais, com uma estrutura bem definida e elevada por uma base de pilares arqueados de bambu Guadua roliço.





Implantação do projeto no terreno.  
Fonte: Desenvolvida pelo autor.



Visualização dos três núcleos base do projeto com o foco na estrutura de Bambu.  
Fonte: Desenvolvida pelo autor.



Centro comunitário com estrutura de Bambu. Guadua Rolico.  
Fonte: Desenvolvida pelo autor.



# IV Seminário Nacional do Bambu

Como aprimorar a cadeia produtiva do bambu para impulsionar o seu desenvolvimento sustentável?

por **Christiane Ribeiro**

Esse é o tema do 4º Seminário Nacional do Bambu (SNB), que será realizado de 16 a 18 de novembro, no campus da Universidade Estadual de Goiás (UEG), em Pirenópolis. Referência nacional na difusão do conhecimento técnico-científico e de práticas inovadoras do bambu, o evento multidisciplinar reúne um público diversificado, dentre pesquisadores, arquitetos, engenheiros, estudantes, artesãos, profissionais da cadeia produtiva, lideranças políticas, administrativas e empresariais, além de personalidades internacionais.

A palestra de abertura será feita pela Dra. Ximena Londoño Pava, botânica colombiana, especializada em agrostologia e reconhecida internacionalmente pelas extensas pesquisas que desenvolve na

identificação de espécies de bambu na América do Sul e América Central.

Outro destaque internacional é a bioarquiteta colombiana, Dra. Lucia Garzon, que compartilhará sua extensa experiência na bioconstrução com materiais naturais e não convencionais, especialmente bambu e terra.

O evento é organizado pela Rede Brasileira do Bambu (RBB), criada em 2006 durante o I Seminário Nacional do Bambu, que foi promovido pelo Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais da Universidade de Brasília (CPAB/UnB).

A segunda edição, em 2010, tratou da consolidação da RBB e, em 2015, o III SNB abordou questões ambientais, socioeconômicas e tecnológicas relacionadas à cultura bambuzeira. “Sete anos depois, com muitas saudades dessa rica troca de informações, vamos nos encontrar para debater e unir forças em prol do fortalecimento da cadeia produtiva do bambu”, celebra a coordenadora-geral do IV SNB, pesquisadora e professora da UEG, Anelizabeth Alves Teixeira.

Um dos grandes trunfos do setor nesse sentido é a Norma Brasileira de Bambu (NBR 16.828), tema da palestra do presidente da RBB, Professor Normando Perazzo Barbosa, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Fruto de um intenso trabalho de quatro anos da Rede junto a pesquisadores de várias partes do país, a NBR está em vigor desde 2020 e contempla nor-



Divulgação

Anelizabeth Alves Teixeira, professora da UEG





Acervo CPAB

Professor Normando Perazzo Barbosa,  
Universidade Federal da Paraíba

mas para projetos, engenharia e qualidade das varas de bambu. “A NBR é um caminho para amplificar a difusão da cultura e potencialidades do bambu. A nossa ideia é que, no futuro, da mesma maneira que se vende um tubo de PVC em uma loja de materiais de construção, vai se vender um tubo de bambu, com toda a garantia de qualidade”, idealiza Normando.

Uma novidade da quarta edição é a Tarde “Saberes e Práticas do Bambu”, com oficinas de demonstração da aplicação da planta por profissionais de diversas áreas, como culinária, artesanato, marcenaria, produção de mudas em viveiro, construção civil e outras.

No encerramento do seminário, será elaborada a Carta de Pirenópolis 2022, documento que consolidará os rumos apontados pelos debates. Como nas edições anteriores, serão também editados os Anais, com a compilação dos trabalhos científicos, culturais e técnico-profissionais selecionados pelo Comitê Científico.

Além da RBB e da UEG, participam da organização do seminário a CPAB/UnB, a Universidade Federal de Goiás (UFG) e o Núcleo de Pesquisa em Materiais Sustentáveis e Fibras Naturais (Nupmat). A promoção é do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Serviço Florestal Brasileiro e da Fundação de Apoio à Pesquisa (Funape), ligada à UEG. O SNB conta, ainda, com apoio da Rede Bambu Goiás, UFCAT, CREA-GO, CAU-GO e das empresas Prisma, OKA, Quarteto Arquitetura e Tectônica.🌱



# Acervo CPAB/UnB: peças selecionadas

por Juliana Souza

A Museologia é um campo científico que, assim como outras ciências que também estudam a cultura material e suas implicações sociais, tem no objeto um dos focos de pesquisa. Como uma ciência interdisciplinar - que une história, Arte, Antropologia, Sociologia, Design, Arquitetura, entre outras - a, Museologia não se restringe à cultura material, mas também possui estudos voltados à cultura imaterial, memória, patrimônio, sociedade e demais áreas referidas.

O Centro de Pesquisa Avançada do Bambu -CPAB/UnB é um exemplo de local onde um museólogo pode atuar, já que possui um acervo a partir da proposta de objetos materiais confeccionados do bambu e das fibras naturais.

A obra Acervo CPAB/UnB é composta por objetos, de diferentes localidades, com diferentes tipologias, dimensões e materiais que tem como objetivo mostrar as infinitas possibilidades de trabalho com o bambu e outras fibras naturais na construção de diferentes objetos, como as obras de arte, maquetes, artesanato e protótipos, para ensinar como os recursos naturais podem ser melhor utilizados e preservados.



Acervo CPAB

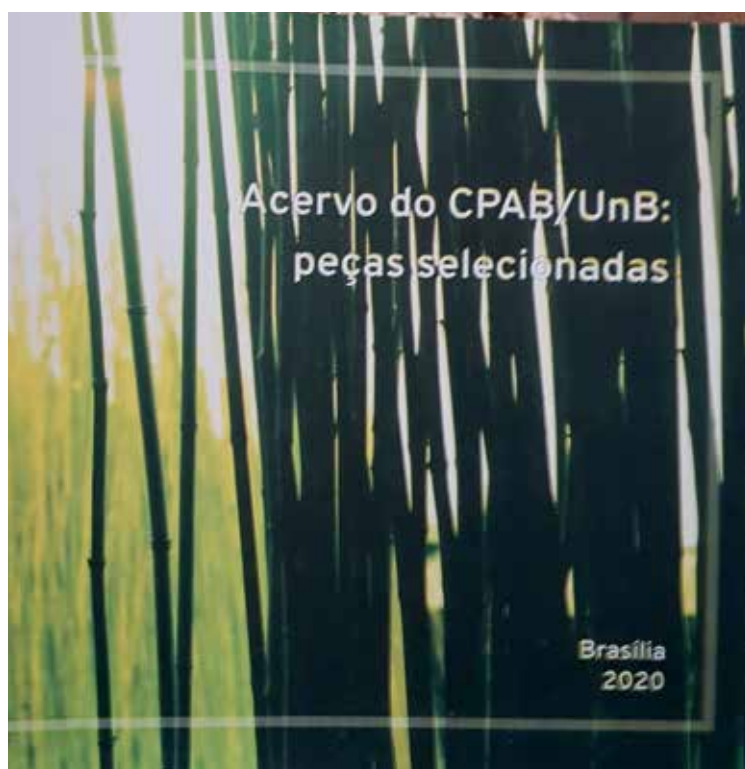
Acervo CPAB



Acervo CPAB



Acervo CPAB



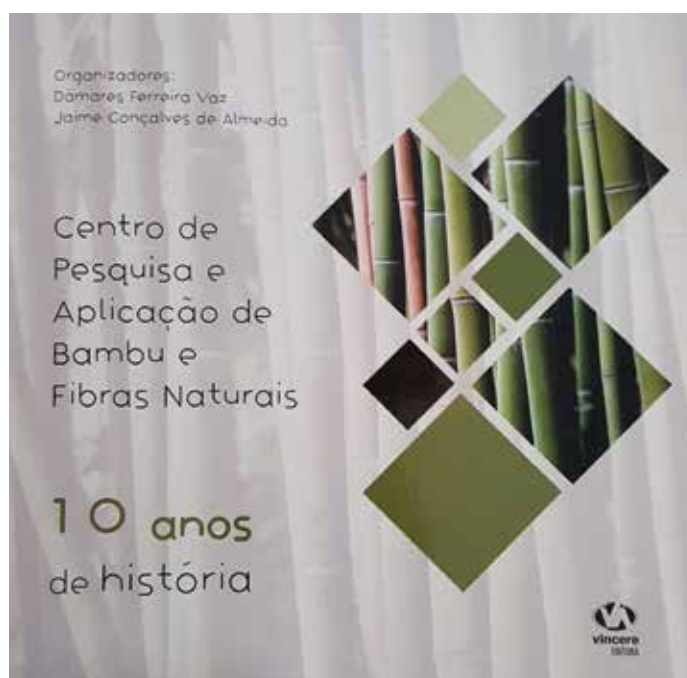
# Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais – 10 anos

Esta obra registra a história do Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais – CPAB/UnB a fim de trazer a dimensão da importância da pesquisa voltada ao desenvolvimento e à aplicação do bambu. A obra destaca também o esforço técnico, científico e sociocultural da universidade no contexto atual da sustentabilidade.

Na primeira parte, narra-se a formação e a consolidação do Projeto Cantoar, experiência pedagógica que anos depois daria espaço ao CPAB/UnB. Têm lugar aqui a concepção que moldou o Projeto, os primeiros passos, como estava estruturada a prática pedagógica, as realizações e o legado daquele grupo à constituição do Centro.

Também ganha destaque o percurso do CPAB/UnB desde a sua institucionalização pelo Conselho Universitário da UnB até os dias atuais e o registro da opção do CPAB pelas atividades de pesquisa e de divulgação do conhecimento sobre bambu. Segue-se uma discussão sobre o papel dos centros na tríade universitária como um importante elo entre as diversas áreas e atividades do conhecimento, a universidade, a sociedade, a cidade de Brasília, e a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (Ride).

Uma parte da obra é dedicada à apresentação de trabalhos técnicos de professores, pesquisadores e técnicos do CPAB/



UnB e dos seus parceiros atuais, o Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro do Ministério do Meio Ambiente (LPF/SFB/MMA), Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (Novacap), bem como vários estudantes de graduação e pós-graduação da UnB e de outras instituições de ensino superior do Distrito Federal. Os estudos abordam a produção do bambu laminado colado, desde a preparação da matéria-prima até os ensaios físico-mecânicos e o produto final.

Ainda integram a obra depoimentos que ajudam a entender o processo de constituição do Centro e da rede tecida em torno do bambu no Brasil. Diferentes vivências dão conta da importância dessas experiências realizadas ao longo de anos.

# Rede Bambu Goiás, uma organização modelo no fomento à cadeia produtiva do bambu

por *Christiane Ribeiro*

**A**o discorrer sobre os relevantes projetos desenvolvidos pela Rede Bambu Goiás nos últimos anos, os olhos do professor de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Rogério de Araújo Almeida, brilham de entusiasmo, otimismo e satisfação. E não é para menos. Da cozinha à construção civil, passando pela geração de energia, tratamento de esgoto, indústria moveleira e artesanato, algumas das mais de 5.000 possibilidades de uso do bambu têm sido brilhantemente pesquisadas e difundidas pelo grupo liderado por ele.

Exemplo de organização para todo o país, a Rede Bambu Goiás foi estruturada em 2013, inicialmente para a execução de um projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em cinco áreas de pesquisa. Conta, hoje, com participação de pesquisadores, produtores, empresários, artesãos e admiradores da cultura bambeira, unidos no desafio de fomentar e estruturar a cadeia produtiva do bambu no estado.

Os resultados do empenho do grupo podem ser vistos, por exemplo, na aprovação e sanção da Política Estadual de Incentivo à Cultura do Bambu (Lei nº 20.411/ 2019), para estimular a produção e a valorização dessa planta como instrumento de fomento do desenvolvimento socioeconômico regional e integrado de Goiás. “Fizemos uma gestão junto aos parlamentares e conseguimos, com o deputado estadual Francisco Júnior, a propositura dessa lei, que foi sancionada pelo governador Ronaldo Caiado bem no início do seu mandato”, celebra o coordenador da Rede Bambu Goiás.





A criação do Espaço Bambu na tradicional Feira do Cerrado é outra conquista da Rede Goiás. “Oferecemos oficinas para ensinar às pessoas a fazer colheres, copos e outros artefatos de bambu. Quando elas começam a produzir, podem comercializar sua produção nesse espaço colaborativo da Rede, dentro da principal feira de artesanato do estado de Goiás”, informa Rogério. Um dos expositores foi aluno de uma disciplina de núcleo livre na Escola de Agronomia da UEG, onde são abordadas, praticamente, todas as áreas de conhecimento relacionadas ao bambu. A cada semestre, trinta universitários de diversas graduações têm aulas teóricas e práticas na produção de mudas, plantio, tratamentos culturais, controle de doenças e pragas, colheita, tratamento de vara, artesanato, uso do bambu na alimentação, no paisagismo, na construção civil, no tratamento de esgotos.

A Escola de Agronomia da UEG disponibiliza, ainda, uma floresta de bambus gigantes, como unidade demonstrativa da tecnologia do sistema comercial de cultivo. Em uma área de aproximadamente um hectare, estudantes, pesquisadores, técnicos e produtores rurais podem conhecer e estudar três espécies de bambu de grande porte e valor comercial comprovado (*Guadua angustifolia*, *Dendrocalamus asper* e *Dendrocalamus strictus*). Dez mil mudas dessas duas últimas espécies foram doadas aos agricultores de Goiás, num trabalho de difusão desenvolvido em parceria com a Secretaria de Estado de Agricultura, Emater-GO e UEG.

Outras sessenta espécies distintas de bambu podem ser visitadas e pesquisadas num banco ativo de germoplasma, in vivo, também cultivado na Escola de Agronomia da UEG. Ele foi desenvolvido a partir de excursões realizadas por pesquisadores da UEG em algumas regiões do país, em busca de novas espécies de bambu. “Encontramos quatro ou cinco espécies nativas que ainda não

são conhecidas pela ciência. Uma delas é uma espécie de bambu maciço, bastante interessante para uso energético como lenha, produção de carvão, pellet, briquete de bambu. Estamos com cerca de cinquenta mudinhas dessa espécie, que serão multiplicadas, domesticadas e depois introduzidas nas áreas de preservação permanente”, ressalta Almeida.

E as ações da Rede Bambu Goiás/UEG não param por aí. Incluem uma sala de leitura com mais de duzentos livros sobre a planta, o museu do bambu, auditório com paredes de bambu vivo, curso para preparo de brotos de bambu em conserva e farinha de broto de bambu, publicação de livro infantil para apresentar o bambu às crianças. Há pesquisas com cultura de tecidos para desenvolvimento de protocolos para produção de mudas de bambu in vitro a partir de pedaços de plantas, estudos da utilização de microrganismos de bambu na biorremediação de solo contaminado e no controle de doenças, experimentos sobre o uso energético do bambu e sobre o plantio consorciado dessa planta com árvores frutíferas.

Por meio de um convênio com a Companhia Saneamento de Goiás S/A (Saneago), são desenvolvidos projetos para tratamento de esgoto com bambu nos municípios de Abadia de Goiás e Crixás. Um novo contrato de parceria está sendo firmado com a Emater-GO para pesquisa sobre manejo, adubação e produção de brotos em duas lavouras de bambu plantadas há cerca de dez anos pela Fundação Pró-Cerrado. As informações serão disponibilizadas aos produtores rurais, que já são beneficiados com a assistência da Rede Bambu Goiás. “Estamos fazendo levantamento para identificar áreas de bambu em Goiás, no intuito de orientar os produtores, tanto no manejo, como na utilização do bambu. Queremos que os bambuzais produzam bastante e se tornem, cada vez mais, uma boa fonte de renda”, finaliza o professor. 🌱

# Uma resistente e suave combinação

Pesquisa da UnB desenvolve material flex com bambu e madeira laminados e colados para a produção de mobiliário



Geraldo Benício

por **Christiane Ribeiro**

já está disponível às marcenarias brasileiras a tecnologia para a produção de um material flex inovador, extremamente resistente, leve e flexível, para a fabricação de mobiliário. Trata-se de um composto de lâminas de bambu e de madeira, desenvolvido pelo Centro de Pesquisa e Aplicação em Bambu e Fibras Naturais da Universidade de Brasília (CPAB/UnB), com cooperação do Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro (LPF/SFB) e da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (Novacap).

Patrocinado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF), através do Edital 03/2015, o projeto foi desenvolvido em 2016 a 2017. Um de seus destaques foi a



Acervo CPAB

Prof. Jaime Gonçalves de Almeida, da UnB. O arquiteto do bambu

aplicação do material flex na fabricação de cadeiras, mesas e estantes para uma biblioteca escolar da rede pública de ensino do DF. “Desenvolvemos um processo de laminação, colagem e fabricação de placas, utilizando o bambu gigante (*Dendrocalamus asper*), com as madeiras pinus, freijó e eucalipto, provenientes de florestas plantadas e exploradas sob plano de manejo de reflorestamentos”, informa o coordenador do projeto, Prof. Jaime Gonçalves de Almeida, da UnB.

O mobiliário escolar voltado para crianças entre 04 e 12 anos foi projetado pelo designer Geraldo Benício. Ele conta que foi um desafio trabalhar com um material ainda não utilizado pela indústria, buscando o melhor custo-benefício, comparado às carteiras escolares tradicionais, feitas com ferro e plástico. “Esse material laminado é como se fosse um sanduíche, onde são coladas camadas de ripas de bambu e madeira. Essa combinação confere uma resistência fora do comum e muita leveza. Fibras do bambu aguentam muita torção e têm um aspecto mais doce, mais amigável. Abrigam melhor o aluno, que fica muito tempo na carteira escolar. Esse foi um dos pontos do briefing”, analisa.

A riqueza do patrimônio histórico arquitetônico de Brasília foi levada em conta no design do mobiliário escolar. Isso pode ser observado nas treliças feitas de bambu, que se destacam no encosto da cadeira, na frente das mesinhas e nas laterais da estante. A equipe inovou também na forma de construção dos móveis. “Ao unir uma peça na outra, usamos a própria lâmina, de modo que ela se encaixa, sem necessidade de parafusos, cantoneiras”, explica.

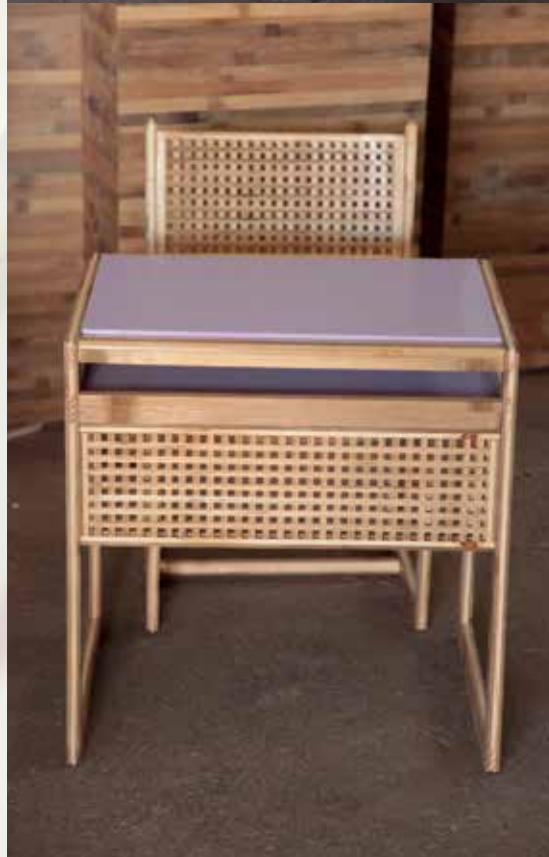
O resultado foi um mobiliário escolar leve, confortável, bonito, durável, que pode ser arrastado pelos alunos sem fazer barulho, com baixa cubagem na embalagem do transporte e facilidade na manutenção e reparos. Nessa primeira etapa, os protótipos foram feitos em sistema artesanal. Colocar esse mobiliário escolar em uma linha de produção é o desafio de um novo projeto que a equipe espera viabilizar em breve. 🌱



Acervo CPAB



Acervo CPAB



Acervo CPAB

# Inovação, resistência, leveza e acessibilidade

Pioneira no mundo, a prótese transtibial, criada com compósitos de bambu por pesquisadores da Unesp de Bauru/SP, deve ser lançada no mercado brasileiro até 2024

por **Christiane Ribeiro**

**O** Brasil e no mundo, milhões de pessoas de baixa renda sofrem amputações e, sem recursos para adquirir uma prótese, acabam improvisando o aparelho com materiais como madeira e cano de pvc, com riscos de agravamento. Segundo dados do Ministério da Saúde, cerca de um milhão de pacientes esperam por próteses no Brasil. Embora o Sistema Público de Saúde (SUS) disponibilize aparelhos convencionais aos usuários, o serviço é caracterizado por falhas e longos períodos de espera.

Foi ao assistir um documentário sobre esse tema que o então estudante de Design de Produtos da Unesp de Bauru/SP, João Vítor Gomes dos Santos, decidiu fazer do seu trabalho de conclusão de curso (TCC) uma maneira de atender a essa demanda. Como a universidade já possuía um centro de desenvolvimento de pesquisas de

bambu, ele viu na flexibilidade, leveza e resistência dessa planta um comportamento semelhante ao da fibra de carbono utilizada nas próteses convencionais. “Será que dá certo substituir a fibra de carbono por bambu?”

Com essa possibilidade em mente, orientado pelos professores Marco Pereira e Tomás Barata, ele iniciou as pesquisas, numa abordagem multidisciplinar. E o resultado foi a criação, em 2016, da primeira prótese de bambu do mundo, patenteada com o nome de protebam pela Agência Unesp de Inovação (AUIN). “Começamos com uma prótese transtibial e temos a pretensão de lançar próteses para outros níveis de amputação, inclusive para membros superiores. Tudo com o material que criamos, que é o laminado de bambu e um biocompósito das fibras de bambu com resina de mamona”, informa João Vítor.

Divulgação



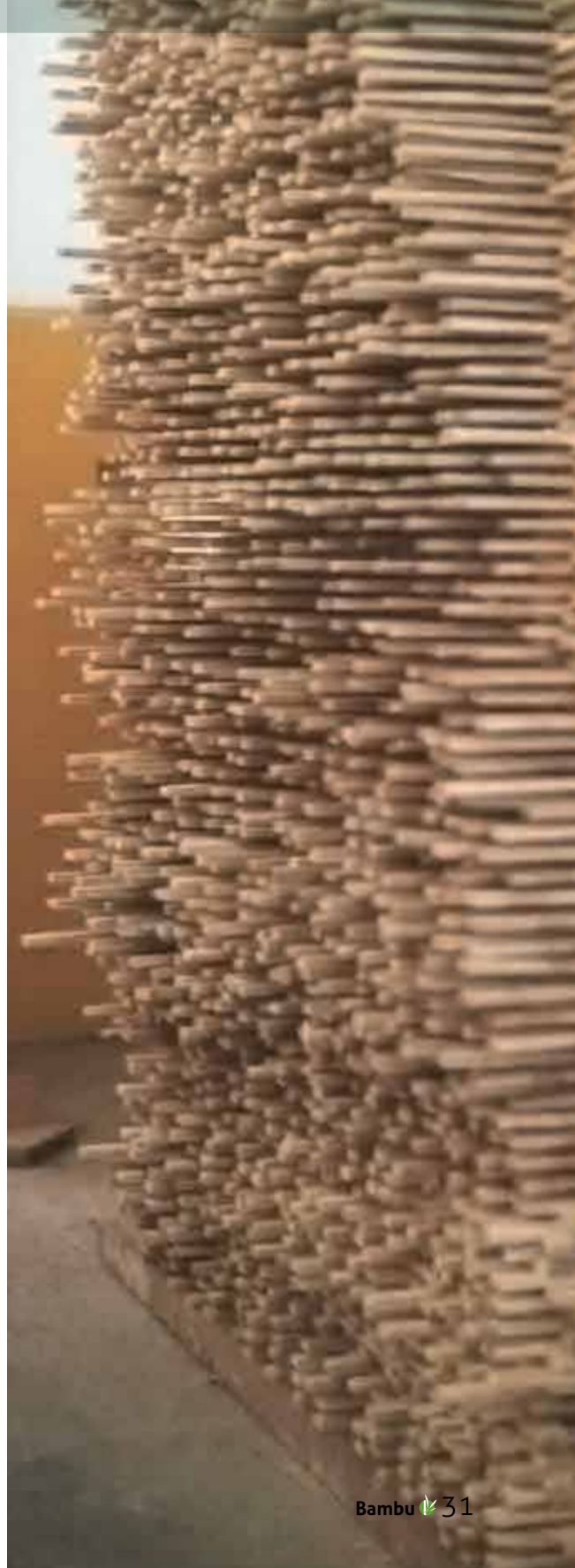




A pesquisa, iniciada na graduação com o processo de produção, estética e especificidades da prótese transtibial de bambu, prosseguiu no mestrado com as análises mecânicas. “De 2016 a 2018, baseados nas normas internacionais ISO 103.28, conduzimos os estudos para verificar se a prótese suportava uma pessoa de até 70 quilos, que foi a categoria que escolhemos pesquisar. Conseguimos ótimos resultados, e isso deu o aval para uma terceira etapa, que são os ensaios biomecânicos, ou seja, com usuários reais. Esse é foco do meu doutorado, que iniciei em 2018 e devo concluir em 2023”, conta o pesquisador.

A expectativa dele é lançar a prótese até 2024, por cerca de 10% do valor de uma prótese convencional, que é feita a base de fibras de carbono importadas, sem perda das propriedades mecânicas. “Paralelamente aos ensaios biomecânicos da prótese, estamos desenvolvendo a escala piloto de produção, a partir da colheita do bambu, processamento em lâminas, colagem. Vamos também entrar com processo de certificação junto à Anvisa e aos órgãos competentes, visando uma futura parceria com o SUS”, planeja. Outro projeto é a montagem de centros de fabricação da prótese de bambu em países em desenvolvimento de clima tropical, que favoreçam o cultivo da planta, como os do continente africano.

fundadas sobre o bambu, as atividades em torno da planta são reconhecidas pela sua contribuição sociocultural e, especialmente, pelos inúmeros benefícios diretos na geração de renda, emprego e sustento das populações étnicas ou tradicionais. Estas populações conseguem empregar tecnologia artesanal com sustentabilidade ambiental e econômica e, a este uso, soma-se o aprimoramento da capacidade tecnológica e da qualidade da produção. 🌱



# Produção e processamento de brotos de bambu no estado de Goiás

por *Stephan Posch*

Em 2013, foram plantadas, aproximadamente, 5.000 mudas de bambu da espécie *Dendrocalamus asper*, em 20 hectares de terra, no município de Caldas Novas. Em 2016, já havia brotação com diâmetro satisfatório para a produção de brotos de bambu, em conserva, para consumo humano.

Os primeiros testes não foram muito satisfatórios, portanto, os produtores participaram de um curso de processamento de broto de bambu organizado pela Rede Bambu Goiás, na Escola de Agronomia da UFG, em Goiânia. Com os conhecimentos adquiridos no curso, deram início à produção comercial de broto de bambu em conserva.

Foram quatro anos de desenvolvimento, com degustações, experiências com receitas, rótulos e embalagens, e testes de comercialização, que culminaram na exportação de quatro toneladas de broto de bambu orgânico, a granel, para a Alemanha, no ano de 2019.

No ano de 2020, esta experiência foi trazida para o município de Nazário/GO, com o processamento e comercialização do broto de bambu em conserva em larga escala, para todo o Brasil, com a marca registrada Fazenda DaBarra, em duas modalidades: com e sem tempero.

Em Goiânia, o produto pode ser encontrado em pontos físicos de vendas, como o Supermercado Leve e o Empório Cerrado Alimentos. Os consumidores das demais cidades brasileiras podem comprar pela internet

via Mercado Livre, sendo que, na Grande São Paulo, está na categoria Supermercados Full.

Os brotos de bambu são uma refeição leve e diferente, trazem benefícios para a saúde, como fortalecimento da pele, unhas e cabelo, além de auxiliar no sistema nervoso. Melhora a memória, garante o bem-estar dos neurônios e ainda evita o surgimento de doenças cerebrais, como o mal de Alzheimer. O broto de bambu ainda ajuda a reduzir os níveis de colesterol ruim (LDL) no sangue. O broto de bambu é muito utilizado na culinária asiática, adicionado a várias receitas. Na culinária brasileira o broto de bambu tem sido utilizado em substituição ao palmito, em saladas, massas, aves ou carnes. 🌱

Divulgação



# Aprendendo com as lições do bambu chinês

“Não há que ser forte. Há que ser flexível”. Provérbio chinês

por **Cristiane Ribeiro**

Desde 2019, o Brasil participa oficialmente da Organização Internacional de Bambu e Rattan (INBAR), a maior organização intergovernamental do setor no mundo, fundada em 1997 e sediada em Pequim, na China. Ao longo de seus 25 anos de atuação, propaga-se que o “INBAR tem feito uma diferença real na vida de milhões de pessoas e ambientes em todo o mundo”, em ações como a elevação dos padrões de negócios e o fortalecimento das capacidades locais em bambu e rattan, gerando milhares de empregos e fortalecendo as políticas sustentáveis.

Dentre os brasileiros que já fizeram treinamentos pelo INBAR na China, figura o diretor da Rede Paulista do Bambu (Rebasp), Moisés Medeiros Pinto, de Sorocaba, SP. Ele conta que o primeiro acordo oficial entre Brasil e China,

visando a transferência de tecnologia em bambu, foi firmado em Abril de 2011, no governo Dilma Roussef. “Foi através desse tratado que eu estive na China pela primeira vez em 2013, quando prestava colaboração consultiva junto ao Instituto Agrônomo – Campinas (IAC) com o pesquisador já falecido Dr. Antonio Fernando Caetano Tombolato, que foi também designado na época como a Autoridade Cooperante no Acordo Bilateral Brasil-China para o Bambu” relata Moisés.

Além dele, dezenas de pesquisadores, produtores e técnicos brasileiros tiveram a oportunidade de participar de treinamentos, missões e intercâmbios na China, com todas as despesas custeadas pelo governo chinês. “Só eu intermediei a viagem de cerca 24 pessoas a partir de 2015 em seminários presenciais e ainda a partir da pandemia Covid-2019 a participação de uma dezena de brasileiros em seminários virtuais”, conta Moisés, que voltou duas vezes ao país em 2014 e 2015 e também acompanhou a visita de comitivas de pesquisadores chineses a plantios de bambus e centros de pesquisa no Brasil, como: a Universidade de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em Florianópolis, Escola Superior de Agricultura e Agronomia Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo (Esalq-USP) em Piracicaba, SP, Instituto de Botânica de São

Divulgação



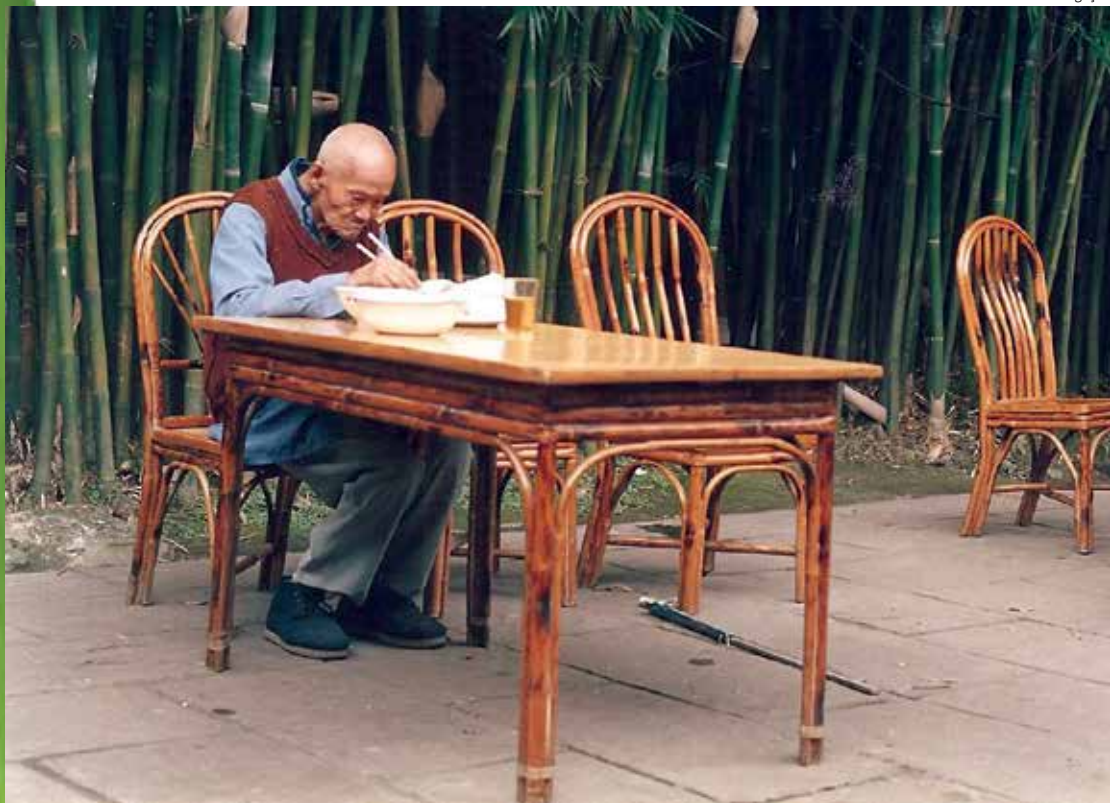
Moisés Medeiros Pinto, diretor da Rede Paulista do Bambu (Rebasp), em visita à China

Paulo (Ibot-SP), São Paulo, Capital, Centro de Pesquisa de Bambu e Fibras Naturais da Universidade de Brasília (Cpab-UNB) em Brasília, DF, Universidade Federal do Acre e Embrapa Acre, na capital Rio Branco, Instituto Agromômico - Campinas e suas coleções de bambus nas UPD's de Tatuí, Ribeirão Preto e Pindorama em SP.

Em 2015, uma coletânea das cer-

ca de 256 espécies de bambus nativos do Brasil, pesquisada por ele junto a outros dois pesquisadores brasileiros, a convite do pesquisador chinês: Dr. Xia Nianhe, foi publicada no Journal of Tropical and Subtropical Botany do South China Botanical Garden (SCBG-CAS) em Guangzhou, província de Guangdong sob o título: Diversity of bamboos in Brazil. 🌱

Divulgação



O uso do bambu para móveis e residências é uma prática comum na China

Divulgação



Casa em bambu Lin\_An Zhejiang

## O Bambu na China

Tradicionais provérbios chineses ensinam que, mais que fortes, precisamos ser flexíveis como o bambu para alcançar nossas metas e objetivos de vida. Com uma cultura milenar de uso do bambu, a China é, sem dúvida, a maior autoridade mundial em relação a essa planta. O país dispõe de aproximadamente 600 espécies de bambu nativas, que representam quase a metade de todas as espécies existentes no mundo. Nos últimos 40 anos, massivos investimentos em pesquisa tecnológica possibilitaram o desenvolvimento contínuo de novos produtos industrializados nos diversos segmentos da cadeia produtiva.

Na China, o bambu é utilizado para tudo, da alimentação à geração de energia e fabricação da carenagem do trem de alta velocidade, passando por modernos e resistentes materiais de construção, artesanato, móveis, decoração, tecidos, cortinas, jangadas. Com a modernização das fábricas, adoção de elevados padrões de qualidade e eficiência, o bambu possibilita à China um expressivo ganho econômico nos mercados interno e externo. Conforme publicação: "INBAR (2022) Trade Overview 2020: Bamboo and Rattan Commodities in China, INBAR: Beijing, China", este montante em produtos oriundos de bambus exportados foram da ordem de US\$ 2.21 bilhões. Os gráficos e anexos a seguir retirados do artigo do INBAR ilustram esses dados:

Conforme o anexo 1, o Brasil ocupou a 16ª. posição como parceiro em commodities exportados pela China em 2020.

Além, do INBAR, outros grandes institutos trabalham diretamente com o bambu na China: China National Bamboo Research Center (CBRC) em Hangzhou, capital da província de Zhejiang, Research Institute of Subtropical Fores-

try of the Chinese Academy of Forestry (RISF-CAF), na cidade de Fuyang, província de Zhejiang, Bamboo Research Institute of Nanjing Forestry University (NFU), na cidade de Nanjing, capital da província de Jiangsu, Yunnan Academy of Forestry (YAF), em Kunming, capital da província de Yunnan, South China Botanical Garden of the Chinese Academy of Sciences (SCBG-CAS), em Guangzhou, capital da província de Guangdong e também o Beijing Forestry Machinery Research Institute of the State Forestry and Grassland Administration (BFMRI), da capital, Beijing.

Atualmente, os acordos oficiais governamentais entre Brasil e China para cooperação mútua e transferência de tecnologia em bambu entre os respectivos Ministérios de Ciência e Tecnologia do Brasil e da China estão extintos. A expectativa é que possam ser retomados no novo governo, para que o setor brasileiro possa aprender com a experiência chinesa e de outros tradicionais países produtores de bambu e, assim, acelerar seu próprio processo de desenvolvimento sustentável. Terras para isso é que não faltam ao Brasil, uma vez que, segundo pesquisas, mesmo aquelas que foram degradadas pela mineração ou pecuária podem ser recuperadas pelo cultivo e produção do bambu.🌱

Divulgação



Montagem roda d'água Guilin Guangxi

# Bambu: da culinária à construção civil, o potencial desse vegetal multiuso

**Pedro Alves Correa Neto**

**M**undialmente conhecido, o bambu é amplamente utilizado como matéria prima para fins diversos pelos mais variados povos. Sua utilização vai desde a alimentação, passando pela geração de energia, artesanato, construção civil, até a produção industrial e a medicina e cosmética, entre centenas de outros usos e, segundo a revista Campo & Negócios, movimentam um mercado de cerca de 60 bilhões de dólares ao ano.

No Brasil não é diferente. Aqui, também, o bambu é bastante conhecido e está presente em todas as regiões do país, entretanto, seu potencial ainda não é aproveitado de forma ampla. Temos cerca de 4,5 milhões de hectares de bambu no território nacional, com uma produção de, aproximadamente, 150 mil toneladas/ano, ou seja, em que pese termos condições favoráveis para a ampliação da produção, ainda não temos uma capacidade produtiva relevante nem na produção nem no processamento.

O Brasil está de olho nesse potencial de aproveitamento do bambu e teve avanços tanto na produção primária, com técnicas de manejo e cultivo florestal, quanto em novas tecnologias como bioenergia e insumos para diversas indústrias, como celulose e construção civil, por exemplo, somando-se ainda a capacidade de fortalecimento social, considerando que a cultura do bambu se configura como instrumento de geração de renda para a agricultura familiar por meio, por exemplo, do manejo do bambu nativo.

Há, também, avanços nas políticas públicas, desde a lei de incentivo ao cultivo do bambu em 2011 com avanço para editais de chamadas de projetos de desenvolvimento, além de avanços institucionais com o fortalecimento das entidades representativas de produtores, de industriais e na academia.

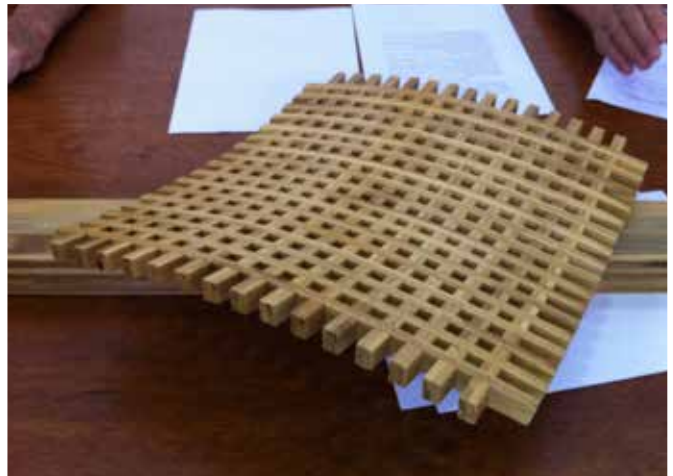
O desafio, então, é refletir sobre como promover a aceleração dessa magnífica cadeia produtiva, uma vez que o potencial existe, e aqui fica a provocação de que um elemento de aceleração primordial para a criação de interesse por parte de produtores e da indústria é a elaboração de planos de negócios capazes de ilustrar o resultado econômico, ambiental e social que iniciativas empreendedoras nas diversas possibilidades de utilização do bambu podem trazer. Perfis de oportunidades de negócio bem escritos, acessíveis e que detalhem mais claramente questões de oferta e demanda sobre o bambu, certamente criarão elementos de atratividade que permitam a tomada de decisão de investimento na cadeia produtiva do bambu.

Cabe, então, a cada entusiasta do bambu, manter o foco nos avanços já conseguidos, mas também construir um olhar criativo de modelos de oportunidades a serem aproveitadas para facilitar a materialização de novos empreendimentos e, assim, alçar o bambu a um maior aproveitamento do seu potencial de sustentabilidade e de geração de riquezas, promovendo a consolidação desse tão nobre produto. 🌱

Pedro Alves  
Correa Neto,  
diretor-geral  
do Serviço  
Florestal  
Brasileiro



GALERIA  
bambu







CADENA PRODUTIVA DO BAMBU PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Rede Brasileira do Bambu

# SEMINÁRIO NACIONAL DO BAMBU

Pirenópolis/GO de 16 a 18 novembro 2022

## Inscrição Gratuita

-  [www.redebrasileiradobambu.com.br](http://www.redebrasileiradobambu.com.br)
-  [rbbbambu@gmail.com](mailto:rbbbambu@gmail.com)
-  @snb.bambu
-  Universidade Estadual de Goiás  
(UEG) Câmpus Pirenópolis/GO

EXECUÇÃO

PROMOÇÃO

APOIO

