



## **RESISTÊNCIA NATURAL DE MADEIRAS AO ATAQUE DE *Cryptotermes brevis* (Walker): ESTUDO DE CASO DA BIBLIOTECA PÚBLICA PELOTENSE**

**MARTINS, Márcio da Fonseca<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Leonardo da Silva<sup>2</sup>; GATTO, Darci Alberto<sup>2</sup>; FERREIRA, Érika da Silva<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Deptº de Engenharia Agrícola – FEA/UFPEL  
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – Pelotas-RS – CEP 96010-900. marciotm88@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

A Biblioteca Pública Pelotense, patrimônio histórico e cultural da cidade de Pelotas-RS, foi fundada em 1875 e permanece até hoje em plena atividade, enriquecendo a cultura da comunidade pelotense e da região (Biblioteca Pública Pelotense, 2008). Dos diversos materiais utilizados em sua construção e em seu mobiliário, destaca-se a madeira. Segundo Oliveira et al. (1986), a madeira é um material de origem orgânica e como tal está sujeita a deterioração por agentes biológicos.

Entre os principais agentes de biodegradação, os cupins representam um dos grupos que causam maiores prejuízos. Conforme Milano e Fontes (2002), em áreas urbanas mundiais, estima-se que os gastos com tratamentos, reparos e substituições de peças atacadas por cupins alcance valores na ordem de 5 a 10 bilhões de dólares anuais. Os mesmos autores salientam que os cupins de madeira seca mais importantes nas áreas urbanas sul-americanas pertencem ao gênero *Cryptotermes*, sendo que, para o Brasil, *Cryptotermes brevis* é citada como praga mais importante (Araújo, 1980).

O ataque de *Cryptotermes brevis* à madeira encontra-se, diretamente, associado à resistência ou durabilidade natural deste material, sendo que cada espécie de madeira apresenta uma determinada resistência. A resistência natural muito pronunciada de algumas espécies deve-se a presença de substâncias químicas (extrativos) no lenho, altamente tóxicas aos organismos de biodegradação (Santini, 1988). Nesse sentido, madeiras de alta resistência natural apresentam uma prolongada vida útil, o que garante um uso mais racional das peças de madeira.

Contudo, o presente estudo tem por objetivo verificar a resistência natural de madeiras, em condições de uso, existentes no prédio da Biblioteca Pública Pelotense, quanto ao ataque de *Cryptotermes brevis*.

### **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo foi realizado no prédio da Biblioteca Pública Pelotense, situado na Praça Coronel Pedro Osório, nº 103, no Centro Histórico de Pelotas-RS. O prédio

foi construído em estilo neoclássico e ocupa uma área de 1.340 m<sup>2</sup> (Biblioteca Pública Pelotense, 2008).

Pelotas localiza-se na metade meridional do estado do Rio Grande do Sul e caracteriza-se por apresentar clima subtropical úmido, com temperatura média anual de 17,6°C, precipitação pluviométrica de 1.249 mm além de umidade relativa do ar na faixa de 80% (Rosa, 1985).

Realizou-se, inicialmente, um levantamento dos exemplares de madeira existentes no prédio da Biblioteca Pública Pelotense, considerando peças estruturais, pisos, esquadrias, forro e mobiliário. Em seguida, as peças de madeira analisadas foram identificadas por técnicas de macroscopia da madeira, conforme descrevem Mainieri et al. (1983) e Muñiz & Coradin (1992).

Para a avaliação do ataque de *Cryptotermes brevis* às peças de madeira foram realizadas adaptações à norma ASTM-D 3345 (1994), de acordo com a Tabela 1.

**Tabela 1:** Avaliação do ataque de *Cryptotermes brevis* em peças de madeira.

Avaliação da peça de madeira	Nota
Peça livre de ataque.	10
Ataque moderado, presença de orifícios, mas sem comprometimento da peça.	5
Ataque intenso, presença de orifícios, túneis e galerias. Comprometimento na utilização da peça.	0

Nas peças de madeira onde foi verificada a incidência de ataques de *Cryptotermes brevis*, foram coletados espécimes e resíduos fecais. Os espécimes coletados foram acondicionados em recipientes com álcool 70% e levados ao Laboratório de Preservação da Madeira do DEA/FEA da UFPel para triagem. Por fim, a confirmação da identificação foi realizada por taxonomista especialista neste grupo de insetos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os resultados obtidos no levantamento das peças de madeira existentes no prédio da Biblioteca Pública Pelotense, considerando espécie de madeira, forma de uso e nota obtida conforme o grau de ataque do *Cryptotermes brevis*.

**Tabela 2:** Caracterização das peças de madeira existentes no prédio da Biblioteca Pública Pelotense, considerando espécie, uso e avaliação quanto ao ataque de *Cryptotermes brevis*, Pelotas-RS, 2008.

Espécie de madeira	Uso	Nota
<i>Araucaria angustifolia</i>	Piso do mezanino	0
<i>Araucaria angustifolia</i>	Estrutura de apoio da clarabóia	0
<i>Araucaria angustifolia</i>	Moldura de quadro	0
<i>Araucaria angustifolia</i> e <i>Pinus sp.</i>	Cadeiras	0
<i>Cedrela fissilis</i>	Mesas	10

<i>Cedrela fissilis</i>	Armário	10
<i>Cordia trichotoma</i>	Corrimão	5
<i>Cordia trichotoma</i>	Estante para livros	5
<i>Dinizia excelsa</i>	Piso do 1º pavimento	10
<i>Dinizia excelsa</i>	Piso do 2º pavimento	10
<i>Ocotea porosa</i>	Escrivania	10
<i>Quercus spp.</i>	Mesas e cadeiras	10

A partir da análise dos dados obtidos, verificou-se que as espécies de madeira encontradas, embora submetidas às mesmas condições ambientais no interior do prédio, apresentaram variação em relação à intensidade de ataque de *Cryptotermes brevis*. Pode-se atribuir este comportamento à quantidade e nível de toxicidade dos extrativos presentes na madeira.

Barbosa et al. (2003) afirmam que a alta resistência de algumas espécies madeireiras vem sendo explicada com base nas propriedades de seus componentes químicos, pois é consenso que existe uma estreita relação entre o teor de extrativos e a durabilidade natural da madeira.

Observa-se que as peças de madeira constituídas por *Araucaria angustifolia* foram severamente atacadas, apresentando nota zero nas avaliações realizadas. Esta condição de ataque severo manifestou-se para diversas formas de uso da madeira, como, piso do mezanino, estrutura de apoio da clarabóia e moldura de quadro, resultando em um comprometimento total na vida útil dessas peças.

Do mesmo modo, as cadeiras constituídas de *Araucaria angustifolia* e *Pinus sp.* também sofreram ataque severo, com comprometimento em sua vida útil, obtendo nota zero nas avaliações. Esse fato, por sua vez, evidencia a baixa resistência natural dessas duas espécies ao ataque de *Cryptotermes brevis*, o que corrobora com as afirmações de Stumpp et al. (2006).

As peças constituídas por *Cordia trichotoma* (louro-pardo) armário e estante para livros, foram moderadamente atacadas, sendo avaliadas em nota cinco. De acordo com Carvalho (1994) e Mainieri & Chimelo (1989), a madeira de louro-pardo apresenta baixa resistência natural. Para as peças de *Cedrela fissilis* (cedro) não foram observados sinais de ataque de *Cryptotermes brevis*. Embora Reitz et al. (1983) e Carvalho (1994) considerem a madeira de cedro de resistência natural moderada. Este comportamento das madeiras de louro-pardo e cedro, contraditório as afirmações de alguns autores, pode ser atribuído às especificidades e preferências de ataque de *Cryptotermes brevis*, particularmente, quando se avalia madeiras em condições de uso.

Para as peças de madeira constituídas por *Dinizia excelsa* não foram observados sinais de ataque, obtendo nota dez nas avaliações. Isto evidencia a elevada resistência natural dessa espécie, confirmando Lorenzi (2002). Igualmente, as peças constituídas por madeira de *Ocotea porosa* e *Quercus spp.* não apresentaram sinais de ataque, o que configura nota dez nas avaliações. Fato que

comprova a alta resistência natural destas espécies, conforme a descrição de Carvalho (1994) e Hunt & Garratt (1938), respectivamente.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos nas condições em que foram realizados os estudos, pode-se concluir que:

a) As madeiras de *Araucaria angustifolia* e *Pinus sp.* apresentam maior suscetibilidade ao ataque de *Cryptotermes brevis*;

b) *Cedrela fissilis*, *Dinizia excelsa*, *Ocotea porosa* e *Quercus spp.* possuem resistência natural ao ataque de *Cryptotermes brevis*.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM D-3345: Standard method for laboratory evaluation of wood and other cellulosic materials for resistance to termite. **Annual Book of ASTM Standard**. Philadelphia, 1994, v.410, p.439-441.

ARAUJO, R.L. Térmitas prejudiciais às madeiras. In: MARICONI, F. A .M.; ZAMITH, A. P. L.; ARAÚJO, R.L. *et. al.* (Eds.). **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. São Paulo: Nobel, 1980. p.100-123.

BARBOSA, A.P., MORAIS, J. W., SOARES, E. B., NACIMENTO, C, S., JESUS, M, A. **Efeito tóxico de componentes químicos de Madeira da Amazônia com relação a térmitas**. São Paulo; 8º Congresso Florestal Brasileiro, 2003 . CD-ROM.

BIBLIOTECA PÚBLICA PELOTENSE. **História da Biblioteca Pública Pelotense**. Disponível na internet: <<http://www.bibliotheca.org/historia.html>> Acesso em: 20 mar. 2008.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras**: Recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo. Embrapa: CNPF, 1994. 640p.

HUNT, G. M.; GARRATT, G. A. **Wood Preservation**. 1.ed. New York and London: Mcgraw-hill book company, 1938. 83p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 4 ed. Nova Odessa, São Paulo: Plantarum, 2002. 378p.

MAINIERI C.; CHIMELO, J.P.; ALFONSO, V.A. **Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras**. São Paulo: IPT, 1983. 243p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J. P. **Ficha de características das madeiras brasileiras**. 2. ed. São Paulo: IPT, 1989. 418p.

MILANO, S.; FONTES, R. F. **Cupim e cidade: Implicações ecológicas e controle**. São Paulo, Brasil, 2002. 142p.

MUNIZ, G.I.B.; CORADIN, V.T.R. **Normas e procedimentos em estudos de anatomia da madeira: I – Angiospermae, II – Gimnospermae**. Brasília. IBAMA: DIRPED/LPF, 1992. (Série Técnica, 15).

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 da madeira. In: LEPAGE, E.S.

(Coord.) **Manual de preservação de madeiras**. São Paulo: IPT/SICCT, 1986. v.1, n.1637, cap.5, p.99-278.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. et al. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Itajaí: Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul – SUDESUL/ Governo do Estado de Santa Catarina. Herbário Barbosa Rodrigues, 1983, 525p.

ROSA, M. **Geografia de Pelotas**. Porto Alegre: Grafosul, 1985. 333p.

SANTINI, E.J. **Biodegradação e preservação da madeira**. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1988. 125p.

STUMPP, E.; RECH, V.; SATTLER, M. A.; BARROS, N. M. de; ABITANTE, A. L. Avaliação da eficácia de tratamentos naturais de madeiras para o controle do cupim-da-madeira-seca. **Ambiente Construído**, 2006, v. 6, n. 2, p.21-31.