

**RESISTÊNCIA AO ATAQUE DE CUPIM-DE-MADEIRA SECA  
(*Cryptotermes brevis*) EM SEIS ESPÉCIES FLORESTAIS**

Fabício Gomes Gonçalves<sup>1</sup>, José Tarcísio da Silva Oliveira<sup>2</sup>

(recebido: 3 de outubro de 2005; aceito: 25 de janeiro de 2006)

**RESUMO:** Os cupins-de-madeira seca são um dos maiores causadores de danos em diversas espécies de madeira utilizadas rotineiramente em todo o País. Com este trabalho analisou-se o ataque do *Cryptotermes brevis* em seis espécies comercializadas nas regiões Norte do Rio de Janeiro e Sul do Espírito Santo. Ao final do ensaio foram observados o número de orifícios, a porcentagem de indivíduos mortos e o desgaste das peças; comparando-as com a madeira de *Pinus* sp (testemunha) sob análise de três avaliadores independentes. As espécies menos susceptíveis ao ataque foram *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), *Cariocar brasiliense* (pequi) e *Goupia glabra* (cupiúba), apresentando também as maiores porcentagens de mortalidade de cupins. O *Schizolobium parahyba* (guapuruvu), a *Toona ciliata* (cedro-australiano) e a cacunda (*Tachigalia myrmecophylla*), foram as espécies que apresentaram os maiores níveis de dano.

Palavras-chaves: Cupim-de-madeira seca, *Cryptotermes brevis*, madeiras comerciais.

**RESISTANCE TO THE ATTACK OF DRY-WOOD TERMITES  
(*Cryptotermes brevis*) OF SIX WOOD SPECIES**

**ABSTRACT:** The dry wood termites are one of the largest causes of damages in wood used in Brazil. This work analyzed the attack of the *Cryptotermes brevis* in six commercial wood species in the north of the Rio de Janeiro and south of the Espírito Santo. The test observed the number of holes, the percentage of died individuals and the damage of the pieces. When compared to the *Pinus* sp (reference), the species with less susceptibility to the attack were *Cedrela fissilis*, *Cariocar brasiliense* and *Goupia glabra*, that also presented the largest percentages of mortality of termites. The *Schizolobium parahyba*, *Toona ciliata* and the *Tachigalia myrmecophylla* were the species with the highest level of damage.

Key words: Dry-wood termite, *Cryptotermes brevis*, commercial woods.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente existem mais de 2.600 espécies de cupins, distribuídos em 281 gêneros. São caracterizados como insetos sociais (LELIS, 2000), e segundo Higash et al. (2000), citados por Portugal (2003), em uma colônia de cupins há pelo menos duas gerações de adultos co-específicos, que vivem de forma cooperada para a sobrevivência da casta reprodutiva. Os cupins são insetos conhecidos pelo hábito de se alimentarem preferencialmente de celulose, atacando por esta razão papéis, livros, estruturas de madeira, compensados e aglomerados.

Os cupins-de-madeira seca como o *Cryptotermes brevis* vivem em madeira com baixo teor de umidade. As colônias se desenvolvem em

madeiras com umidade abaixo de 30% (BRAZOLIN et al., 2001). A própria madeira e o ambiente em que vive, provêem a umidade que os insetos necessitam para sua sobrevivência. Por viverem dentro da madeira seca, os cupins são frequentemente transportados de um local a outro em móveis infestados, caixas ou “containers” de madeira, estrados, molduras de quadros, entre outros (PORTUGAL, 2003; SCHEFFRAHN & SU, 2005), podendo ser chamada de uma espécie cosmopolita, já que existe em todo o globo terrestre, sobretudo nas regiões neotropicais.

O cupim-de-madeira seca é considerado como o mais importante, do ponto de vista econômico no Brasil. É pertencente à ordem Isoptera, Família Kalotermitidae, que segundo Constantino (2002) é

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Mestrando em Produção Vegetal na Universidade Federal do Espírito Santo/UFES – Rua José Felipe da Silva, 10 – 29.500-000 – Alegre, ES – fabrício-ms@cca.ufes.br

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal do Espírito Santo/UFES – Campus Universitário de Alegre – Alto Universitário, S/N – Centro – Cx. P.16 – 29.500-000 – Alegre, ES – jtsilva@npd.ufes.br

constituída de 53 espécies diferentes de cupins. Sua colônia, quando infesta uma peça qualquer é proporcional ao tamanho da peça atacada, uma vez que encontra-se restrito a ela. Por este motivo, os cupins-de-madeira seca normalmente apresentam colônias variando de cerca de 300 até alguns milhares de indivíduos.

Estes cupins conseguem sobreviver em condições de baixa umidade, como comprovado nas fezes deste inseto, as quais são formadas por pelotas fecais secas, comprimidas durante o processo de excreção, a fim de não perder água no processo de eliminação de impurezas orgânicas. Essas fezes ficam armazenadas por um tempo em uma câmara no ninho e podem ser usadas para fechar canais que eventualmente não estejam mais sendo utilizados, ou ainda, para fins de defesa da colônia.

Silva et al. (2004) analisando o ataque do cupim-de-madeira seca em *Eucalyptus grandis*, em quatro diferentes idades (10, 14, 20 e 25 anos), afirmam que a madeira de 10 anos apresentou o mesmo comportamento da testemunha *Pinus elliottii*, altamente suscetível ao ataque de cupins. Os mesmos autores não encontraram diferenças estatísticas entre as madeiras de 14, 20 e 25 anos quanto à resistência natural ao ataque de cupim-de-madeira seca, mas se mostraram bastante susceptíveis, sendo classificadas pela norma como de dano acentuado.

Silva et al. (2004) afirmam que a quantidade de extrativos presentes na madeira, que podem conferir à ela um poder inseticida, é alterado com a idade. Em trabalho realizado com sete espécies de eucalipto com idade de 16 anos, Oliveira (1997) afirma que a madeira de *Eucalyptus paniculata* e *Corymbia citriodora* são as que apresentaram os menores desgastes e uma ausência de furos, demonstrando a maior resistência destas espécies ao ataque do *Cryptotermes brevis*.

Com este trabalho, objetivou-se avaliar a resistência natural da madeira de seis espécies florestais ao ataque de cupins-de-madeira seca (*Cryptotermes brevis*), comercialmente encontradas nos depósitos e marcenarias da região Norte do Estado do Rio de Janeiro e Sul do Espírito Santo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado neste estudo foi proveniente de madeiras oriundas de depósitos e

marcenarias existentes na região, especificamente nos municípios de Itaperuna, situado no norte do Estado do Rio de Janeiro e Alegre, situado no sul do Estado do Espírito Santo e ainda de madeira disponível no Laboratório de Ciência da Madeira – LCM, do Núcleo de Estudos e de Difusão de Tecnologia em Florestas, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável – NEDTEC do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, situado no município de Jerônimo Monteiro, sul do Estado do Espírito Santo, local onde o ensaio foi realizado

As espécies florestais avaliadas foram: *Tachigalia myrmecophylla* (Cacunda); *Caryocar brasiliense* (Pequi); *Goupia glabra* (Cupiúba); *Schizolobium parahyba* (Guapuruvu); *Cedrela fissilis* (Cedro-rosa); *Toona ciliata* (Cedro-australiano). A madeira de *Pinus sp* (Pinus) foi utilizada como testemunha, haja vista ser uma espécie muito susceptível ao ataque de cupins.

O trabalho foi realizado com base no método desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, denominado “Ensaio Acelerado de Laboratório da Resistência Natural ou de Madeira Preservada ao Ataque de Térmitas do Gênero *Cryptotermes*, da Família Kalotermitidae” (IPT, 1980).

Foram utilizadas amostras de cada espécie medindo 2,3 x 0,6 x 7,0 cm, sendo a maior dimensão correspondente ao sentido longitudinal, paralela à grã da madeira. As amostras foram unidas em pares mediante o uso de fita adesiva, totalizando seis repetições para cada espécie. Na posição central de cada amostra de madeira foi fixada com parafina uma manga de vidro de 3,5 cm de diâmetro interno e 4,0 cm de altura. Cada amostra foi colocada em contato com 40 cupins da espécie *Cryptotermes brevis*, família Kalotermitidae, na razão de 39 operários para um soldado, coletados em diferentes peças de madeira. Os cupins foram retirados manualmente por meio da destruição da madeira, separados na proporção indicada pelo método e mantidos em placas de petri com papel filtro para alimento, durante o tempo necessário para coleta total do número de cupins e exposição com as amostras.

As amostras foram acondicionadas em sala climatizada com as condições indicadas pelo método, sendo a observação realizada periodicamente e com a finalização após 45 dias.

Ao término do ensaio foram registrados a mortalidade dos cupins e o número de orifícios, bem como atribuídas notas para o desgaste produzido nas amostras. As notas variaram de 0 (zero) a 4 (quatro), correspondendo sempre ao desgaste observado na testemunha, enumeradas a seguir:

- a) 0 = nenhum dano;
- b) 1 = dano superficial;
- c) 2 = dano moderado;
- d) 3 = dano acentuado; e
- e) 4 = dano profundo (igual a testemunha).

Com base nas notas de três avaliadores, distintos e independentes, cujo critério é subjetivo, foi analisado o dano provocado pelos cupins. Os dados referentes à mortalidade foram transformados através do  $\text{Arcosen } \sqrt{x/100}$ . Na avaliação dos resultados foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com seis repetições e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do ensaio de resistência da madeira das seis espécies florestais, ao cupim-de-madeira seca (*Cryptotermes brevis*) estão apresentados na Tabela 1.

Nota-se que apesar da cupiúba apresentar maior mortalidade, a mesma não diferiu do cedro-rosa e do pequi relativo ao desgaste causado pelos cupins. Provavelmente, esta espécie apresenta

elevado grau de extrativos, com poder inseticida em cupins-de-madeira seca, o que reforçaria a elevada mortalidade. É interessante observar que o cedro-australiano e o pequi apresentaram uma mortalidade bem próxima, no entanto o desgaste significativamente diferente entre elas, mostrando uma maior susceptibilidade ao ataque do cupim para a primeira, onde o nível de danos está próximo do moderado.

Uma melhor ilustração do nível de dano causado pelos cupins-de-madeira seca às seis madeiras e na testemunha é apresentada na Figura 1.

O guapuruvu, conforme esperado, apresentou, juntamente com a testemunha, elevado desgaste associado à uma baixa mortalidade de cupins, mas ainda assim diferindo estatisticamente da madeira de *Pinus sp.* O cedro-australiano comportou-se satisfatoriamente frente às demais. Mesmo sendo uma espécie com crescimento razoável, o desgaste proporcionado pelo cupim-de-madeira seca não chegou a causar danos acentuados muito significativos, ficando na faixa de desgaste moderado, provavelmente em função da alta mortalidade dos insetos (66,58%).

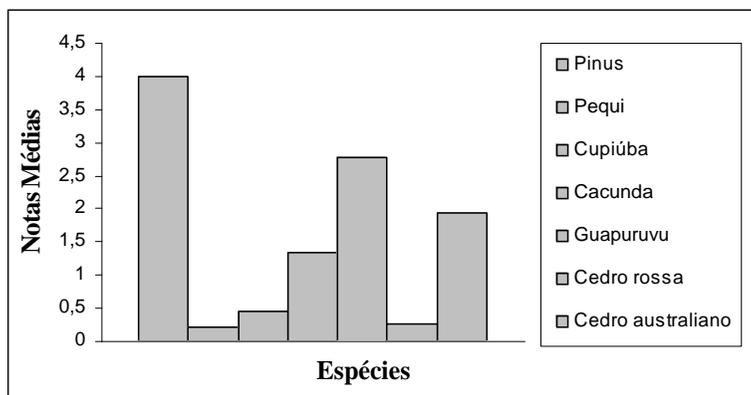
O cedro-australiano, de acordo com a Tabela 1, apresentou desgaste inferior à madeira da testemunha e à de guapuruvu, mas superior às demais madeiras estudadas. A madeira da cacunda, além de ter sido mais atacada que a madeira de cupiúba, cedro-rosa e pequi, apresentou um desgaste menor que a testemunha, o guapuruvu e o cedro-australiano, sendo classificada como dano ligeiramente superficial.

**Tabela 1** – Valores médios da porcentagem de cupins mortos e do dano ocasionados em sete espécies florestais.

**Table 1** – Average values (%) of died termite and damage to six wood species.

Espécie	Número de furos	Mortalidade cupins (%)	Desgaste (notas)
Pinus (testemunha)	02	17,50 c <sup>(1)</sup>	4,00 a
Guapuruvu	06	21,67 c	2,78 b
Cedro-australiano	0	69,58 b	1,94 c
Cacunda	0	66,67 b	1,33 d
Cupiúba	0	90,42 a	0,45 e
Cedro-rosa	0	73,75 b	0,28 e
Pequi	0	70,83 b	0,22 e

<sup>(1)</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente em nível de 5% pelo teste de Tukey.



**Figura 1** – Notas médias relativas ao desgaste produzido na madeira de seis espécies florestais e testemunha pelo cupim-de-madeira seca (*Cryptotermes brevis*),

**Figure 1** – Average score attributed to the damage to six wood species and to the reference (*Pinus sp.*), by dry wood termite (*Cryptotermes brevis*)

#### 4 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados e com as condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que:

- O guapuruvu foi a madeira mais susceptível ao ataque pelo cupim-de-madeira seca *Cryptotermes brevis*, tendo sofrido desgaste acentuado a moderado.

- A cupiúba, o cedro-rosa e o pequi foram as espécies que apresentaram os maiores níveis de desgastes na madeira.

- A madeira do cedro-australiano e da cacunda, apesar de apresentarem maiores desgastes que a cupiúba, o cedro-rosa e o pequi, sofreram desgaste variável do superficial ao moderado.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

BRAZOLIN, S.; FERNANDES, J. L. G.; LOPES, G. A. C.; MONTEIRO, M. B. B.; ZENID, G. J. **Biodeterioração de madeiras em edificações**. São Paulo: IPT, 2001. 54 p.

CONSTANTINO, R. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. **Journal of Applied Entomology**, Hamburg, v. 126, p. 355-365, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Métodos de ensaios e análise em preservação de madeira**: ensaio

acelerado de laboratório da resistência natural ou de madeira preservada ao ataque de térmitas do gênero *Cryptotermes* (Fam. Kalotermitidae). São Paulo, 1980. 1 p. (Publicação IPT, 1157).

LELIS, A. T. Insetos deterioradores de madeira no meio urbano. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v. 13, n. 33, p. 81-90, 2000.

OLIVEIRA, J. T. S. **Caracterização da madeira de eucalipto para a construção civil**. 1997. 429 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PORTUGAL, C. B. **Cupins de madeira seca**. Rio Claro: UNESP, 2003. 14 p.

SCHEFFRAHN, R. H.; SU, N. Y. **West Indian drywood termite**. Florida: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences, 2005. Disponível em: <<http://www.ufl.edu>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

SILVA, J. C.; LOPEZ, A. G. C.; OLIVEIRA, J. T. S. Influência da idade na resistência natural da madeira de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden ao ataque de cupim de madeira seca (*Cryptotermes brevis*). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 583-587, 2004.