



O INCREMENTO DA UTILIZAÇÃO DE ESPÉCIES DE ÁRVORES NATIVAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

DISCIPLINA: ARQ1001
METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA
PROF.: SONIA AFONSO
PROF. APOIO: DORA MARIA ORTH
PROF. ORIENTADOR: CARLOS ALBERTO SZÜCS
MESTRANDA: SIMONE PELUSO

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

TEMA

Materiais renováveis na construção civil

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

Escassez de materiais não-renováveis que hoje são essenciais para a construção civil – petróleo, argila, pedras, ferro.

A extração destes materiais resulta em:

Degradação
do meio natural



Progressivo aumento
de custo dos materiais



Desequilíbrio social

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

Desmatamento de florestas nativas, desestruturando o ecossistema



simultaneamente à subutilização de materiais renováveis como a madeira



levam à necessidade de conhecer melhor as potencialidades das espécies nativas que possam servir para o reflorestamento, como pinus, eucalipto (espécies exóticas)

PALAVRAS-CHAVE:

Madeira, biocompatibilidade, bracatinga.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

OBJETIVOS

Geral

Avaliar o **potencial de uso da bracatinga** como material renovável para a construção civil.

Específicos

1. **Inventariar as espécies** (nativas e de fácil reflorestamento) usadas na região Sul do Brasil;
2. **Identificar as características** mais importantes para estas madeiras em diferentes **elementos construtivos** da construção civil (estruturas, vedações, revestimentos);
3. **Avaliar** o grau de atendimento da **bracatinga** às características identificadas no item anterior;
4. **Avaliar a oferta** de **bracatinga** existente;
5. Fazer um **estudo comparativo de custos** da bracatinga e outras espécies provenientes de reflorestamento.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sobre árvores nativas e reflorestamento

“Seu ciclo de **exploração** (Pinheiro-do-Paraná) teve um **decréscimo, a partir dos anos 1960** [...] em virtude da **escassez** da matéria-prima no planalto catarinense” (REITZ,1979)

“Os propugnadores da **conservação do meio ambiente** e, particularmente, da fertilidade do solo, que representa, sem dúvida, uma das maiores riquezas de qualquer nação, **insistem que se voltem as atenções** para a possibilidade de um **reflorestamento**, em grande parte baseado em árvores nativas que melhor se prestam à conservação e à manutenção de microflora e fauna ricas” (REITZ,1979)

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Preservação e conservação do meio natural

“Da **proteção dos ecossistemas** e do respeito aos processos naturais **depende toda a vida existente** na biosfera” (CHAYB e CAPRILES, 2006)

Do conhecimento geral sobre a madeira

“Atualmente, a **arquitetura é o resultado** do **trabalho** realizado por **projetistas que carecem de um conhecimento** mais profundo do contexto físico e climático dentro do qual vão ter de atuar. No entanto, a **solução não é simplesmente seguir os padrões tradicionais** em razão das mudanças ocorridas nos últimos anos, em parte pelas **transformações sociais e em parte pelas modificações dos materiais** de construção. É necessário ressaltar ainda que a **arquitetura que leve em conta os aspectos climáticos, é tanto um ciência quanto uma arte.**” (HERTZ , 2003)

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sobre construção sustentável

“A **escolha dos materiais** na construção sustentável deveria, em princípio, obedecer a critérios de **preservação, recuperação e responsabilidade ambiental.**” (ARAÚJO, 2005)

“Esse tipo de obra caracteriza-se pelo **uso de materiais e tecnologias biocompatíveis**, que melhoram a condição de vida do morador ou, no mínimo, **não agredem o meio ambiente** em seu **processo de obtenção e fabricação**, nem **durante a aplicação** e em sua **vida útil.**” (ARAÚJO, 2005)

(O consumidor) “é o ‘target’ do mercado e, com uma **nova consciência**, pode ajudar a alterar as **regras do mercado.**” (ARAÚJO, 2005)

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

1. **Pesquisa documental** junto a órgãos como a EMBRAPA, IBAMA, para **conhecer as espécies nativas** próprias para **reflorestamento** existentes na região Sul do Brasil;
2. **Entrevistas** elaboradas em forma de questionário e enviadas pela internet ou outro meio de correspondência para uma amostragem de aproximadamente quinze **madeiras** da região Sul;
3. **Visitas** às **madeiras** na região da Grande Florianópolis, para realização de entrevistas in loco, com amostragem de aproximadamente oito estabelecimentos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

4. **Pesquisa bibliográfica** para constituição de bases teóricas relacionadas a **árvores nativas** com maior capacidade de reflorestamento;
5. **Identificação das características físicas e mecânicas** principais da(s) árvore(s) selecionada(s);
6. **Ensaio de laboratório** relacionados à resistência mecânica da espécie escolhida (para esforços de tração, compressão, cisalhamento);
7. **Ensaio de laboratório** relacionados à resistência da madeira com relação ao contato com umidade, insetos e fungos.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

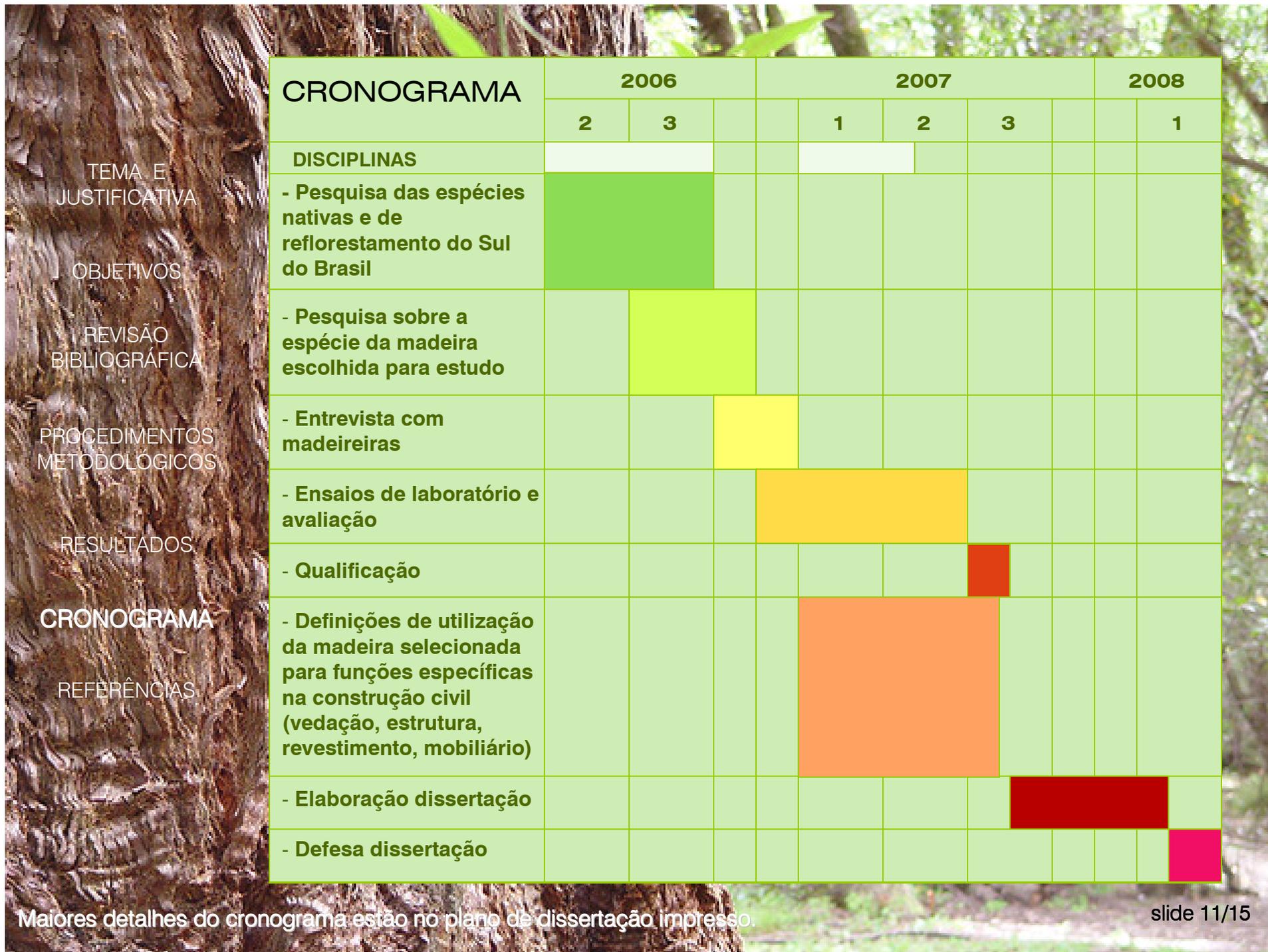
RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

RESULTADOS

- Contribuição para o **conhecimento de espécies subutilizadas** para seu uso em maior escala na construção civil e em outras funções a que se prestem com eficiência;
- Contribuição para a **diminuição do impacto ambiental** referente aos sucessivos ciclos de **extração** vegetal **sem planejamento e manejo sustentável**;
- **Esclarecimento** dos usuários e dos planejadores (arquitetos, engenheiros, técnicos de edificações) das inúmeras **vantagens e funções** que a madeira pode agregar às construções;
- Contribuição na **construção da consciência de desenvolvimento sustentável global**;
- Indicação do **uso da madeira** para a construção civil.



Maiores detalhes do cronograma estão no plano de dissertação impresso.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA MESOREGIÃO VALE DO RIBEIRA-GUARAQUEÇABA.

Móveis bracatinga são expostos em V Congresso de Sistemas Agroflorestais.

Disponível em:

<http://www.advaledoribeira.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=91&Itemid=97>. Acesso em: 20 nov. 2006.

ANGELI, Aline. **Mimosa Scabrella**. Supervisão e orientação: Prof. José Luis Stape.

Departamento de Ciências Florestais - ESALQ/USP. Disponível em:

<<http://www.ipef.br/identificacao/mimosa.scabrella.asp>>. Acesso em: 05 out. 2006.

ARAÚJO, Márcio Augusto. **Uma visão moderna da construção sustentável**. Revista Eco 21, edição 108, 2005. Rio de Janeiro: Tricontinental Editora LTDA, 2006. Disponível em:

<<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1233>>. Acesso em: abril, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de estruturas de madeira**. NBR 7190/97. Rio de Janeiro, ABNT, 1997.

BROOS, Hans. **Construções Antigas em Santa Catarina – Blumenau: Cultura em Movimento**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002. 203 p.

CARPANEZZI, A A. **Sobre Bracatinga**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <simonepeluso@terra.com.br> 20 out. 2006.

CARPANEZZI, A A; CARPANEZZI, OTB; BAGGIO, AJ. **Manejo de bracatingais**. In: Curso de manejo florestal sustentável - 1. Curitiba, 1997. Tópicos em manejo florestal sustentável. Colombo: Embrapa Florestas, 1997 p. 157-163. (Embrapa Florestas. Documentos,34).

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Cultivo da Bracatinga**. EMBRAPA Florestas – Sistemas de Produção, 6. ISSN 1678-8281. Versão Eletrônica: Out. 2003. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Bracatinga/CultivodaBracatinga/index.htm>> Acesso em: 29 set. 2006.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies Florestais Brasileiras: Recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira - Bracatinga.** Disponível em:

<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/index_especies.htm>. Acesso em: 14 out. 2006.

CHAYB, Lúcia; CAPRILES, René. **Curitiba ou a salvação da vida na Terra.** Revista Eco 21, edição 111, fev. 2006. Rio de Janeiro: Tricontinental Editora LTDA, 2006. Disponível em:

<www.eco21.com.br>. Acesso em: 20 out. 2006.

FABROWSKI, Fernando José; MUÑIZ, Graciela Inés Bolzon de; MAZZA, Maria Cristina M; NAKASHIMA, Tomoe; KLOCK, Umberto; POSSAMAI, João Carlos; NISGOSKI, Silvana.

Anatomia comparativa da madeira das variedades populares da bracatinga (Mimosa scabrella Bentham). Ciência Florestal, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 65-73.

Disponível em:

<<http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/sumarios/V15N1-P.html>>. Acesso em: 27 nov. 2006.

GOOGLE. **Google Earth:** Programa para visualização de imagens de satélite. Disponível em:

<<http://www.google.com.br>>. Acesso em: 30 de nov. 2006.

HERTZ, John B. **Ecotécnicas em Arquitetura:** como projetar nos trópicos úmidos do Brasil. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2003.

IBAMA. **Flora:** Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção. Brasília: 2006. Disponível em:

<<http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>> Acesso em: abril 2006.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA HABITAÇÃO ECOLÓGICA. **Construção &**

Sustentabilidade: Um Estudo de Caso na Cidade de Curitiba. São Paulo: 2006. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br>> Acesso em: abril 2006.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Bracatinga.** Áreas Técnicas – Madeiras e

Produtos Derivados – Informações sobre Madeiras – Consulta. Disponível em:

<<http://www.ipt.br/areas/ctfloresta/lmpd/madeiras/consulta/?madeira=54>> Acesso em: 11 nov. 2006.

MAZZA, Carlos Alberto da Silva; BAGGIO, Amilton João; CARPANEZZI, Antonio Aparecido.

Superfície ocupada por bracatingais na região metropolitana de Curitiba. N. 39, out. 1997. 3 p. Disponível em: < <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/arqgrat/pesq-andam-39.PDF>>. Acesso em: 05 out. 2006.

MOLITERNO, Antônio. **Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira.** 2. ed.

São Paulo: Edgard Blücher, 1986. 461 p.

O ESTADO DO PARANÁ. **Incubadora industrial para a madeira.** SYNTEKO PRODUTOS

QUÍMICOS S.A.: 2005. Disponível em:

<<http://www.synteko.com.br/noticias/2006/incubadora.asp>>. Acesso em: 20 nov. 2006.

TEMA E
JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

RESULTADOS

CRONOGRAMA

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- PAES, Juarez Benigno; MORESCHI, João Carlos; LELLES, José Gabriel de. **Tratamento preservativo de moirões de bracatinga (*mimosa scabrella* benth.) e de eucalyptus viminalis lab. pelo método de imersão prolongada.** CERNE, V.7, N.2, P.065-080, 2001. Disponível em: <<http://www.dcf.ufla.br/Cerne/Revistav7n2-2001/07%20artigo%20018.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2006.
- PFEIL, Walter. **Estruturas de madeira:** dimensionamento segundo as Normas Brasileiras NB-11 e os modernos critérios das Normas Alemãs e Americanas. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, c1989. 295p. ISBN 8521607024 (broch.)
- REITZ, Raulino; Klein, Roberto M.; Reis, Ademir. **Madeiras do Brasil.** Florianópolis: Lunardelli, 1979. 320 p.
- ROAF, Susan; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. **Ecohouse:** A Casa Ambientalmente Sustentável. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 408 p.
- SUPERREDE. **Mapa do Paraná.** Disponível em: <<http://www.paranaturismo.com.br/mapa.asp>>. Acesso em: 22 nov. 2006.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA / CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Espécies Florestais.** Projeto Rede Semente Sul. Disponível em: <<http://www.sementesul.ufsc.br>>. Acesso em 19 set. 2006.