



Monitoramento de *Sinoxylon conigerum* (Gerstäcker, 1885) (Coleoptera: Bostrichidae) em Madeira de Teca (*Tectona grandis* L. f.) no Estado do Pará

Alexandre Mehl Lunz¹
Otávio Peres Filho²
José Eduardo Freire Cardoso³
João Lucas Siqueira da Silva⁴

Considerações Iniciais

A Instrução Normativa nº 41 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) relaciona a espécie *Sinoxylon conigerum* (Gerstäcker, 1855) (Coleoptera: Bostrichidae) como praga quarentenária presente (A2) no Estado do Mato Grosso (BRASIL, 2008). A presença de danos relacionados a essa espécie em peças de teca (*Tectona grandis* L. f., Lamiales) comercializadas para o exterior pode inviabilizar sua comercialização por ações de vigilância sanitária por parte dos países importadores. Embora não haja registro oficial desse inseto no Estado do Pará, é necessário o seu monitoramento nos municípios que possuem reflorestamentos com teca no sul do estado em razão da proximidade com o Estado de Mato Grosso, que é reconhecida área de ocorrência do inseto (PERES FILHO et al., 2006a).

Em 2008, a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (Adepará) assinou um convênio com o Mapa em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental (CPATU) para realização do monitoramento de *S. conigerum* em reflorestamentos no Pará. Em 2009, foi efetuado o primeiro curso de capacitação para agentes, engenheiros e técnicos da Adepará nos municípios de Redenção e Pau d'Arco (PA), onde foram ministradas noções teóricas e práticas, respectivamente, para implantação do monitoramento. O curso foi assistido por produtores, extensionistas, representantes do poder público local e da iniciativa privada. Tais regiões foram escolhidas para sediar o primeiro treinamento por serem geograficamente próximas à divisa com o Mato Grosso. Novos cursos estão previstos em outros municípios mais distantes dessa região que contenham áreas reflorestadas com teca e outras espécies hospedeiras do

¹ Engenheiro-florestal, D. Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. E-mail: amehl@cpatu.embrapa.br

² Engenheiro-florestal, D. Sc. em Entomologia, Professor da Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT. E-mail: peres@ufmt.br

³ Engenheiro-florestal da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará, Belém, PA. E-mail: joseeduardo@adepara.pa.gov.br

⁴ Engenheiro-florestal da Floresteca, Redenção, PA. E-mail: joao.lucas@floresteca.com.br

inseto, de modo a capacitar o maior número possível de agentes que atuem no monitoramento do inseto, considerando a grande dimensão do estado.

Esse comunicado técnico visa proporcionar informações básicas a profissionais das ciências agrárias, como técnicos, extensionistas, produtores, engenheiros-florestais e engenheiros-agrônomo, sobre *S. conigerum*, seus danos, métodos para seu monitoramento, além de estratégias de controle. Ao público-alvo dos cursos previstos pelo projeto, trata-se de material complementar às apresentações e de consulta durante o desenvolvimento das ações de pesquisa.

Insetos em reflorestamentos com teca no Brasil

A teca é originária da Ásia e sua madeira possui alto valor (cerca de US\$ 1.500/m³), sendo muito usada para laminação, compensados e, principalmente, decoração de interiores, mobiliário fino e construção naval. Sua densidade (0,65 g/cm³), resistência, estabilidade e durabilidade ante a incidência de organismos degradadores, combinadas à sua beleza natural, tornam a atual produção mundial (3 milhões de m³/ano) muito baixa para a alta demanda proporcionada pelo mercado exterior (RAMOS et al., 2009).

O Brasil possui grande potencial para produção de madeira de teca. Atualmente, há 58.813 ha cultivados, principalmente nos estados do Acre, Amazonas e Mato Grosso, com as maiores áreas neste último (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS, 2009). O Pará desponta nos últimos anos como potencial produtor de madeira de teca, dadas as grandes quantidades de áreas alteradas disponíveis para reflorestamentos (Tabela 1).

A rotação de reflorestamentos com teca em regiões aptas na Amazônia é de 25 anos (FIGUEIREDO, 2001). Considerando-se o ciclo de corte de até 80 anos nos países de origem (Índia, Myanmar, Tailândia e Laos), atesta-se a adaptação às condições edafoclimáticas favoráveis do Brasil, aliados aos tratamentos silviculturais mais adequados e intensos (TSUKAMOTO FILHO, 2003).

Tabela 1. Municípios com áreas plantadas com teca no Pará em 2010.

Municípios ¹	Área plantada (ha)
Bannach	200,0
Benevides	3,0
Capitão Poço	2,0
Castanhal	302,3
Concórdia	26,0
Cumarú do Norte	1.500,00
Curionópolis	190,0
Curuçá	6,0
Floresta do Araguaia	42,0
Igarapé-Açu	105,0
Paragominas	250,0
Marabá / Ulianópolis	800,0
Marapanim	30,0
Nova Ipixuna	6,0
Pau d'Arco / Rio Maria	1.102,0
Redenção ²	959,0
Santa Bárbara do Pará	2,0
Santa Isabel do Pará	107,0
Santa Maria das Barreiras ²	12.636,0
Santa Maria do Pará	150,0
Santana do Araguaia	10,0
Santo Antônio do Tauá	27,5
São Caetano de Odivelas	20,0
São Domingos do Araguaia	194,0
São Domingos do Capim	450,0
São Francisco do Pará	150,0
Tomé-Açu	45,0
Ulianópolis	710,0
Vigia	129,0
TOTAL	20.153,8

¹ Dados fornecidos pela Adepará; ² Dados fornecidos pela Adepará e Floresteca.

O histórico da implantação em larga escala de reflorestamentos com espécies exóticas no Brasil evidencia um período inicial sem maiores problemas fitossanitários, seguido por um gradual processo de adaptação dos organismos nativos à cultura, diretamente proporcional ao incremento das áreas plantadas. Paralelo ao monitoramento contínuo dos insetos-praga nativos, que deve ser exercido nessas áreas de modo a minimizar os ataques, além de prevenir e evitar surtos (COSTA et al., 2008), as barreiras fitossanitárias possuem igual importância para se evitar a entrada de pragas quarentenárias no país.

Existem mais de 174 espécies de insetos fitófagos associados com teca, cujas dinâmicas populacionais e intensidades de ataque variam em função da região de ocorrência, seja na sua área de origem ou em outros continentes (NAIR, 2007). Considerando a crescente área plantada com teca no Brasil nos últimos anos, esse número de espécies evidencia a importância da detecção de insetos associados aos plantios de teca.

Trabalhos com esse objetivo no Brasil são recentes, sendo a maioria proveniente do Estado do Mato Grosso, onde trinta espécies de insetos foram descritos em reflorestamentos com teca, das quais quatro foram diretamente associadas com danos à madeira (PERES FILHO et al., 2006a). Conhecidas como brocas-da-madeira, coleobrocas ou simplesmente brocas, tais espécies são besouros (Insecta: Coleoptera) que desenvolvem seu período larval no interior da madeira, onde podem se alimentar de fungos simbiotes (xilomicetófagos) ou diretamente da madeira (xilófagos). Os danos variam conforme o hábito das espécies observadas, desde pequenos orifícios (até 1 mm) na casca com acesso a galerias na região entre o floema e o xilema (câmbio) até orifícios maiores (até 10 mm) que resultam em galerias subcorticais extensas que atingem a madeira em grandes profundidades, por vezes, inviabilizando o uso de peças inteiras. Ensaio com degradação de madeira de teca recém-cortada no Município de Rosário Oeste (MT) evidenciaram a importância de coleópteros das famílias Cerambycidae, Curculionidae (Scolytinae e Platypodinae) e Bostrichidae (MOURA, 2007), que podem ser classificadas em função do seu hábito alimentar, diretamente relacionado ao teor de umidade da madeira (OLIVEIRA et al., 1986). A família Bostrichidae é particularmente abundante nos trópicos, onde suas espécies danificam madeira cortada, construções em madeira e peças de mobiliário (FURNISS; CAROLIN, 1977), sempre em material com teores de umidade que variam de médio, no caso de toras e/ou peças estocadas, a muito baixo (<30%), quando em produtos manufaturados (ANDERSON, 1960).

O inseto

S. conigerum possui o corpo cilíndrico e a cabeça voltada para baixo, coberta pelo pronoto. Seu comprimento varia de 3,5 mm a 5,5 mm e tem três segmentos antenais bem desenvolvidos, além de espinhos em forma de cones em seus élitros de coloração escura (Figura 1). A larva possui corpo curvado, aumentado no tórax e, assim como o adulto, é bastante ativa na construção de galerias. Ataques na mesma peça de madeira por sucessivas gerações de espécies dessa família podem reduzi-la a pó (NAIR, 2007).

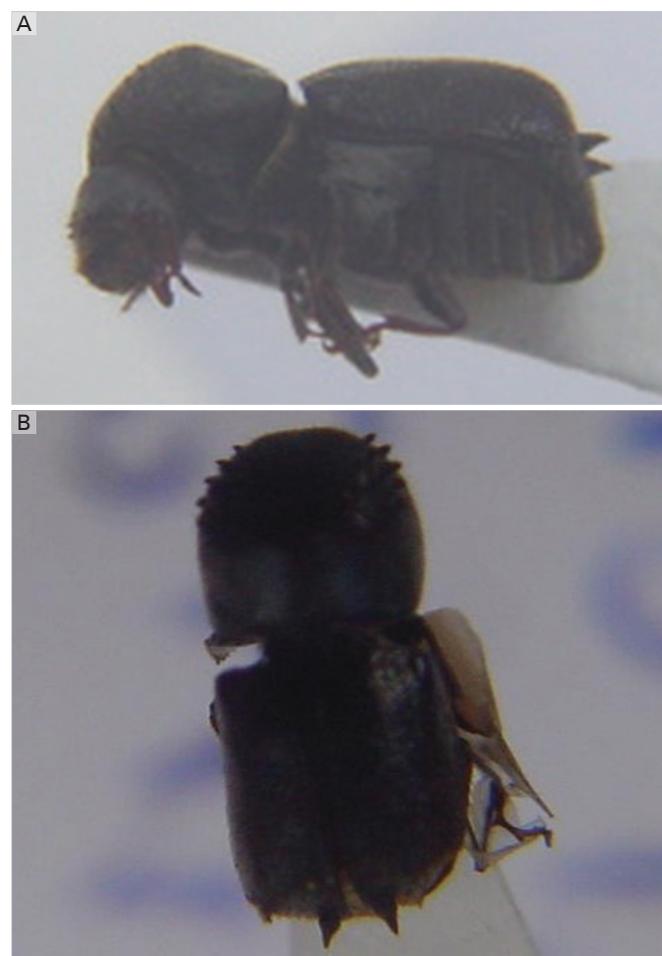


Figura 1. Adulto de *S. conigerum*: (A) posição lateral e (B) dorsal. Mato Grosso, julho de 2002.

É inseto nativo da Índia e foi detectado no Brasil pela primeira vez em 2001 nos municípios de Várzea Grande e Cuiabá (MT) em madeira de teca, mangueira (*Mangifera indica* L.) e gonçaleiro (*Astronium fraxinifolium* Schott) (PERES FILHO et al., 2006b). Outras espécies hospedeiras relacionadas são bálsamo (*Myroxylon balsamum* (L.) Harms), caju (*Anacardium occidentale* L.), flamboyant (*Delonix regia* (Hook.)

Raf.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), mogno (*Swietenia macrophylla* King.) e seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) (BRASIL, 2008), o que caracteriza a polifagia típica de espécies de Bostrichidae.

Danos

Os danos consistem nos orifícios e nas galerias escavadas pelas larvas e adultos de *S. conigerum* sempre na região do alburno (Figura 2), no sentido longitudinal do tronco (PERES FILHO et al., 2006a), que podem inutilizar a madeira para as finalidades às quais se destina e impedir sua entrada em outros países fora da região de ocorrência do inseto.

Além do surgimento de buracos na madeira, os ataques são caracterizados pela grande quantidade de serragem expelida através deles, proveniente da intensa atividade larval (Figura 3). As galerias são circulares, estreitas e podem se apresentar limpas ou repletas de serragem compactada (Figura 4), sendo também ramificadas quando destinadas às posturas (NAIR, 2007).

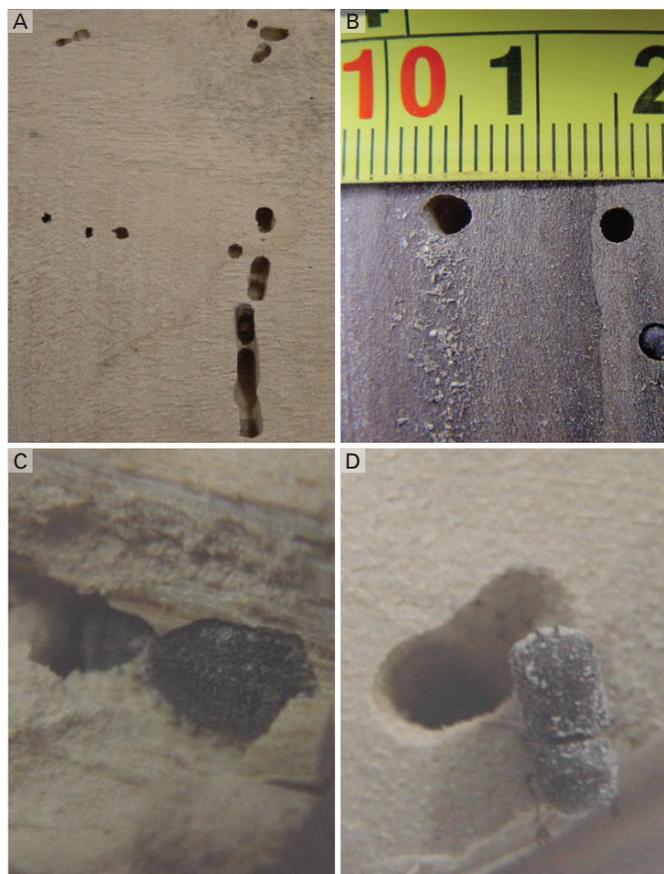


Figura 2. (A) Orifícios e galeria de *S. conigerum*; adulto de *S. conigerum* (B) na entrada de orifício, (C) em galeria na madeira e (D) saindo de galeria. Mato Grosso, julho de 2002.



Figura 3. Serragem expelida de (A) um ponto e (B) vários pontos de ataque de *S. conigerum*. Mato Grosso, julho de 2002.



Figura 4. Galerias de *S. conigerum* com e sem serragem compactada. Mato Grosso, julho de 2002.

Monitoramento

O uso de armadilhas para captura de coleópteros xilófagos é prática de monitoramento reconhecida e segura em estudos de Entomologia Florestal para aferição da intensidade de ataque desses insetos em áreas reflorestadas, além de ser útil na determinação da sua variação sazonal permitindo a previsão de surtos populacionais (FLECHTMANN et al., 1995).

O atrativo mais utilizado é o etanol (álcool comercial), que é usado pelos insetos para localização de hospedeiros suscetíveis. Ao serem atraídos pela isca, os insetos chocam-se durante o voo contra os anteparos da armadilha, caem em um funil de coleta e ficam retidos em um recipiente de armazenamento (NAKANO; LEITE, 2000). Existem diversos tipos de armadilhas disponíveis amplamente divulgados na literatura especializada que, embora possuam diferenças estruturais, valem-se do mesmo princípio de atração e captura. Os modelos mais utilizados são Escolitídeo-Curitiba (MARQUES, 1984), Marques-Carrano (CARRANO-MOREIRA, 1985), ESALQ-84 (BERTI FILHO; FLECHTMANN, 1986) e Marques-Pedrosa (PEDROSA-MACEDO et al., 1989).

Em função do hábito do inseto de se desenvolver em madeira seca ou em processo de secagem natural, os locais de instalação das armadilhas para captura de *S. conigerum* podem ser de dois tipos:

- Depósitos e pátios de serrarias onde seja feito o armazenamento temporário de toras de teca ou de outra espécie potencialmente hospedeira;
- Áreas plantadas onde a madeira cortada seja depositada em estradas de exploração ou clareiras abertas em meio aos reflorestamentos por longos períodos de tempo.

Em quaisquer das duas situações, a quantidade de armadilhas a ser empregada em cada área será calculada em função das dimensões de cada depósito de madeiras e/ou pilhas de toras estocadas, bem como da quantidade disponível de armadilhas e a capacidade de se triar e identificar o material coletado mediante a periodicidade estabelecida das coletas.

Normalmente, o espaçamento entre as armadilhas é de 30 m entre si, com altura de instalação de cerca de um metro (FLECHTMANN; GASPARETO, 1997) a até dois metros de altura do solo. Alterações nesse distanciamento podem ser efetuadas caso a quantidade de armadilhas disponível seja insuficiente para se cobrir grandes áreas. Recomenda-se que a armadilha seja instalada na altura apropriada com auxílio de estrutura de madeira em forma de 'mão francesa', semelhante a uma pequena forca, ou presa entre

duas árvores com auxílio de arame de modo que a armadilha fique na altura adequada.

As coletas devem ser feitas preferencialmente a cada quinze dias, quando os frascos coletores são trocados e a isca (etanol) é renovada, de modo a garantir a continuidade da atração. Contudo, essa periodicidade pode ser adaptada em função da região monitorada e da época do ano considerada. Como exemplos, recomenda-se que a isca deva ser renovada semanalmente em regiões de alta insolação em virtude da evaporação mais rápida do atrativo e em áreas de intensa pluviosidade onde o acúmulo de água na armadilha ameaça a integridade da coleta.

As áreas monitoradas devem ser devidamente georreferenciadas e as armadilhas numeradas conforme o município para evitar trocas indevidas de materiais. As coletas deverão ser enviadas ao Laboratório de Entomologia do CPATU, aos cuidados do primeiro autor deste trabalho, para triagem e, quando possível, identificação dos insetos.

Juntamente com as amostras, devem ser enviados os formulários específicos onde cada um dos agentes responsáveis pelas suas respectivas áreas informa o código da armadilha, a data da coleta, o endereço e local de instalação (se em campo ou pátio de serraria), sua localização georreferenciada e a quantidade de insetos nas amostras. Esses formulários são disponibilizados pela Gerência de Programas de Pragas de Importância Quarentenária, da Adepará, aos agentes lotados nos municípios pertinentes ao projeto.

Controle

Danos à madeira causados por insetos xilófagos são, em grande parte, irremediáveis, pois depreciam a peça atacada que pode perder tanto na sua resistência mecânica quanto no aspecto ornamental, conforme a finalidade a que se destina. Desse modo, as estratégias de controle dos insetos com tal hábito alimentar, dentre os quais situa-se *S. conigerum*, baseiam-se em prevenir o seu ataque tanto nas áreas com reflorestamentos quanto em áreas de processamento de madeira.

No campo, a prevenção deve ser focada na manutenção das condições de limpeza da área. Para a formação de fustes limpos e isentos de nós, de modo a agregar maior valor comercial com geração de toras de boa qualidade, a prática silvicultural da desrama é comum em reflorestamentos com teca, assim como os desbastes, com vistas ao aumento do incremento das árvores restantes. Consequentemente, tais práticas geram grandes quantidades de material vegetal em meio aos plantios (ramos, galhos e troncos empilhados) que, caso permaneçam durante muito tempo no campo, podem se tornar locais de reprodução de *S. conigerum* e das diversas outras espécies de coleópteros xilófagos associados à teca. Além de importante na prevenção da incidência de insetos degradadores de madeira, a supressão desse material é útil contra a propagação de incêndios florestais que podem proporcionar estragos ainda maiores.

Em pátios e/ou depósitos das serrarias, assim como no campo, a principal recomendação contra insetos associados à madeira recém-cortada é que o tempo de permanência não ultrapasse 30 dias, sendo o desdobro imediato, a secagem forçada e a aplicação de tratamentos com produtos químicos as ações mais adequadas antes desse tempo (PERES FILHO et al., 2006a). Tal precaução pode ser estendida a *S. conigerum* que pode se desenvolver em toras e peças manufaturadas com teores mais baixos de umidade seja em depósitos, pátios ou no campo (Figura 5) onde hajam substratos para procriação e condições propícias aos ataques.



Figura 5. Depósito de madeira teca com mais de 30 dias no campo. Pará, novembro de 2009.

Considerações Finais

Os agentes responsáveis pelas ações de monitoramento de *S. conigerum* devem, ao mesmo tempo, promover a extensão do conhecimento adquirido sobre o inseto e das práticas de prevenção de sua ocorrência junto aos reflorestadores, desde aqueles de pequeno porte até as grandes empresas do setor madeireiro que possuem na madeira processada de teca um de seus principais produtos. A redução das condições favoráveis à procriação da praga contribui para a manutenção do registro negativo da presença do inseto nas áreas monitoradas.

Quaisquer confirmações da presença de *S. conigerum* e outras pragas quarentenárias devem ser imediatamente informadas ao Mapa.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário estatístico da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas 2009**: ano base 2008. Brasília, DF, 2009. 120 p.
- ANDERSON, R. F. **Forest and Shade Tree Entomology**. New York: John Wiley & Sons, 1960. 428 p.
- BERTI FILHO, E.; FLECHTMANN, C. A. H. A model of ethanol trap to collect Scolytidae and Platypodidae (Insecta, Coleoptera). **IPEF**, Piracicaba, n. 34, p. 53 – 56, 1986.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 41**. Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 jul. 2008, Seção 1, p. 8.
- CARRANO-MOREIRA, A. F. **Análise faunística de Scolytidae em comunidades florestais no Estado do Paraná**. 1985. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- COSTA, E. C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E. B.; MURARI, A. B.; MANZONI, C. G. **Entomologia Florestal**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2008. 240 p.
- FIGUEIREDO, E. O. **Reflorestamento com teca (*Tectona grandis* L. F.) no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001 (Embrapa Acre. Documentos, 65).

FLECHTMANN, C. A. H.; COUTO, H. T. Z.; GASPARETO, C. L.; BERTI FILHO, E. **Scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais**. Piracicaba: IPEF, 1995. 201 p. (Manual de Pragas em Florestas, 4).

FLECHTMANN, C. A. H.; GASPARETO, C. L. Scolytidae em pátio de serraria da Fábrica Paula Souza (Botucatu/SP) e fazenda Rio Claro (Lençóis Paulista/SP). **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 51, p. 61 – 75, 1997.

FURNISS, R. L.; CAROLIN, V. M. **Western forest insects**. Washington: USDA, 1977. 654 p. (Miscellaneous publication, 1339).

MARQUES, E. N. **Scolytidae e Platypodidae em *Pinus taeda***. 1984. 65 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MOURA, R. G. **Coleobrocas (Insecta: Coleoptera) associadas à madeira de *Tectona grandis* Linn. f. (Lamiaceae)**. 2007. 57 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

NAIR, K. S. S. **Tropical Forest Insect Pests: ecology, impact and management**. New York: Cambridge University Press, 2007. 404 p.

NAKANO, O.; LEITE, C. A. **Armadilhas para Insetos: pragas agrícolas e domésticas**. Piracicaba: FEALQ, 2000. 76 p.

OLIVEIRA, A. M. F.; LELIS, A. T.; LEPAGE, E. S.; LOPEZ, G. A. C.; OLIVEIRA, L. C. S.; CAÑEDO, M. D.; MILANO, S. Agentes destruidores de madeira. In: LEPAGE, E. S. (Coord.) **Manual de preservação de madeiras**. São Paulo: IPT, 1986. v. 1, cap. 5., p. 99 – 278.

PEDROSA-MACEDO, J. H.; MARQUES, E. N.; FAVA, H. H. P. **Manual de instrução para utilização da armadilha Marques-Pedrosa**. Curitiba: UFPR, 1989.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A.; BERTI FILHO, E. **A entomofauna associada à teca, *Tectona grandis* L. f. (Verbenaceae), no Estado de Mato Grosso**. Piracicaba: IPEF, 2006a. 58 p.

PERES FILHO, O.; TEIXEIRA, E. P.; BEZERRA, M. L. M.; DORVAL, A.; BERTI FILHO, E. First Record of *Sinoxylon conigerum* Gerstäcker (Coleoptera: Bostrichidae) in Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 35, n. 5, p. 712 – 713, 2006b.

RAMOS, A. A.; GNOATTO, F.; SAMONECK, E. Teca. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 19, n. 118, p. 55 – 67, fev. 2009.

TSUKAMOTO FILHO, A. A.; SILVA, M. L.; COUTO, L.; MÜLLER, M. D. Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes. **Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 4, p. 487 – 494. 2003.

Comunicado Técnico, 224

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

www.cpatu.embrapa.br
sac@cpatu.embrapa.br



1ª edição
Versão eletrônica (2010)

CGPE: 8385

Comitê de Publicações

Presidente: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*
Secretário-Executivo: *Walkymário de Paulo Lemos*
Membros: *Ana Carolina Martins de Queiroz, Célia Regina Tremacoldi, Luciane Chedid Melo Borges*

Revisão Técnica

Janaina de Nadai Corassa – UFMT

Expediente

Supervisão editorial: *Luciane Chedid*
Supervisão gráfica: *José Gomes da Costa*
Revisão de texto: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*
Normalização bibliográfica: *Regina Alves Rodrigues*
Editoração Eletrônica: *Orlando Cerdeira Bordallo Neto*