

5 Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Mário de; MELO E CASTRO, E.M. **Manual de Engenharia Têxtil**, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, v.1 e 2, mai. 1986, 1648p.

ATTENBOROUGH, David. Construção do Lar. **Série “Os Desafios da Vida”**. BBC-TV/ Australian Broadcasting Corporation/ Turner Broadcasting System Inc., 1991. Versão Brasileira Telecine 1996. Editora Abril. Videocassete (50 min.): VHS/NTSC, son.,color., dublado. Didático.

_____. A Invasão da Terra (49 min.); Os Tecelões da Natureza (49 min.). **Pequenos Monstros 1**. BBC-2005. Editora Abril, 2006. DVD, son., color., inglês, legendas em português. Didático.

AZEVEDO, Ana Lucia. Brasil: 8 séculos para conhecer biodiversidade. IN: **Jornal O Globo: Ciência e Vida**. Quarta feira, 22 mar.2006. 32p.

BAHAMÓN, Alejandro, **Arquitetura Efêmera Têxtil**, Lisboa: Instituto Monsa de ediciones S.A./ Dinalivro, 2004. 175p.

BEAUD, Michel. **Arte da Tese: Como redigir uma Tese de mestrado ou Doutorado, uma Monografia ou qualquer outro Trabalho Universitário**. Tradução Glória de Carvalho Lins.2.ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997. 176p.

BEZERRA, Marcelo. **Interações no Ensino e na Prática do Design e da Arquitetura**; orientador: José Luiz Mendes Ripper. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2004. 127p.

BISILLIAT, Maureen. **Pavilhão da Criatividade: Memorial da América Latina: Brasil**. São Paulo: Empresa das Artes, 1999. p.159.

BORTOLOTTI, Ieda Maria e GUARIM NETO, Germano. **O uso do camalote, Eichhornia crassipes (Mart.) Solms, Pontederiaceae, para confecção de artesanato no Distrito de Albuquerque, Corumbá, MS, Brasil**. *Acta Bot. Bras.* [online]. abr./jun. 2005, v.19, n.2 [citado 22mai2006], p.331-337. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062005000200016&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-3306.

BOUCHER, François. **20.000 Years of Fashion: The History of Costume and Personal adornment**. Expanded Edition. Nova York: Harry N. Abrams, 1987. 459p.

BRESCANSIN, Janaína. **Comportamento à Fratura de Compósitos de Matriz Cimentícia Reforçada com Polpa de Bambu**. Orientadores: Darwish, Fathi Aref Ibrahim; Kroshov Ghawami. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação de Mestrado – Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia-PUC-Rio. 72p.

BROWN, Rachel. **The Weaving, Spinning, and Dyeing Book**. Nova York: Alfred ^a Knopf, 2002. 326p. 2.ed. revisada.

BUCHANAM, Richard. The Idea of Confort, - IN: MARGOLIN, Victor e BUCHANAM, Richard. **The Idea of Design**, 3.ed. Cambridge , 1998. The MIT Press, 285p.

CAPRA, Fritjof. **As Conexões Ocultas: Ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Editora Cultrix, 2002, 296p. tradução: Marcelo Brandão Cipolla.

CARDOSO[Denis], Rafael. As origens históricas do designer: algumas considerações iniciais. **Estudos em design**. v.4, n.2, dez 1996. 59-72p.

CASTRO, Eduardo Viveiros de. Sociedades indígenas e natureza na Amazônia. 116-117p./ GIANNINI, Isabelle Vidal. Da exploração predatória ao manejo florestal. USP/MARI/Instituto Socioambiental. 351-353p./ GRAY, Andrew. O Impacto da conservação da Biodiversidade sobre os Povos Indígenas. 109-124p./ SANTOS, Laymert Garcia dos. Biodiversidade e sociodiversidade.122p./ VIDAL, Lux; SILVA, Aracy Lopes da. O Sistema de Objetos nas Sociedades Indígenas: Arte e Cultura Material. 369-402p. [IN] SILVA, Aracy Lopes da(Org.). **A Temática Indígena na escola, novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995.

CERQUEIRA, Vicente. O Homem e as Técnicas: Um Estudo das Relações Primárias do Fazer Técnico - **AEnD Revista**. Rio de Janeiro: Estudos em Design, v.2, n.1. jul. 2004, PUC-Rio – PUCB. 1994. 112p.

DANTAS, Marcelo et al. **Antes, História da Pré-História**, Exposição “ANTES”, no CCBB em 2004, citação na sala da exposição, sobre tecnologia. CENTRO CULTURAL BANCO DO BRASIL. Rio de Janeiro: Editora Gráficos Burt e CCBB, 2004. 300p.

DE ALBUQUERQUE, Severino Gonzaga; LIMA, Guilherme Ferreira da Costa; SOARES, José Givaldo Góes. **Contribuição ao conhecimento do caroá (*Neoglaziovia variegata* (Arr. Cam.) Mez.) na caatinga de Pernambuco. IPA. Disponível em: <<http://www.ipa.br/RECU/recur03.htm>> Acesso em: 13jul2005**

DE VASCONCELOS, Augusto Carlos. **Estruturas da Natureza - Um estudo da interface entre biologia e engenharia**. São Paulo: Studio Nobel, 2000. 311p.

DULLEY, Richard Domingues. **"Oportunismo...o inimigo número um da agricultura orgânica"**. Disponível em: <www.megaagro.com.br/organica/oportunismo.asp> 4 jul 2000. Acesso em: 21mai2006.

ECO, Umberto. **Como se faz uma Tese**. Editora Perspectiva. São Paulo: 2000. 170p. 15ª reimpressão.

ELIAS, Bruno Scalise. Membranas Tensionadas: permanentes ou efêmeras? **Revista Assentamentos Humanos**, Marília: 2002. v.4, n. 1, 59-71p. Disponível em:<http://www.unimar.br/fea/assent_humano4/membranas.htm> Acesso em: 31 mar2005.

EMERY, Irene. **The Primary Structures of Fabrics**. The Textile Museum, Washington, D.C. Londres: Thames and Hudson. 1994.P.341.

ENGEL, Heino. **Sistemas de Estruturas**. São Paulo: Hemus Editora Limitada,1981. p.276.

ERHART, Theodor [e outros]. **Curso técnico têxtil: física e química aplicada, fibras têxteis, tecnologia**. São Paulo, EPU/EDUSP, 1975(vol. 1)72p.; 1975-1976(vol.2)87p.; 1975-1976(vol.3)56p.

EVERS, Inge. **FELT-MAKING: techniques and projects**. Carolina do Norte: Lars Books, 1987. 87p.

FERNANDES, J. Loureiro. **Sobrevivências de tecnologia arcaica portuguesa nas prensas de mandioca brasileiras**. Curitiba: Publicação do Conselho de Pesquisas da Universidade do Paraná-Etnologia n.1, 1964. 40p.

FERREIRA, Francisco Ricardo; BUSTAMANTE, Patrícia Goulart Pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Disponível em: <<http://www.biodiversidadedaamazonia.com.br/curaua.htm>>

FREIRE, Eleusio Curvelo. Algodão colorido (EMBRAPA). IN: **Galeria de Inventores Brasileiros - Biotecnologia**. Disponível em: <<http://inventabrasilnet.t5.com.br/algod.htm>> Acesso em: 21 jun. 2006.

FONSECA, Maurílio M. (Capitão-de-mar-e-guerra). **Arte Naval**. Composto e impresso no Serviço Gráfico do IBGE, em Lucas-GB, Brasil. 2.ed.set.1960. (1ed. abr1954).

FORTY, Adrian. **Objects of Desire: design and society 1750-1980**. London - England, Thames and Hudson, 1986. 256p.

FÜLLER, Richard Buckminster. **Synergetics: explorations in the geometry of thinking**. 1982. Macmillan Publishing Company, 1ed. NY, E.U.A.. 878p.

FUNARTE. Instituto nacional do Folclore. **Artesanato brasileiro: rendas**. 2 ed. Rio de Janeiro, 1986. 96p. il.

GARAVELLO, M.E.P.E. (e outros). A Fibra da Bananeira como Matéria Prima no Design.- **Anais P&D Design 98** - 3o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, RJ, v.21. PUC-Rio, 25 a 28 de outubro de 1998.

GHAVAMI, Khosrow. **Propriedades dos bambus e suas aplicações nas obras de engenharia, arquitetura e desenho industrial**. 1995. 201 f.

GAZZONI, Décio Luiz. **A Revolução Industrial do Século XXI**. AGROLINK. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/colunistas/pg_detalhe_coluna.asp?Cod=919> 20 mar. 2005. Acesso em: 14nov2005.

GERNGROSS, Tillmann U.; SLATER, Steven C. **How Green are Green Plastics?** Scientific American. Ago. 2000. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Biodegrade/Green-PlasticsAug00.htm>> Acesso em: 15 jan. 2006.

GOETTLICH, Paul. **Get Plastic Out Of your Diet**, 2003. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Biodegrade/Oxymoron-Biodegradable-Plastic5dec04.htm>> Acesso em 20mar2006.

_____. **Is Biodegradable Plastic an Oxymoron Just as Recyclable Plastic?**, 2004. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Biodegrade/Oxymoron-Biodegradable-Plastic5dec04.htm>> Acesso em: 20mar2006.

HAUSSMANN, Giovani. Cultivo. In: **Homo-domesticação/ Cultura Material (Enciclopédia Einaudi)**, Lisboa, v. 16. Imprensa Nacional/ Casa da Moeda, 1986. 81-107p.

HIDALGO-LÓPEZ, Oscar. **Bamboo-The gift of the gods**. Bogotá: Oscar Hidalgo-López Editor, 2003. 553p.

HORROCKS, A.Richard, ANAND, S.C. **Handbook of Technical Textiles**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2000. 376p.

INGBER, Donald. "The Architecture of Life", **Scientific American**, January 1998. Disponível em :

KRIPPENDORFF, Klaus. On the Essential Contexts of Artifacts or on the Proposition that "Design Is Making Sense (of Things)", 156-184p. [IN]

MARGOLIN, Victor e BUCHANAN, Richard. **The Idea of Design**, Cambridge , 1998. The MIT Press, Terceira Edição, 285p.

LE GOFF, Jacques. Memória. In: Memória/ História (**Enciclopédia Einaudi**), Lisboa, v.1. Imprensa Nacional/ Casa da Moeda, 1986. 11-50p.

LEME, Fernando Betim Paes. **Construção com "fibrosolo": um estudo de caso sobre o resgate da técnica de taipa e seus efeitos no ambiente de clima tropical úmido com estação seca e chovas de verão**; orientador: José Luiz Mendes Ripper. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2003. 137p.

LEROI-GOURHAN, André. Evolução e técnicas. (tradução de Fernanda Pinto Basto). São Paulo, Edições 70, 2v. 1984. 251p.

_____. O gesto e a palavra (tradução de Emanuel Godinho). Lisboa: Ed.70, 2v. 1987.

LIMA, Pedro Jorge B.F. Algodão Orgânico: bases técnicas da produção, certificação, industrialização e mercado. IN: **VIII Reunião Nacional do Algodão 1995**, 28 de agosto a 1 de setembro de 1995, Paraná: ESPLAR, Centro de Pesquisa e Assessoria. Disponível em: <http://www.naturalrural.com.br/conteudo/algodao_organico_bases_tecnicas.doc> Acesso em: 21 jun. 2006.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. Tradução: Freddy Van Camp.1.ed.São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2001, 206p.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, v.1, 4.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002, P.384.

_____, vol.2, 2.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002, P.384.

LORENZI, Harri...[et al.]. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004, P.432.

MACZAK, Antoni. Produtos. In: **Homo-domesticação/ Cultura material (Enciclopédia Einaudi)**, v.16. Lisboa: Imprensa Nacional/ Casa da Moeda, 1986. 108-139p.

MALDONADO, Tomás. The Idea of Comfort, - IN: MARGOLIN, Victor e BUCHANAN, Richard. **The idea of design**, 3.ed. Cambridge , 1998. The MIT Press, 248-256p.

MANO, Eloísa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V.; BONELLI, Cláudia M.C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 1. ed. - São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 182p.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis, os requisitos ambientais dos produtos sustentáveis**. 1. ed. São Paulo. Edusp, 2002. 367p.

MARCOS, Almiro. Cocos vazios desafiam limpeza. **O Popular**, Goiânia, 12 ago. 2002. Cidades, p.3.

MATO, Yukie (e outros). **Plastic Resin Pellets as a Transport Medium for Toxic Chemicals in the Marine Environment Environ**. Sci. Technol. 2001, 35, 318-324. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Pellets-Transport-Medium.htm>>
Acesso em: 10 dez. 2006.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento: as bases da compreensão humana**; tradução: Humberto Mariotti e Lia Diskin; ilustração: Carolina Vial, Eduardo Osório, Francisco Olivares e Marcelo Maturana Montañez-São Paulo: Palas Athena, 2001. 288p.

MICHAELIS: moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998-(Dicionários Michaelis). 2259p.

MIRANDA, Maria Izabel Barrozo; RIBAS, Viviane Gaspar. Design de Moda e Desenvolvimento Sustentável, Coleção Mãe da Mata. **Anais do 2º. Congresso Internacional de Pesquisa em Design 2003**. Disponível em: <http://www.design.ufpr.br/P_amp_D_2003_-_Design_de_Moda__Desenvolvimento_Sustentavel_1_._.Colecao_Mae_da_.pdf>

MOORE, Capt. Charles. **Plastic is Drastic: World's Largest 'Landfill' is in the middle of the Ocean**. AMRF-Algalita Marine Research Foundation, 2002. Disponível em:<<http://www.mindfully.org/Plastic/Ocean/Ocean-Plastic-Landfill-Algalita1nov02.htm>> Acesso em: 10 abr. 2006.

MOREIRA, Luís Eustáquio. **Aspectos singulares das treliças de bambu : flambagem e conexões**; orientador: Khosrow Ghavami. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil, Rio de Janeiro, 1998. 280p.

_____. **Desenvolvimento de estruturas treliçadas espaciais de bambu**; orientador: GHAVAMI, Khosrow. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia, Rio de Janeiro. 1991. 172f.

OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de. A importância da Inclusão dos Parâmetros ambientais no Ensino de Graduação de Design. **Anais do VI ENESD.....**, fev 1997. 0133-0144p.

PATRIOTA, Fernando Roberto Barros. **Industrialização do Caroá no Sertão de Pernambuco: Um Processo Interrompido (1932-1955).....** Disponível em: <<http://www.biblio.ufpe.br/libvirt/teses/historia/frb92.htm>> Acesso em: 8 jul.2005

PESSIS, Anne-Marie. Inovação técnica e sobrevivência. IN: **Antes, História da Pré-História**, Exposição "ANTES", no CCBB em 2004, CENTRO CULTURAL BANCO DO BRASIL. Rio de Janeiro: Editora Gráficos Burt e CCBB, 2004. 300p.

POSEY, Darrell A. Introdução. Etnobiologia: teoria e prática. [IN]**Suma Etnológica Brasileira**. RIBEIRO Darcy(Edit.); RIBEIRO, Berta(Coord) vol I- Etnobiologia. 2.ed. Petrópolis: FINEP/Editora Vozes, 1987. (15-25). 303p.

QUEIROZ, Leila Lemgruber. **O lixo urbano e a questão do Ecodesign: a relevância do plástico biodegradável**. Orientador: Alfredo Jefferson de

Oliveira. – Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de artes e Design, 2003. 149p. Dissertação(mestrado).

RESTANY, Pierre. **El poder del arte - Hundertwasser: el pintor-rey con sus cinco pieles**. Köln/ London/ Los Angeles/ Madrid/ Paris/ Tóquio: Tashen, 2003(?). 96p.

REVISTA BIOTECNOLOGIA CIÊNCIA & DESENVOLVIMENTO. **Arqueologia do lixo permite estudos sobre sociedade contemporânea**. Fonte: Agência USP de Notícias, São Paulo, 24 jun. 2005. Seção Bionotícias. Disponível em: < <http://www.biotecnologia.com.br/bionoticias/noticia.asp?id=1675>> Acesso em 19 jun. 2006.

RIBEIRO, Berta G. **A Civilização da Palha: A Arte do trançado dos Índios do Brasil**. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas-Dissertação de doutoramento. 1980, 590p.

_____. **Suma Etnológica Brasileira**. RIBEIRO Darcy(Edit.); RIBEIRO, Berta(Coord) v.1. Etnobiologia. 2.ed. Petrópolis: FINEP/Editora Vozes, 1987. 303p.

_____. **A Itália e o Brasil Indígena**. Rio de Janeiro, Index Editora, 1983, 150p.

_____. **Dicionário do artesanato Indígena**. Belo horizonte: Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo 1988. 344p.

_____. **O artesão tradicional e seu papel na sociedade contemporânea**, Rio de Janeiro, FUNARTE/ Instituto nacional do Folclore, 1983. 189p.

RIBAS, Marcos Caetano; RIBAS, Rachel Joffilyl. Tipiti IN: **O modo de fazer – Estudo sobre alguns processos de confecção artesanal na cidade de Paraty**. FUNDAÇÃO FORD-BRASIL. Paraty, 1983/84. 28-33p.

RICHARDSON, Roberto Jarry e colaboradores. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. Editora Atlas S.A. 3.ed. revista e ampliada, São Paulo: 1999, 334p.

RIPPER, José Luiz Mendes; FINKIELSZTEJN, Beatriz. Estruturas Biotêxteis e suas aplicações em objetos de Design e Arquitetura [IN] **Anais do 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, Rio de Janeiro, 12 a 15 de outubro de 2005. Rio de Janeiro: ANPEDESIGN, 2005.

ROBINSON, Rowan. **O Grande Livro da Cannabis: guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental**. Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.135p.

RYBCZYNSKI, Witold. **CASA: Pequena História de uma Idéia**. Editora Record. 3. ed. Rio de Janeiro, 2002. 261p. Tradução: Betina Von Staa.

SÁ, Cristina; LAMBERT, Alberto Felipe; OLIVEIRA, Daniela Ribeiro de. **Novos projetos, antigas tradições**. Brasília: Brasil Indígena, v.1, n. 4, maio-junho 2001. p.30-35.

SAHASHI, Kei(editor). **EXQUISITE: The Wolrd of Japanese Kumihimo Braiding**. Tokyo/ Nova York: Kodansha International, 1988, 120p.

SANTANA, Pedro Ariel(editor). **Artesãos do Brasil**. Editora Abril, 2002, 205p.

SAUER, Carl O. As plantas cultivadas na América do Sul Tropical. [IN]**Suma Etnológica Brasileira**. RIBEIRO Darcy(Edit.); RIBEIRO, Berta(Coord) v.1.Etnobiologia. 2.ed. Petrópolis: FINEP/Editora Vozes, 1987. (59-93). 303p.

SCHOCK, Hans-Joaquim: **Soft shells: design and technology of tensile architecture**. Basel; Berlin; Boston: Birkhäuser, 1997. 178p.

SCHMIDT, Wanda Lúcia, (org). **Microtesouro Têxtil**. Brasília, SENAI/ DN, 1999. 2v. Vocabulário Estruturado, v. 1, Glossário, v.2. 192p./ 114p.

SILVA, José Augusto Marinho. A utilização da Fibra de Coco na Indústria automobilística. **Anais P&D Design – 3º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, PUC-Rio.v.2. Rio de Janeiro. 25 a 28 out. Rio de Janeiro, 1998, p.0727-0736.

Synthetic Sea: Plastic in the Ocean, AMRF-Algalita Marine Research Foundation, produtor DONALD, Bill Mac, transcrição de video (mindfully.org.), *Plastic in the Open Ocean, 2001*. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Synthetic-Sea-Moore.htm>> Acesso em: 10 jan. 2006.

THACKERAY, Beata. **L'Art du papier: lê fabriquer, lê decorer, lêmpoyer**. Paris: Gründ, 1997. 160p.

TRIGUEIRO, André. **Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação**. São Paulo: Editora Globo, 2005. 303p.

_____. **Casca de coco é o grande problema dos centros urbanos do país, apesar da venda ser muito rentável na área de fruticultura**. Rádio CBN, 29nov2003. Entrevistador: R. SIMON. Entrevista concedida ao Mundo Sustentável da Rádio CBN.

VELHO, Gilberto. Memória, Identidade e Projeto IN: **Projeto e Metamorfose-Antropologia das Sociedades Complexas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999. 137p.

VELTHEM, Lúcia Hussak van. Equipamento doméstico e de trabalho. [IN] **Suma Etnológica Brasileira**. RIBEIRO Darcy(Edit.); RIBEIRO, Berta(Coord.) 2.ed: FINEP/Editora Vozes:1995.108p.

WYROBISZ, Andrzej. Materiais. In: **Homo-domesticação/ Cultura Material (Enciclopédia Einaudi)**, v. 16. Lisboa: Imprensa Nacional/ Casa da Moeda, 1986. 48-80p.

ZÖLLNER, Frank; NATHAN, Johannes. **Leonardo da Vinci – Desenhos e Esboços**. Ed. Paisagem distribuidora de Livros Ltda. v.2I, Tashen GmbH. Edição em exclusivo para paisagem, 2005.

Comissão Brundtland, Nova York, 1987

6 Referências Eletrônicas

ABREA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPOSTOS AO AMIANTO
www.abrea.com.br
Acesso em 06ago2006

AGÊNCIA BRASIL
www.radiobras.gov.br
http://www.radiobras.gov.br/ct/2001/materia_110501_4.htm
Acesso em: 28jun2005

ALGALITA MARINE RESEARCH FOUNDATION
www.algalita.org
Acesso em: 11jan2006

ALGUITA
www.alguita.org
Acesso em: 11jan2006

ARACRUZ CELULOSE
www.aracruz.com.br
http://www.aracruz.com.br/web/pt/curiosidades/curios_histpap.htm
http://www.aracruz.com.br/web/pt/curiosidades/curios_faq8.htm
Acesso em: 24jun2006

BIOTENSEGRETY
www.biotensegrety.com
Acesso em: 30mai2006

COMPANHIA TÊXTIL DE CASTANHAL
<http://www.castanhal.com.br>
Estilista lança em São Paulo tecido ecologicamente correto. Disponível em:
<<http://www.castanhal.com.br/juta.htm>. 2004-12-11>
Acesso em: 21mai2006

ECOLOGIA.INFO
www.ecologia.info
PUTZ, Francis E. Ecologia das Trepadeiras. Disponível em:
<<http://www.ecologia.info/trepadeiras.htm>>
Acesso em: 23jun2006.

EMATER-EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
www.emater.com.br
<http://www.emater-rondonia.com.br/Buriti.htm>
Acesso em: 24jun2006.

EMBRAPA ALGODÃO
<http://www.cnpa.embrapa.br>

<http://www.cnpa.embrapa.br/algodao/arboreoorganico.html>
Acesso em: 24jun2006

ESALQ-ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ
www.esalq.usp.br
Acesso em: 4ago2006

ESDI-ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL
www.esdi.uerj.br
Bananaplac. Disponível em: <<http://www.esdi.uerj.br/bananaplac/index2.html>>
e <<http://www.esdi.uerj.br/novidades/index.html>> Acesso em: 24jun2006

ESPLAR
www.esplar.org.br
<http://www.esplar.org.br/publicacoes/algodao.htm>
acesso em: 24jun2004

ETNO BOTANY COLOURS
www.centroflora.com.br
Acesso em: 23jun2006

ETNO BRASIL
www.etnobrasil.com.br
Acesso em: 11dez2005

FOLHA ONLINE
www.folha.com.br
FIDALGO, Janaína. Jalapão-Mumbuca. Disponível em:
<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/turismo/americanosul/brasil-jalapao-mumbuca.shtml>> Acesso em: 28jun2005.
PHILLIPS, Oliver. Crescimento anormal de cipós pode afetar o ecossistema. Reuters, Londres, 14ago2002. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/reuters/ult112u19869.shtml>> Acesso em: 24jun2006.

FUNDAÇÃO DALMO GIACOMETTI
Criado e desenvolvido por Daniel M. Silva.
http://www.giacometti.org.br/html/artigo_exibe.cfm?Id=5
Acesso em 10set2005.

IBD – INSTITUTO BIODINÂMICO
www.ibd.com.br
Acesso em: 4ago2006

IMAGINÁRIO PERNAMBUCANO
www.imaginariopernambucano.com.br
www.imaginariopernambucano.com.br/areasdeatuacao_caroalina.shtml
Acesso em: 8jul2005

ITAPAGÉ S.A. – CELULOSE, PAPÉIS E ARTEFATOS
www.itapage.com
Acesso em: 24jun2006

KENNETH SNELSON
www.kennethsnelson.net
Acesso em: 30mai2006

LACEMAKING CENTRAL
www.lace.lacefairy.com
Acesso em: 14mar2006.

METÁLICA.
www.metlica.com.br
BIANCHI, Giselly Marchese. Tese de formatura (parcial). Disponível em:
<http://www.metlica.com.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=958> Acesso em: 8abr2005.
FAKRI, Voldemir Braz. Comentário técnico, sobre membranas tensionadas em geral. Matéria enviada especialmente para o Portal Metálica. Disponível em:
<http://www.metlica.com.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=962> Acesso em: 5abr2005.

MINDFULLY
www.mindfully.org
Acesso em: 11jan2006

NHANDUTI DE ATIBAIA
www.nhandutideatibaia.com.br
Acesso em: 14mar2006.

O CASULO FELIZ
www.ocasulofeliz.com.br
Acesso em: 21mai2006

PLANETA ORGÂNICO
www.planetaorganico.com.br
<http://www.planetaorganico.com.br/pecorgjul1.htm>
<http://www.planetaorganico.com.br/pecorgjul2.htm>
<http://www.planetaorganico.com.br/pecorgjul3.htm>
Acesso em: 8mai2006

PLANTAS DO NORDESTE
<http://www.plantasdonordeste.org/artesas.htm>
http://www.plantasdonordeste.org/petrobras/visao_geral.htm
http://www.plantasdonordeste.org/petrobras/objetivos_acoes.htm
http://www.plantasdonordeste.org/petrobras/grupo_mulheres.htm
http://www.plantasdonordeste.org/petrobras/pesq_intercambio.htm
<http://www.plantasdonordeste.org/petrobras/comercializacao.htm>
Acesso em: 24jun2006.

PORTAL BIONOTÍICAS
www.biotecnologia.com.br
<<http://www.biotecnologia.com.br/bionoticias/noticia.asp?id=1675>> Acesso em: 20mar2006

PORTAL DO ARTESÃO
www.portaldoartesao.org.br

Guia Prático do Artesão. Disponível em:
<http://www.portaldoartesao.org.br/noticias/noticia_0508.htm#> Acesso em:
24jun2006.

PROJETO COCO VERDE
www.projetococoverde.com.br
Reportagem sobre o Projeto Coco Verde – Rádio CBN –
Nov. 2002. André Trigueiro, Mundo Sustentável.
Disponível em: <<http://www.radioclick.globo.com>> Acesso em: 19jun2006

REVISTA NOSSO PARÁ.
www.revistanossopara.com.br
<http://www.revistanossopara.com.br/conteudo.php?edicao=7&indice=35>
Acesso em: 30abr2005.

ROTA BRASIL OESTE.
<http://www.brasil Oeste.com.br/noticia/1182/jalapao-capim-dourado>
Acesso em: 30abr2005.

SOS MATA ATLÂNTICA
www.sosma.org.br
http://www.sosma.org.br/?secao=conteudo&id=3_5
Acesso em 19mar2006

<http://www.biblio.ufpe.br/libvirt/teses/historia/frb92.htm> Acesso em: 8jul2005

WEB-RESOL-INSTITUTO PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DE
INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE
Coco: saboroso, saudável e útil. Disponível em:
<<http://www.resol.com.br/curiosidades2.asp?id=1628>> Acesso
em:4ago2006.

7.1. Anexo

Entrevista: Oscar Hidalgo-López

Entrevista a Oscar Hidalgo-López, por Beatriz Finkielsztejn, em 22 de junho de 2005, LILD, Laboratório de Living Design, PUC-RJ, Rio de Janeiro, Brasil (Figura 179).

O Sr. atua com arquitetura, certo? Qual a sua formação profissional, e quando e como começou o seu interesse pelo bambu?

Bem, primeiro eu me formei pela Universidad Nacional de Colombia como arquiteto, em Bogotá, na Colômbia, e... Quando meu interesse pelo bambu começou? Desde que era criança praticamente, e... Eu nasci em uma casa de bambu, porque os povoados e as cidades no Estado de Caldas, na Colômbia, onde eu nasci, eram, em sua totalidade, de bambu. Mas é um bambu que você pode ver no livro. É uma moradia que era revestida exteriormente com um morteiro de cimento. Então hoje em dia não se sabe se esta é de tijolo ou de bambu? Então nesta região onde eu nasci, os pobres davam um acabamento muito regular à casa, e as famílias ricas sempre ofereciam muitos empregos com os acabamentos...E...As portas e as janelas tinham uns acabamentos especiais, muitos feitos em madeira! Então assim se diferenciavam as classes...As classes baixas... Mas ambas usavam o bambu na construção...Não sei se me entende. Bem...Um dia...e...Comecei. Quando eu fui à Universidade. Digo, antes de chegar à Universidade. Na Colômbia havia uma rejeição a tudo que fosse bambu. Então quando eu ingressei na Universidade, me lembro que fizeram um trabalho para fazer uma casa. Então eu lhe perguntei. Uma casa...Que cada um deveria desenhar uma casa...e...Quando eu perguntei ao professor se poderia desenhar uma casa de bambu, ele me disse: "você está louco?! Como passa na sua cabeça dizer-me semelhante bestialidade? Você veio aqui para aprender a construir com concreto e com tijolos! Nem madeira, nem bambu admitimos aqui." Isto era o que havia como certo na Universidade.

Em que ano?

Isso foi no ano 1959... Que comecei a estudar na Universidade. Quase que não podia nem falar de bambu e se...e...como arquiteto e... Bem, mas quando eu saí da Universidade meu interesse era continuar estudando a Guadua, como se chama na Colômbia, mas eu não sabia que a Guadua era um bambu porque não havia estudos sobre ele. Então um dia, eu era professor já da Universidade, e...E um dia recebi de um amigo uma cartilha



Figura 1 – Oscar Hidalgo-López.

que dizia “o bambu como material de construção” e nesta cartilha encontrei que o bambu da Colômbia era o melhor bambu que existia na América e dizia: “o melhor bambu”. Então, nesse dia, abriram-se as portas para estudar bambu, que era a *Guadua* que eu não sabia que era um bambu, e eu pensava que era uma árvore. E são duas coisas completamente diferentes, como vou dizer mais adiante. Então, como não havia nada aqui, de estudos sobre o bambu, decidi ir-me ao Japão e às Filipinas. Mas primeiro eu não tinha dinheiro. Pois então construí dois edifícios para bancos em Bogotá, na Colômbia e... Ganhei alguns centavos...E, com isso, eu fui para os Estados Unidos primeiro. E aí decidi dedicar-me a trabalhar com uma companhia que me deu a oportunidade de trabalhar,...Uma companhia chamada Bechtel, em Nova York, como um desenhista de décima categoria, porque não havia nem o décimo. Quer dizer, do mais baixo. E aí, nesta companhia, comecei a ascender de posto: desde o mais baixo até que cheguei a designer da companhia. Então fui transferido para Washington para desenhar plantas nucleares. Então fui ao Japão e encontrei então um PARAÍSO de informação. Estive no Japão, na Universidade de Tóquio e nas Filipinas, no Instituto de Bambu. Essas experiências me ajudaram muito nos estudos que estava fazendo, e lá encontrei uma quantidade de aplicações com materiais, de acabamentos, em construção, em compensados e...tudo o que se pode fazer com bambu. Então regressei com toda a informação que tinha à Colômbia, e me dediquei a escrever um livro explicando o que era o bambu. Que a *Guadua* era um bambu e não uma árvore, como se acreditava na Colômbia. Então toda a informação que eu recolhera coloquei no livro e...Depois, quando se publicou o livro vieram os comentários dos engenheiros florestais contra mim, dizendo: “como pode um arquiteto, que não era especialista em madeira nem nada, dizer que a *Guadua* era um bambu, sendo que a *Guadua* era madeira!” Se pode imaginar a ignorância que havia nas escolas de silvicultura. Então foram brigas constantes. Na Universidade me dediquei a estudar e fazer estudos das propriedades mecânicas da *Guadua*, e já se puseram a descobrir que a *Guadua* é um material extraordinário. Bem, esta foi a forma com que eu dei meu primeiro passo nesta coisa de bambu.

Além da atividade em arquitetura, o Sr. exerce também outra atividade? Poderia descrever essa atividade, qual a formação necessária, quais são as limitações técnicas, e equipamentos que você precisa usar e conhecer?

Veja, quando eu comecei a estudar as propriedades físicas e mecânicas do bambu, somente uma atividade me ajudou a realizar alguns estudos, porque ninguém estava interessado em fazer estudos originais sobre a *Guadua*. Então me dediquei a trabalhar, como te dizia, a estudar as propriedades mecânicas e encontrar uma resistência... A *Guadua* tem uma resistência tremenda...Em alguns casos,

chega a ser um pouco superior à do aço, como demonstram as investigações realizadas por Yeh em Taiwan, em 1995, que deu uma resistência máxima do feixe vascular de aproximadamente 13.700 kg. Quando se trata da fibra, a fibra do bambu tem uma resistência tremenda, algumas maiores que o aço. Na Guadua temos uns feixes vasculares, onde estão os condutores... e estão todos os feixes vasculares rodeados de fibras. Da área que existem fibras depende a resistência do bambu. Isto pode-se ver ampliando, em uma fotografia, e pode-se determinar se o bambu tem grande resistência por exemplo à tração, à compressão ou para outros propósitos. Bem, o problema que tive foi que muitas poucas entidades me ajudaram nisso. “Quem quer estudar a Guadua?” Eu era como um louco. “Um louco de começar a trabalhar com um material de pobres!” É, mas você não sabe o que temos. Bem, assim começou a coisa...e fui estudar na Ásia e...E lá fui complementando as coisas e fazendo mais investigações. Sai de lá, da Universidade já completei como uns 18 anos e saí...E montei uma fábrica...Uma oficina! Fábrica soa como um Rockefeller, uma oficina de desenvolver as técnicas na Colômbia de bambu laminado, com extraordinária resistência...e que se pode fazer qualquer coisa: curvas, ou o que for. E aí comecei a descobrir o potencial extraordinário, tanto assim que agora vim ao Brasil...a convencer pessoas para começar a trabalhar em laminados em estruturas e na fabricação de móveis de bambu.

O Sr. também tem uma experiência acadêmica. Poderia nos falar um pouco desta sua experiência?

Sim. Estive na Universidade. Estive... Primeiro eu fundei um Centro de Investigação que se chamava CIBAM, Centro de Investigação de Bambu, na Universidade. Até os desenhistas eu tinha que pagar do meu bolso porque a Universidade não tinha como pagar. Então o salário ia todo pagar as pessoas que me ajudavam e aí foi onde fiz estudos sobre laminados e... Diversos estudos que agora quero desenvolver. Depois, saí da Universidade porque não podia resistir, pois...Porque pagava a todo mundo porque a Universidade não tinha como. Então venho aqui, fazer o que gosto, neste país com gente muito querida, muito amáveis...E tenho apoio de muita gente aqui e aí venho a dar conferências aqui, e fui ao Centro de bambu de Maceió, que lamentavelmente já se acabou também por falta de...

Que aspectos de sua vida influenciaram na condução da pesquisa sobre bambu?

O fato de que na Colômbia ninguém tinha nenhuma idéia do que era o bambu. Sempre foi um material usado geralmente por gente muito pobre para construir suas habitações, tanto na Colômbia quanto no Equador. A diferença das habitações do Equador e da Colômbia é que nós, na Colômbia...e...os antigos, os camponeses, há muitos anos desenvolveram com o bambu, curiosamente, as melhores técnicas de construção que hoje existem no mundo no campo da

habitação. Porque no campo da engenharia, foram os chineses, porque construíram pontes suspensas com mais de 100 metros de vão com cabos...de bambu...Que tinham até 30 cm de diâmetro. Então, (abre a página 297 de seu livro *Bamboo the gift of the gods...*) os hindus, se é assim que podemos chamá-los, da Índia, foram os que desenvolveram as técnicas de utilizar o bambu nas construções de domus (Figura 180 a 182). Os famosos domus da Índia foram inicialmente desenvolvidos pelas castas mais pobres, que eram os “chudras”, e não lhes permitiam usar outro material diferente do bambu para construir suas habitações, já que as castas mais altas usavam a pedra, as castas intermediárias usavam a madeira, e os “chudras”, que eram as castas mais baixas, somente podiam usar o bambu. Eles desenvolveram todas as técnicas de construção, as melhores técnicas de construção do mundo, de todo o mundo. Por exemplo, a ...a estrutura do Taj-Mahal, a forma, foi desenvolvida por eles em bambu, e estas formas depois foram construídas em madeira, e finalmente em pedra como o Taj-Mahal. Todas estas coisas foram as que me empurraram a estudar o bambu, em todos os sentidos: as propriedades físicas e fazendo experimentos.

O Sr. poderia citar alguns projetos que mais o surpreenderam e descrevê-los?

Sim! Precisamente! O que te dizia agora. Na Índia os “chudras” foram os que desenvolveram todas as tecnologias para construir seus domus como tem... domus feitos inicialmente de bambu, mas depois fizeram em madeira e pedras, que foram uma estrutura extraordinária desenvolvidas pelos “chudras”. Estas e as pontes suspensas chinesas foram as que mais me surpreenderam (Figuras 183 e 184).

Com relação a estes cabos, poderia falar um pouco mais sobre estes cabos, na China?

Os cabos, em bambu...a parede do bambu possui três zonas, poderíamos falar de terços, um terço interior, que é a zona mais macia que é atacada pelos insetos; a mediana, agora, a exterior é a zona de maior resistência que há, que é a zona que eu disse que há fibras... fibras e algumas dessas fibras têm uma resistência maior que o aço. Nesta zona externa está a maior resistência do bambu, e na zona central está a intermediária, entre a de maior resistência e a de menor resistência. As do centro e as de fora são as que mais se usam para construir estruturas porque são as zonas mais densas, de maior quantidade de fibras e, conseqüentemente, de maior resistência à tração. Então, essas coisas foram as que mais haviam me impressionado até hoje.

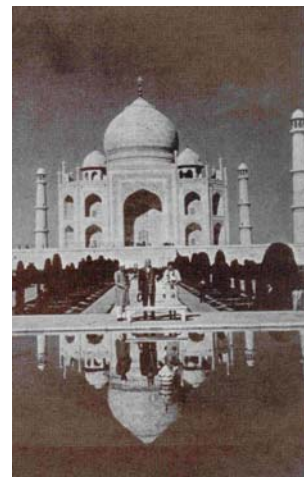


Figura 2 – Domus: tecnologia em bambu desenvolvida na Índia gerou o Taj-Mahal.

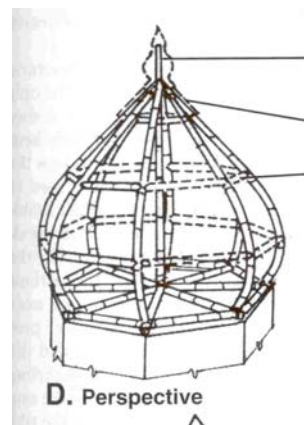


Figura 3 – Domus: tecnologia em bambu desenvolvida na Índia gerou o Taj-Mahal.

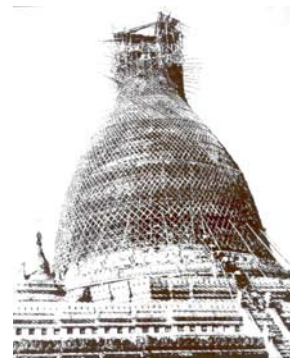


Figura 4 – Cúpula em templo Pagan, Birmânia.

Quais as dificuldades e os facilitadores que os profissionais que utilizam o bambu encontram ao desenvolverem seus projetos?

A maior dificuldade que existe para os profissionais que querem fazer seus projetos é o desconhecimento que se tem do material, que é o que dizia agora. As pessoas ignoram que a parte externa do bambu é a mais resistente, a parte intermediária é o ponto médio de resistência, e a parte interna é a de menor resistência e então eles não sabem como utilizar o bambu realmente. É...Este é mais que tudo, o problema que tem. Por outro lado, há países, por exemplo, a Colômbia, que têm a maior quantidade de bambu que existe nos países latino-americanos; porque já estamos cuidando, está proibido cortá-lo; e então já estão dando-se conta que é um material excelente, já está se exportando inclusive para a Alemanha, exportando da Colômbia para Universidades que fazem investigações...E à medida que isto tudo vai se conhecendo, seguramente que vai gerar novas indústrias. E este é meu propósito em Brasil, fazer uma indústria de bambu laminado.

Qual a metodologia adotada pelo Sr. e quais as prioridades para realizar projetos com bambu?

Primeiro de tudo, é importante conhecer o material. O material. É o que acabo de dizer, compreende três zonas: de maior resistência, resistência intermediária e de menor resistência. Isto é muito importante: conhecer toda a fisiologia e anatomia do bambu. É muito importante saber, por exemplo, que o bambu atinge sua maior resistência quando tem três anos de vida. Uma mata de bambu dura...tem uma durabilidade aproximada...um colmo de bambu, perdão, tem uma durabilidade aproximada de dez anos... Depois dos dez anos. Dez anos ou menos, pode ser seis anos dependendo da espécie. Depois dos dez anos, o bambu seca na mata e morre. Isso é muito diferente... Ah...Quero esclarecer uma coisa, que quando se fala do bambu, se fala da durabilidade do colmo na mata, que é de 10 anos, mas se os cortam e os tratam, contra fungos e insetos... Na Colômbia há habitações que têm cento e trinta anos de idade, feitas com bambu, feitas de bambu que estão em perfeitas condições. O que eu quero explicar é que uma vez que se cortam já depois que se tenham três anos de idade, o qual muita gente deve desconhecer, o bambu tem uma grande durabilidade. Mas se os cortam antes dos três anos de idade, são mais facilmente atacados pelos insetos, então quando utilizam colmos com menos de três anos de idade, estão debilitados. Por outro lado se conhece a resistência do bambu. Se eu pergunto: num colmo, ou seja, num talo de bambu...Qual é a zona de maior resistência para compressão? Pois sim, a parte inferior do colmo há maior diâmetro que a parte de cima e do intermédio, e vás a dizer que é a parte de baixo quando é a parte de cima, mais delgada, a mais resistente à tração, por exemplo. Então tudo depende da forma como se usa o bambu, se é para colunas ou para vigas, tem que saber



Figura 5 – Ponte suspensa, Himalaia.



Figura 6 – Maior ponte suspensa construída, China.

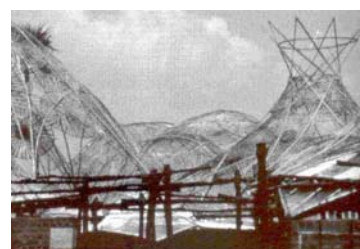


Figura 7 – Museum of Simple Technology.

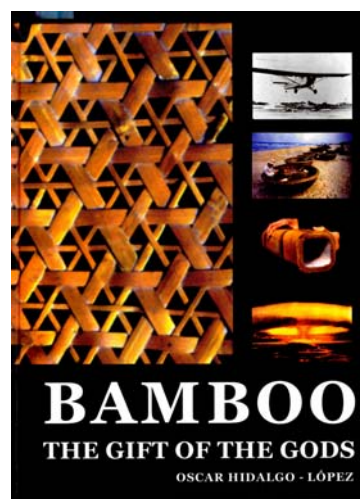


Figura 8 –Bamboo, The gift of the gods.

também que parte do bambu é utilizável e para qual propósito.

Que fontes de consulta o Sr. acha importantes para respaldar a atividade do arquiteto que utilize o bambu?

É uma pena dizer, mas existem muito poucos livros sobre bambu que podem ser consultados. Desde 1985 mais ou menos, há novas fontes de informações de bambu por investigações que vêm sendo realizadas na Alemanha, nos Estados Unidos, e os antigos livros não servem para nada. Agora, eu escrevi o último livro, me dá pena dizer-te, mas vou fazer uma propaganda (ri) “Bamboo-The gift of the gods” (Figura 186), Bambu, o presente dos deuses, é um livro no qual gastei 19 anos, e tem a maior informação que pode existir sobre bambu, que eu conheço. E obrigado pela oportunidade de fazer uma propaganda de meu livro..(rsrs).

Se o Sr. tivesse a função de montar o programa de um curso voltado para a formação de profissionais em projeto de arquitetura ou design com bambu, que disciplinas, na sua opinião, seriam essenciais a serem ministradas para formar um bom profissional nesta área, e quais as diretrizes para melhor se relacionarem com as comunidades?

Quando se pensa em montar um programa, ou um curso para a formação de profissionais, ... e é muito importante, por exemplo, para um arquiteto ou para um engenheiro...que estão dedicados à construção,... Seria mais fácil com eles falar das propriedades físicas e mecânicas porque posso mostrar... Por exemplo, um curso de desenhar construção me colocaria a começar por ensinar quais são as propriedades físicas e mecânicas para se colocar colunas, para fazer vigas...E... Seria o ideal entre os arquitetos e engenheiros, pois aí já entendem o geral, por exemplo, porque as coisas...As coisas estão relacionadas ao material. Por outro lado, quando um está na Faculdade de Arquitetura, pelo menos no meu caso, nós conhecemos tratamentos sobre madeiras, que muitas vezes se aplicam ao bambu... No bambu. Há tratamentos especiais que são de vácuo e à pressão e para substituir a seiva interna com o produto que se vai utilizar para...Para...Tratá-lo. Então somente se requer que tenham algum conhecimento de arquitetura e, sobretudo em construção, e como se faz a construção... Que tecnologias vão-se empregar quando vai se construir em zonas de montanhas, por exemplo? Que tecnologias utilizar para amarrar as estruturas em zonas onde existem tufões e furacões? E quero, por exemplo, mostrar uma coisa muito importante: não conheço nos muitos anos que eu venho estudando o bambu, que já faz como uns 50 anos, uma casa de bambu que não tenha suportado um terremoto. Todas são especiais pela forma do bambu...São muito... Se fazem estruturas de bambu muito firmes, muito adaptáveis ao problema dos terremotos, aos movimentos sísmicos. Se, caíram casas, por exemplo, em terremotos, em Armênia, na Colômbia, é porque foram



Figura 9 – Programa de habitação, Equador.



Figura 10 – Programa de habitação, Equador.

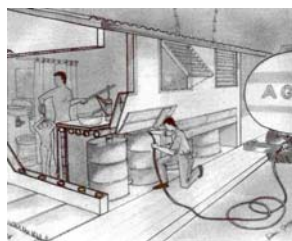


Figura 11 – Programa de habitação, Equador.



Figura 12 – Andaime de bambu, Hong-Kong: 78º andar.

empurradas por habitações de tijolos e concreto que se partem no momento do terremoto e empurram as construções de bambu. Mas não conheço, eu, uma casa até agora de bambu, que tenha caído em um terremoto.

O Sr. poderia nos falar um pouco de arquitetura popular que utiliza o bambu e fibras naturais?

(Abre a página 266 seu livro “Bamboo. The gift of the gods”) (Figuras 187 a 189). É...A experiência que tenho em arquitetura popular tem sido no Equador, sobretudo onde estive trabalhando em umas “ordenaciones”, em um programa de habitações no qual se me permitiu escolher a gente que poderia trabalhar, digo, a fazer parte deste programa que consistia em construir e... Doze casas, fazer uma experiência na construção de doze habitações de bambu, para a gente mais pobre. Inicialmente eu. Isso foi em Guayaquil, no Equador, que está na costa. Inicialmente as pessoas mais pobres que encontrava eram as lavadeiras, as que lavam roupa, e... a idéia era construir estas casas. Que elas me ajudariam a construir com seus filhos...Estas habitações, as 12 habitações e colocar uma zona de lavanderia em todo o centro da área onde iria fazer isto,... E, a água que eu iria utilizar era do solo, então para isso desenvolvi uns moinhos de vento de bambu, que deram bons resultados, mas posteriormente, deram bom resultado posteriormente, mas não nesta oportunidade. Porque experimentamos, fizemos um buraco em uma área em que faríamos as habitações. Saía água salgada e não se pode lavar com água salgada! Então tive a necessidade de trocar as lavadeiras por outras pessoas, pelas pessoas mais pobres que existem: são os que chamamos de sapateiros “remendones”, que não fazem sapatos, mas que os consertam, se é que me entende... Então, estes sapateiros eram doze famílias e iam aprender a fazer esta casa por “autoconstrução”, é dizer que eles colaboravam na construção destas habitações. E neste tipo de trabalho é essencial construir casas pré-fabricadas porque isso facilita muito mais a construção de habitações porque os sapateiros não sabem colocar um tijolo. Claro que sabem, mas a maioria não tem nem idéia do que quer dizer colocar um tijolo e muito menos de fazer uma parede. Mas com bambu a coisa é muito mais fácil pelas tecnologias desenvolvidas em Colômbia que foram desenvolvidas pelos camponeses, que permitia construir casas com até cinco pisos todas feitas de bambu, sobretudo em terrenos muito inclinados. Então eu desenvolvi, em Equador, um sistema de pré-fabricação de habitações utilizando somente madeira nas construções. Das guias de construção das paredes, por exemplo, das paredes e dos tetos, e em geral, em todas as etapas das habitações sempre com as mesmas dimensões o que facilitava muito mais ainda. Estes sapateiros realmente, para mim, tinham outro problema, mais grave. Que eu tinha...Que teria que solucionar que era o problema da água. Porque em todas as áreas do Equador em que vivia, nesta época esta gente pobre, não havia água. Eles compravam a água para



Figura 13 – Fitas de bambu são utilizadas nas amarrações dos andaimes de bambu.



Figura 14 – Fitas de bambu são utilizadas nas amarrações dos andaimes de bambu.

encher os tanques de armazenamento. Uma vez cheios estes tanques custavam... Vinte...Sucre... Com os tanques metálicos cheios. Então o que eu fiz foi...Ah...Estes tanques estavam...Fora das casas...Quando ia um carro era um problema passar entre estes tanques e, sobretudo onde havia ruas sem saída, pois as pessoas que viviam no interior e nas partes sem saída... Colocavam os tanques nas esquinas e então se complicava mais porque aumentava-se o número de tanques. Então eu fiz um desenho de umas casas colocando os tanques embaixo das mesas das cozinhas, que também serviam para...e... Para o banheiro para tirarem água diretamente dos tanques para banharem-se ou para lavar as panelas ou para utilizar em outro propósito... Isso foi o que desenvolvi no Equador e hoje me sinto muito satisfeito por eles. Lamentavelmente para o projeto, não pude construir, por exemplo, uma zona central que era onde eu havia solicitado fazer grandes máquinas para que eles aprendessem já a trabalhar, a fabricar sapatos porque eles eram sapateiros “remendones”. Foi um êxito realmente. Deu uma boa escola!

As imagens de andaimes de bambu na China, em seu livro “*Bamboo-The gift of the gods*” são surpreendentes. Como conciliar manejo, qualificação, limitações tecnológicas e herança cultural, quando se utiliza o bambu na produção em escala?

*É...me está falando da construção dos andaimes na China...Neste momento as zonas onde se faz maior uso do bambu é na China. As zonas que fazem maior uso de bambu são na construção de andaimes e se me recordo a espécie mais usada para este propósito é a *textillis* e... o lugar onde mais se utiliza é Hong Kong. O edifício mais alto que já foi feito com bambu, utilizado como andaimes, é de 78 andares, construídos totalmente com bambu (Figuras 190 a 192). Hoje em dia se tem substituído o bambu, por andaimes de aço, mas apesar disso, o bambu segue sendo muito utilizado para este propósito porque facilita, é muito fácil. O baixo custo destes andaimes também. A construção... São construídos por famílias tradicionais que têm este negócio e que têm uma agilidade extraordinária como podem ver nos desenhos e nas fotografias destes andaimes. Estes andaimes e com eles, eu se me recordo bem,...o bambu é *textillis*, a espécie que mais se encontra ao redor de Hong Kong, onde mais se utiliza com este propósito. Este pode, por exemplo. Na Colômbia se gosta muito dos andaimes de bambu e o bambu se utiliza como “hois”, não sei como se diz, como grandes caixas de bambu e madeira dentro das lajes de concreto para tirar-lhes o peso, o que torna a laje também mais econômica. Estas caixas grandes de bambu têm logicamente uma altura menor que da laje...e ...Estas caixas grandes são de 20 cm de altura por 40 cm de largura e ao comprimento das vigas pequenas...Como explicar isto em ...estes são uma beleza de andaime...(..mostra o livro....). Uma outra coisa mais importante dos andaimes é que, anteriormente ou até uns*

cinco anos, o material utilizado para fazer, para amarrar os andaimes, e andaimes de até 75 cinco pisos de altura, é uma altura bem respeitável, eram cintas de bambu tomadas da parte externa do bambu que é a mais resistente. E... como dizia, muitas destas fibras da parte externa são mais resistentes que o aço. Então eles confiam muito nisto. Hoje em dia estão usando o poliestireno, cintas de poliestireno para as amarrações que dão mais confiança na...Atualmente na... Construção destes andaimes. Estes, como disse anteriormente, são famosos em Hong Kong...E talvez o mais espetacular que se pode ver...E eles têm uma grande diversidade de tipos de andaimes para diversos usos na construção...E...

Este bambu é todo encontrado em torno de Hong Kong?

Sim.

Há um replantio?

Na área periférica de Hong Kong havia grandes extensões de bambu...Claro que agora naturalmente já é da China novamente e há uma grande disponibilidade para se conseguir o bambu...

O que seria necessário para que, no Brasil, a utilização do bambu associada a outras fibras naturais alcançasse importância semelhante à do bambu na China e na Índia?

*O problema do Brasil é que há TANTA madeira que ninguém se interessa pelo bambu e isso é uma coisa muito importante: saber com relação às fibras de bambu, que espécie, ou quais são as espécies de bambu que existem no Brasil que são as mais apropriadas para a produção de fibras. Na Índia, por exemplo, estão fazendo camisas com fibras de bambu e outros tecidos de fibras de bambu, mas aqui não foi feito até agora, pois não há investigações ao respeito, mas é possível utilizar o bambu para a fabricação de fibras, que é o que mais importa... Ah! Quero fazer uma advertência: o Brasil tem a maior espécie da América. Isto é, o *Guadua brasileiro*. Pertence ao gênero *Guadua* e eu lhe pus *Guadua brasileira* porque não se sabe se foi identificada esta espécie...Esta espécie existia...É...Já te explico. Uma vez estava trabalhando com as Nações Unidas em um projeto de habitações na Costa Rica e, quando cheguei, encontrei uma espécie de 18 ou 20 cm de diâmetro, e eu fiquei surpreso porque era a espécie do gênero *Guadua* maior que já havia visto. Então eu perguntei aos engenheiros florestais "se era o gênero *Guadua angustifolia*. Sim, isto é *Guadua angustifolia*, se chama *Guadua angustifolia*. Quem plantou isto? De quem nasceu a idéia? Sim, senhor, foi o dono de uma fazenda. Da fazenda Bremen, no Estado de Siquirres, pelo senhor Manoel Rojas Quiroz. Então fui buscar este senhor da fazenda Bremen e lhe disse: me disseram que o senhor plantou esta espécie. De onde o senhor a trouxe? Pois então ele me disse: eu trouxe do Hotel Quitandinha, em Petrópolis... O Hotel estava*

rodeado de grandes espécies... Espécies que tinham 20 metros de altura. É uma espécie, como acabo de dizer, de 18 cm de diâmetro, entre 18 e 20, uma espécie maior da América e pertence ao gênero Guadua". Então eu vim ao Brasil. Depois, tive que vir ao Brasil, e fui a Petrópolis, precisamente fui com os professores Ripper e Gawhami. Com os professores Ripper e Gawhami a buscar esta espécie em Petrópolis que rodeava o Hotel Quitandinha... O problema é que...Este hotel, quando nós chegamos, digamos que sessenta anos depois, havia sido transformado em um Hotel de uma bela arquitetura alemã, havia sido transformado em apartamentos. Já haviam tombado TODOS os bambus para fazer urbanização aí, e o bambu desapareceu. Desapareceu desta área e não os pudemos encontrar. Dizem que há bambus nas áreas, que existem matas desta espécie..., Mas não as conheci. O importante é que uma amiga, Celina... Que vive em Mauá e já foi à Costa Rica e trouxe esta espécie e já está cultivando em sua fazenda... Então ela tem muito mérito, em que se está recuperando esta espécie no Brasil. Mas é uma espécie nativa do Brasil e tem uma grande... grande possibilidade econômica para a produção de fibras, para a produção de compensados, para a produção de aglomerados de bambu e eu espero que as pessoas se interessem pelo cultivo desta, seja trazendo-a da Costa Rica ou solicitando-a para a Celina...Que tem agora uma plantação de bambu. Obrigado pela propaganda...rsrs.

Muito obrigada...
Foi um prazer...

7.2

E-mail_Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Mensagem eletrônica: enviada em 10fev2005 às 8:12h.

Enviada por Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão, pesquisador da EMBRAPA Algodão, em resposta às indagações da autora a respeito do algodão convencional, algodão colorido, algodão orgânico e algodão orgânico colorido.

Prezados senhores e senhora: De início nossas desculpas pelo atraso na resposta. Tivemos problemas pessoais e viagens a serviço que nos tomaram muito tempo. No tocante à primeira pergunta, esclarecemos que atualmente existem mais de 50 espécies de algodão descritas e classificadas (em latim, aceitas internacionalmente), das quais 4 são cultivadas, quais sejam *Gossypium hirsutum*, *G. barbadense*, *L. G. arboreum* e *G. herbaceum*, sendo que mais de 95% da fibra de algodão que veste a humanidade vem da espécie *G. hirsutum*, raça *latifolium*. Dentro de cada espécie cultivada têm-se centenas de cultivares ou variedades que diferem entre si, dentro de uma mesma espécie de pelo menos um gene. Estimamos que existam mais de 3000 cultivares ou variedades de algodão no mundo atual. (O algodão responde por quase 45 % da vestidura da humanidade, e é cultivado comercialmente em mais de 60 países dos mais de 200 atuais do mundo, que consome por ano cerca de 21 milhões de toneladas de pluma de algodão, que tem na sua constituição cerca de 95 % de celulose, polímero de glicose, ou seja, a fibra do algodão é a energia do sol cristalizada . Atualmente são plantados por ano cerca de 34 milhões de hectares com algodão). Desta forma, tipos como jatobá , BRS peroba , BRS Camaçari , Acala del Cerro , etc são, na realidade, cultivares dentro de uma espécie , no caso *G. hirsutum*. Os algodões coloridos existentes no mundo são de mais de 37 espécies, porém cultivadas somente nas espécies *G. hirsutum*, caso do BRS Verde e BRS 200 Marrom, *G. hirsutum* , raça *marie galante* , são exploradas comercialmente. Nas diversas espécies de algodão existentes no mundo, algumas não têm fibras, outras tem, porém sem torções e, assim, não formam o fio, outras têm fibras muito curtas, grossas e sem resistência e, assim, não fiáveis, e outros tipos. A organicidade é referente ao sistema de cultivo, e tanto o algodão de fibra branca, que é recessiva (genes recessivos, o que mostra que se o homem não tivesse interferido na natureza, todos os algodões teriam

fibra colorida, cujos genes são dominantes) quanto nos produtores de fibra de cor (marrom, vermelho, verde, azulada, etc) podemos ter algodão produzido organicamente, sem agrotóxicos e em ambiente previamente descontaminado, sujeito a testes rigorosos, dentro do processo denominado e Certificação. A certificação é feita em cada fazenda que passa a ser orgânica, tendo regras rígidas a serem seguidas e em geral é realizada por uma entidade de caráter e respeitabilidade internacional, caso do IBD (Instituto Biodinâmico) aqui no Brasil, Estado de São Paulo, sede oficial. Os da EMBRAPA, de cor telha e avermelhada, BRS Safira e BRS Rubi, ainda serão lançados neste ano de 2005 e são também da espécie *G. hirsutum* L., mudando o gene que fornece a cor da fibra e obtidos por processos convencionais, sem o uso da biotecnologia, com o uso de genes de outros organismos, inseridos no genoma do algodão, que possivelmente será o caso do algodão de fibra de cor azul, no futuro próximo. Os nomes BRS Verde e BRS 200 Marrom são oficiais e a sigla BRS significa Brasil Sementes. No mundo, o algodão colorido está sendo produzido muito pouco, sendo um pequeno nicho de mercado, porém com grande potencial, destacando-se o TEXAS nos USA, Israel, Peru (algodão denominado de Tanguis, da espécie *G. barbadense* e de fibra de baixa resistência e, aqui no Brasil, entre outros, poucos que cultivam algodões de fibra de cor comercialmente). Aqui no Brasil temos uma pequena produção de algodão orgânico no Estado do Ceará, Município de Tauá e colorido convencional, sem ser orgânico, aqui no Estado da Paraíba, que tem a maior área plantada com algodão colorido no mundo, cerca de 5.000 hectares na atual safra, sendo a maior parte, mais de 95% com a BRS 200 Marrom.

Como falamos anteriormente, a diferença entre o algodão colorido convencional e orgânico, é o sistema de produção, sendo que no orgânico não se pode usar nem se quer sementes deslintadas com ácido sulfúrico ou clorídico, nem produtos químicos como pesticidas convencionais orgânicos, nem maturadores, nem reguladores de crescimento e outros produtos manufaturados. Nesta caso, as pragas são combatidas com bioinseticiadas à base de bactérias e fungos, e uso de outros métodos, como o ecológico, em que o clima e o manejo da cultura, com base no zoneamento (plantar nas áreas recomendadas pela pesquisa) e na época de plantio uniforme e cedo, para fugir do ataque das pragas (Cada praga tem seu nível de dano e de controle, como o bicudo, que é de 10%, quantificado via amostragem no campo, de botões florais atacados pelo inseto em tela, o que corresponde a cerca de 2000 bicudos adultos por hectare de terra). Na manufatura não tem distinção, pois o orgânico fornece, depois do descaroçamento (processo de separação das sementes das fibras do algodão) do processamento de fios e tecidos orgânicos, sem resíduos de produtos químicos manufaturados e o algodão sem ser orgânico, é naturalmente colorido, porém não orgânico. Para ser

orgânico ele deve ser certificado e ter o selo de reconhecimento internacional, fornecido por uma agência de certificação. A capacidade produtiva dos produtores, desde que se tenha mercado garantido e organização na produção é grande, pois somente a Paraíba, que é um dos menores Estados do Nordeste, com somente 52.400 km quadrados, tem mais de 250.000 hectares zoneados onde se pode cultivar algodões de fibra de cor. Sim, há estudos sobre a fibra, antes do lançamento de cada cultivar, envolvendo vários parâmetros, tais como resistência à lavagem com soluções ácidas e básicas, ou seja, passa por uma avaliação industrial no processo de fiação e tecelagem, com títulos de fios. Na parte química, são avaliados nas malhas testes de solidez, de cor, estabilidade dimensional da malha (encolhimento), resistência do tecido ao pilling e outros testes. O algodão BRS 200 Marrom que vem do algodão mocó do Nordeste, via seleção dentro das populações existentes, tendo fibra de elevada resistência (a maior do mundo em termos de algodão de fibra de cor) foi avaliado em indústrias modernas e com novos processos de fiação, tipo cabo aberto (Open End) e suportou rotações sem partir, acima de 120.00 RPM. Sim, temos outros produtos feitos à base de fibra de algodão colorido, tais como redes, broches, brincos, chaveiros, etc. (...) A olho nu, não há diferenças entre algodões de fibra coloridas orgânico e não orgânico e vários prêmios foram recebidos pela Embrapa e seus pesquisadores sobre o algodão colorido que já saiu até em revistas internacionais, como a News. Aqui na Paraíba, o cultivo comercial do algodão colorido BRS 200 Marrom, que foi a primeira cultivar fibra de cor do Brasil, lançada no final do ano 2000, teve a interferência do Estado, e os produtores tiveram a produção com garantia de compra e preço quase 100% a mais do que o preço do algodão branco. Na atualidade a diferença caiu, para 30 a 40% a mais do que o branco, sendo que tanto este Estado como os demais do Nordeste já têm o zoneamento para estes tipos de algodões. Qualquer dúvida ou informação complementar, estamos à sua disposição.

Atenciosamente ,

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Pesquisador da Embrapa Algodão

Indagações da autora a Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

1.Nome científico

Algodão: Foram encontrados diversos nomes indicados como melhoramentos a partir de algodoeiros *Gossypium*...a dúvida seria se os BRS Jatobá são algodões convencionais.

Algodão orgânico: CNPA Precoce 1 e CNPA 7H, CNPA 7MH e CNPA SM...Há outros? estes são os encontrados comercialmente?

Algodão colorido: BRS 200(marrom); BRS Verde(é este o nome científico correto?); creme(nome científico?); vermelho telha(nome científico?)

Algodão orgânico colorido:(são os mesmos nomes científicos do algodão colorido?): BRS 200(marrom); BRS Verde(?); creme(?); vermelho telha(?).

2.Localização Geográfica:

Qual a distribuição geográfica dos produtores de algodão convencional; algodão orgânico; algodão orgânico colorido e o algodão colorido?

Qual a capacidade produtiva de cada um deles?(Há algum mapa de distribuição geográfica?)

3.Processos:

Quais as diferenças e semelhanças no processo de cultivo e de manufatura de produtos de algodão colorido e algodão orgânico colorido?

No caso de algodão orgânico e algodão orgânico colorido, os processos são os mesmos?

4.Propriedades físicas:

Há estudos oficiais quanto às propriedades físicas e químicas dos produtos e das fibras de algodão orgânico e algodão orgânico colorido?

5.Segmentos de aplicação:

Além de Moda, Mobiliário e Interiores, estas fibras são encontradas em outros segmentos?

Há calçados e acessórios?

6.Características estéticas

Como os produtores e técnicos descrevem o odor, a textura tátil e textura visual do algodão colorido, algodão orgânico e colorido e algodão orgânico?

Ha diferenças entre eles e o algodão convencional? É possível identificá-las a olho nu?

7.Divulgação

Há fotos para divulgação? em arquivos digitais(caso positivo, indicar fonte e fotógrafo).

8.Questões

Quais as maiores dificuldades e facilidades que os produtores encontram neste nicho de mercado? E que tipo de dificuldades e facilidades os diferenciam do produtor de algodão convencional? Financiamentos do governo? subsídios?

9.Prêmios:

Que formas de reconhecimento têm recebido(prêmios?)

7.3. Substitutos para o amianto

Mensagem eletrônica: enviada em 10abr2005, às 20:49h.

Enviada por Fernanda Giannasi, fundadora da ABREA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPOSTOS AO AMIANTO, em resposta às questões da autora referentes aos substitutos para o amianto.

Prezada Bia

(...)Respondendo suas questões:

- Quais as matérias-primas que hoje substituem o amianto?
- São várias disponíveis no mercado, dependendo de cada um dos seus usos. Citando apenas os maiores utilizadores do amianto, para você ter uma idéia: no setor de fibrocimento (telhas e caixas d'água) estão sendo utilizadas desde fibras vegetais, a celulose pura e fibras sintéticas como o PVA e o polipropileno; na indústria automotiva que era o segundo maior utilizador do amianto, a substituição inclui fibras de vidro, wollastonita, fibras metálicas, aramidas, entre elas...
- Especificamente na fabricação de telhas, quais os substitutos? Há utilização de outras fibras naturais para sua substituição?

Já mencionados acima.....existem fabricantes como a ONDULINE que utiliza mistura com fibras vegetais mais um ligante betuminoso e a Brasilit usa a celulose purificada misturada com fibra sintética....

- No caso de giz de cera, ainda é utilizado o amianto?
Há outros artefatos infantis que utilizam o amianto?

Não temos mais estas informações no Brasil, pode até ser, porque existem ainda minerações clandestinas de amianto anfíbio não fiscalizadas pelo DNPM...recentemente fiscalizei uma destas que fabricava cosméticos...não podemos afirmar categoricamente que não haja contaminações nestes produtos mencionados por você...mas nos preocupam sobremaneira estes crayons que vêm da China que está se constituindo junto com a Rússia num dos maiores produtores de amianto...Outros brinquedos com amianto que temos ainda encontrado são as coberturas de casinhas de boneca de play-grounds e outros equipamentos conjugados de balanços, escorregadores, etc.

- Quais os fornecedores dos artefatos citados acima que já utilizam outras matérias-primas em vez do amianto?

A partir do momento que os fabricantes deixam de usar amianto, não são mais obrigados por lei a fazerem comunicações, mas posso te afiançar que fabricantes de casas de boneca têm coberturas com telhados sem amianto...é uma questão de escolha do cliente...infelizmente, enquanto o amianto não for proibido no Brasil, corremos estes riscos...E é esta nossa luta diária...

Leia em Época desta semana no caderno negócios à Página 12 a quantas anda esta briga para banir o amianto....

(...)Qualquer dúvida adicional, não hesite em nos contatar

Atenciosamente,
Fernanda Giannasi