

RELATÓRIO PROJECTO

COMBATE E GESTÃO DAS TÉRMITAS (ISOPTERA) EM HABITAÇÕES DOS
AÇORES COM ENFASE NA ILHA TERCEIRA

(Medida 2.2.1; REF M221/I/003/2005), financiado pela Direcção Regional da Ciência
e Tecnologia)

**Comportamento de diferentes tipos de madeiras face a aplicação
de diferentes produtos de combate às populações de térmitas de
madeira seca (*Cryptotermes brevis*) nos Açores**

**David H. Lopes, Annabella Borges, Orlando Guerreiro, Maria
Ferreira, Timothy G. Myles & Paulo A. V. Borges**

Executado por:

Universidade dos Açores – CITA-A - Departamento de Ciências Agrárias

Financiado por:

Direcção Regional da Ciência e Tecnologia, Governo Regional dos Açores

(Medida M 3.2.2/I/021/2006 Apoio à Organização de Reuniões Científicas)

Angra do Heroísmo, Janeiro de 2007

Comportamento de diferentes tipos de madeiras face a aplicação de diferentes produtos de combate às populações de térmitas de madeira seca (*Cryptotermes brevis*) nos Açores

David H. Lopes¹, Annabella Borges², Orlando Guerreiro², Maria Ferreira², Timothy G. Myles³ & Paulo A. V. Borges²

¹Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, Centro de Biotecnologia, Secção de Protecção de Plantas, Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal; E-mail: dlopes@notes.angra.uac.pt

²Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, CITA-A, Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal; E-mail: pborges@mail.angra.uac.pt

³Director, Urban Entomology Program, Centre for Urban and Community Studies, 455 Spadina Ave., Suite 400, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 2G8 (416) 978-5755; t.myles@utoronto.ca

Resumo: A térmita de madeira seca das Índias Ocidentais, *Cryptotermes brevis* (Walker, 1953) (Isoptera: Kalotermitidae) está perfeitamente estabelecida nos Açores sendo considerada uma praga urbana com grande impacto económico e social pelos graves prejuízos que causa através da destruição estrutural principalmente das madeiras de suporte aos telhados. Espera-se com esta contribuição: i) determinar qual o produto com a maior taxa de absorção em todas as madeiras usadas na estrutura dos telhados açorianos; ii) contribuir de uma forma decisiva para que as empresas dos Açores possam adoptar esta prática no tratamento de todas as madeiras a usar nas estruturas; iii) contribuir indirectamente para a redução do ataque das térmitas nas madeiras através do tratamento das madeiras com estes produtos para o controle desta praga nas zonas urbanas afectadas. De todos os seis produtos utilizados o “XT-2000” (d-limonene) líquido com propriedades insecticidas extraído da casca de citrinos foi o que melhor foi absorvido e se difundiu no interior da madeira tratada em todas as modalidades ensaiadas. Analisando esta capacidade de difusão no interior da madeira por cada tipo de produto, atendendo ao facto de se tratar de madeira do cerne ou do borne (superfície) quer o XT-2000 (d-limonene) quer o “TERMINATE” (cialotrina) foram os que maior percentagem de absorção registaram. Na madeira do “cerne” o “WOCOSEN” (permetrina) foi o que melhor foi absorvido por todas as madeiras. É de referir que quer a Acácia quer a Sapel foram as madeiras que registaram a menor taxa de absorção após a aplicação dos produtos ensaiados.

Abstract: The West Indian drywood termite, *Cryptotermes brevis* (Walker, 1953) (Isoptera: Kalotermitidae) is a well-established and serious pest of structural wood in the Azores. Concerning this fact emerge the necessity of studying different ways of fight against these insect, and among the several investigation work in progress, in these paper we discuss the rate of diffusion of six products inside five different kinds of wood that are normally used to make the Azorean buildings roofs.

From all the six products tested XT-2000 (d-limonene) a liquid extract from the citrus fruit cover gave the best results in terms of diffusion on all the wood types tested. When we analysed the performance of each kind of product tested concerning in each type if it was cerne or born wood, xt-200 and terminate were the products with the larger amount of absorbed liquid in he woods tested. In the cerne wood Wocosen (permetrine) was the one that gave better results. It's also important to say that Acácia,

Sapel and eucalyptus were the types of wood that registered less rate of absorption after been in contact with all the products tested.

It is expected that with these investigation work: i) to achieved which product is best absorbed in each type of all the woods tested and used in the rebuilding of the Azorean roofs; ii) to contribute to the fact that these methods can be adopted by Azorean commercial enterprises to develop a domestic termite control industry; iii) indirectly by applying to the woods the best product, we expect to contribute for a better control of these pest in the affected urban areas.

1. Introdução

A térmita de madeira seca das Índias Ocidentais, *Cryptotermes brevis* (Walker, 1953) (Isoptera: Kalotermitidae) está perfeitamente estabelecida nos Açores sendo considerada uma praga urbana com grande impacto económico e social pelos graves prejuízos que causa através da destruição estrutural principalmente das madeiras de suporte aos telhados. Perante esta situação surgiu a necessidade de estudar formas de combate a este insecto e de entre os numerosos trabalhos de investigação a decorrer, nesta contribuição avaliamos a resposta à aplicação de seis produtos em termos da sua difusão no interior de cinco diferentes madeiras que normalmente são usadas na feitura dos telhados açorianos. Espera-se com este trabalho de investigação: i) determinar qual o produto com a maior taxa de absorção em todas as madeiras usadas na estrutura dos telhados açorianos; ii) contribuir de uma forma decisiva para que as empresas dos Açores possam adoptar esta prática no tratamento de todas as madeiras a usar nas estruturas; iii) contribuir indirectamente para a redução do ataque das térmitas nas madeiras através do tratamento das madeiras com estes produtos para o controle desta praga nas zonas urbanas afectadas.

2. Material e métodos:

Foram ensaiados seis produtos, quatro dos quais insecticidas homologados no combate a térmitas (fipronil - TERMIDOR, cialotrina – TERMINATE, permetrina – WOCOSEN e Xylophene - XILOFENE), um líquido com propriedades insecticidas extraído da casca de citrinos (d-limonene - XT-2000) e um líquido usado normalmente no tratamento de madeiras (Borato de sódio – BOROWOOD). No tratamento de controle foi utilizada a água.

Foram utilizados cinco tipos de madeira: Acácia, Eucalipto, Ciptoméria (cerne e borne), Pinho (cerne e borne) e Sapel. Estas madeiras foram cortadas previamente em blocos de 2x2x50cm (e feitas 3 réplicas por produto). As madeiras utilizadas para as experiências foram primeiramente secas numa estufa a 60°C durante uma noite e depois pesadas em balança, antes de serem mergulhadas em garrafas de plástico de 0,33cl com 200 ml de cada produto líquido a testar. Para o Xilofene, Wocosen e para o controle representado pela água procedeu-se de igual forma com a excepção do volume utilizado ter sido apenas de 100ml.

Nestas garrafas foram depois colocados os blocos de madeira (3 réplicas por tipo de madeira), ficando uma garrafa por cada um dos produtos ensaiados só com produto para registo da taxa de evaporação natural. As madeiras estiveram em contacto com o líquido durante uma semana e ao fim desta procedeu-se à pesagem das madeiras e à medição do volume perdido nas garrafas.

3. Resultados e Discussão

De todos os seis produtos testados o “XT-2000” (d-limonene), líquido com propriedades insecticidas extraído da casca de citrinos, foi o que melhor foi absorvido e se difundiu no interior da madeira tratada em todas as modalidades ensaiadas, registando em média os 41% de absorção em todas os cinco tipos de madeiras (Fig. 1).

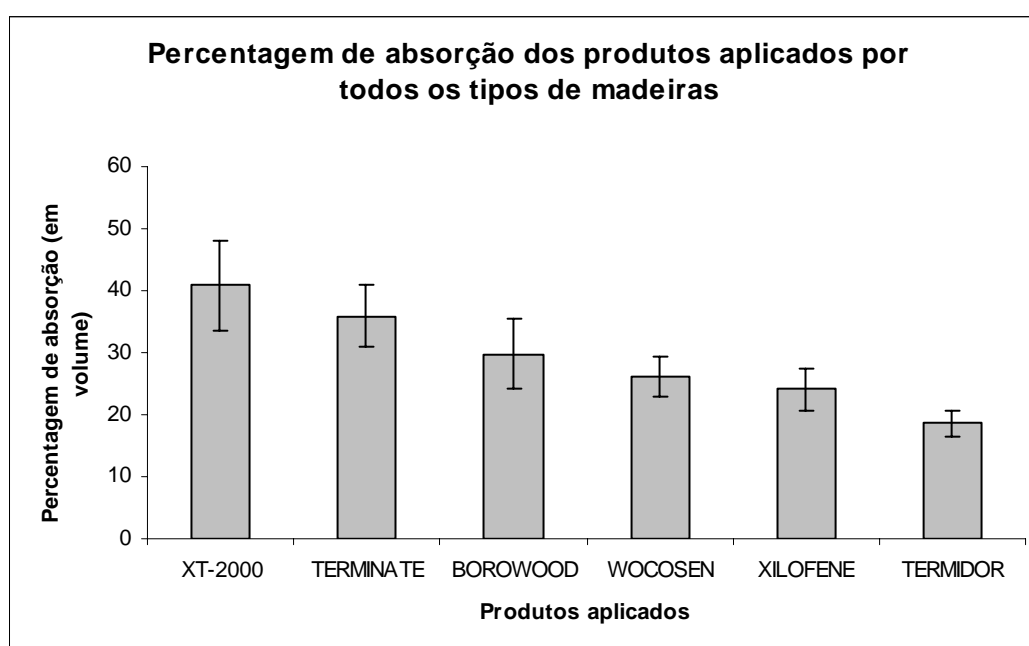


Figura 1. Percentagem de absorção média dos seis produtos testados em todas as cinco madeiras ensaiadas.

O passo seguinte deste trabalho de investigação foi analisar a absorção ou seja a capacidade de difusão no interior da madeira, de cada um dos cinco tipos ensaiados, atendendo ao facto de se tratar de madeira do cerne ou do borne (superfície) (Figs. 2 a 6).

De todos os cinco produtos ensaiados o “XT-2000” (d-limonene) (Fig. 2) e o WOCOSSEN (permetrina) (Fig. 3) foram os que registaram maior percentagem de absorção (78%) principalmente na madeira denominada de verde ou relativa ao crescimento activo (borne), quer de pinho quer de criptoméria, respectivamente (Fig. 2 e Fig.3). É de realçar que o produto mais promissor, em termos de eficácia no combate às térmitas, o “TERMIDOR” (fipronil) foi o que ocupou o último lugar ou seja o que registou

a menor taxa de absorção (Fig. 1). Este facto pode ser explicado provavelmente devido ao solvente com que o produto é formulado uma vez que este produto foi homologado na Europa apenas para o tratamento de térmitas subterrâneas ao contrário do que acontece nos Estados Unidos onde a formulação comercializada se aplica a térmitas de madeira seca.

O Xilofene (Fig. 7), produto que tem sido nos últimos anos aplicado de forma generalizada sobre as madeiras afectadas, após a difusão e maior consciencialização deste problema das térmitas nos Açores, apenas registou 24% de percentagem de absorção, tendo por isso ficado posicionado em penúltimo lugar na análise da aplicação dos produtos testados em todas as madeiras. Este produto registou nas madeiras denominadas do “cerne” uma taxa de absorção superior à registada para a madeira do borne (ou superfície).

Analisando o que se passa com cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados em relação ao produto onde esta foi mergulhada podemos afirmar o seguinte:

O Eucalipto, a Acácia e o Sapel (Fig. 2 a 6) foram as madeiras que registaram a menor taxa de absorção para todos os produtos ensaiados. No entanto, o contacto com “TERMINATE” (cialotrina) (Fig.5) permitiu-lhes registar valores máximos da ordem dos 27, 23 e 18%, respectivamente.

O “Pinho cerne”, de um modo geral, teve uma baixa taxa de absorção em relação a todos os produtos ensaiados, registando um máximo de WOCOSEN” (permetrina) registou um máximo de 20% (Fig. 3). Na aplicação do “XILOFENE” (xylophene) registou um máximo de absorção (38%) e superou a taxa de absorção registada na madeira do borne (ou superfície) (fig. 7).

O “Pinho borne” atingiu o seu máximo de absorção de 78% com o “XT-2000” (d-limonene) (Fig. 2) e com o WOCOSEN (permetrina) (48%) (Fig. 3).

No caso da Criptoméria observa-se que na aplicação de cada um dos produtos o facto de se tratar de madeira do cerne ou do borne (superfície) em alguns casos pouco influencia a taxa de absorção dos diversos produtos ao contrário do que se observa nos outros tipos de madeiras ensaiadas. A fig. 7 ilustra este facto, ao observar-se que no caso do “XILOFENE” (xylophene) as madeiras do cerne tem inclusive uma taxa de absorção superior às da madeira do borne (ou superfície). Apesar disso a “Criptoméria borne” registou as suas maiores taxas de absorção quando em contacto com o “XT2000” (d-limonene) registando 88% (Fig. 2) e com o “BOROWOOD” (borato de sódio) os 83% (Fig. 6).

Na “Criptoméria cerne” observou-se um máximo de absorção no contacto com o “WOCOSEN” (permetrina) e o “TERMIDOR” (fipronil), com 40% e 33%, respectivamente (Fig. 3 e 4).

O Eucalipto, a Acácia, o e o Sapel , como já referido foram os que menos absorveram de todos os produtos ensaiados, no entanto em ambas o contacto com “TERMINATE” (cialotrina) permitiu-lhes registar valores máximos da ordem dos 27, 20 e 18%, respectivamente (Fig. 5).

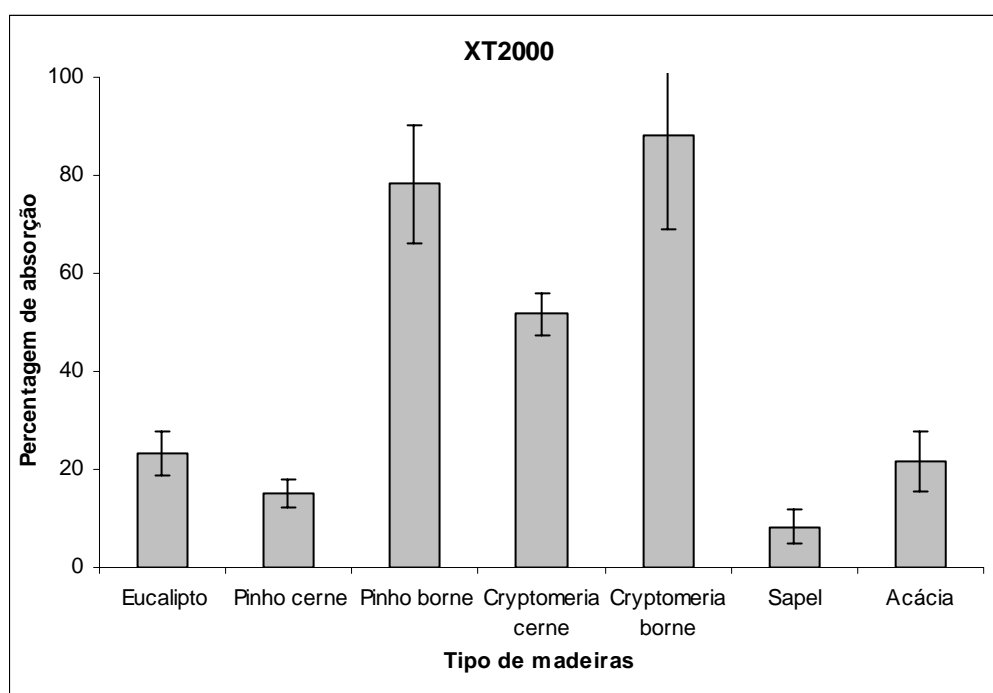


Figura 2. Percentagem de absorção de XT- 2000 (d-limonene) em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

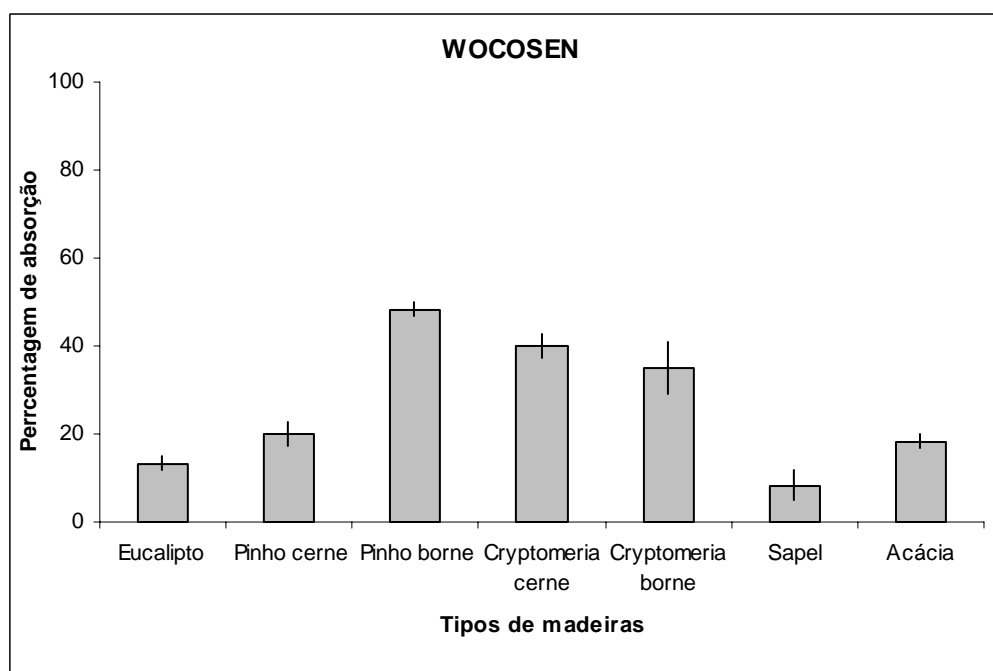


Figura 3. Percentagem de absorção de WOCOSEN (permetrina) em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

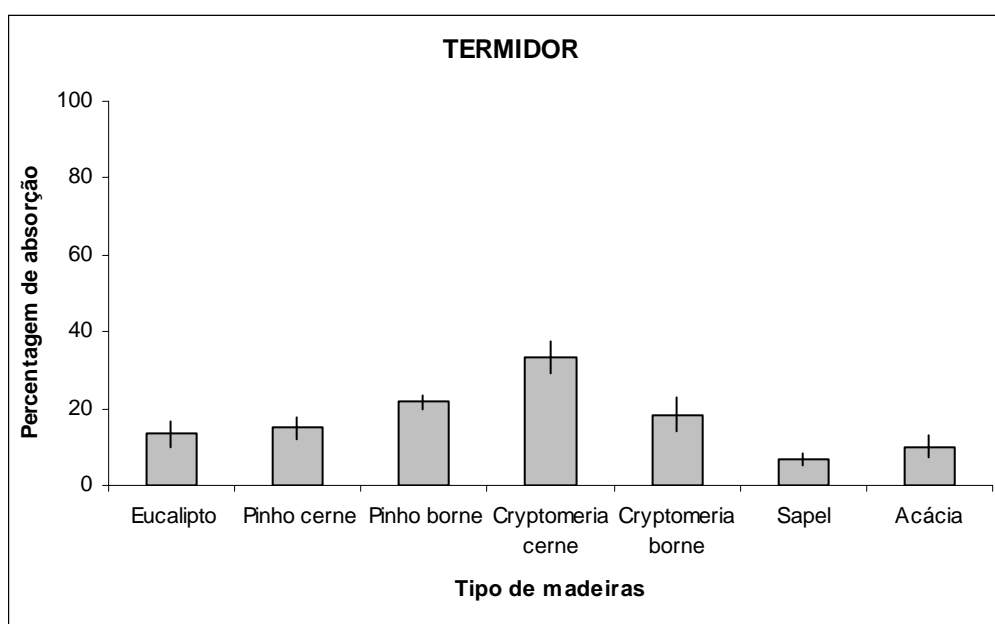


Figura 4. Percentagem de absorção de TERMIDOR (fipronil) em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

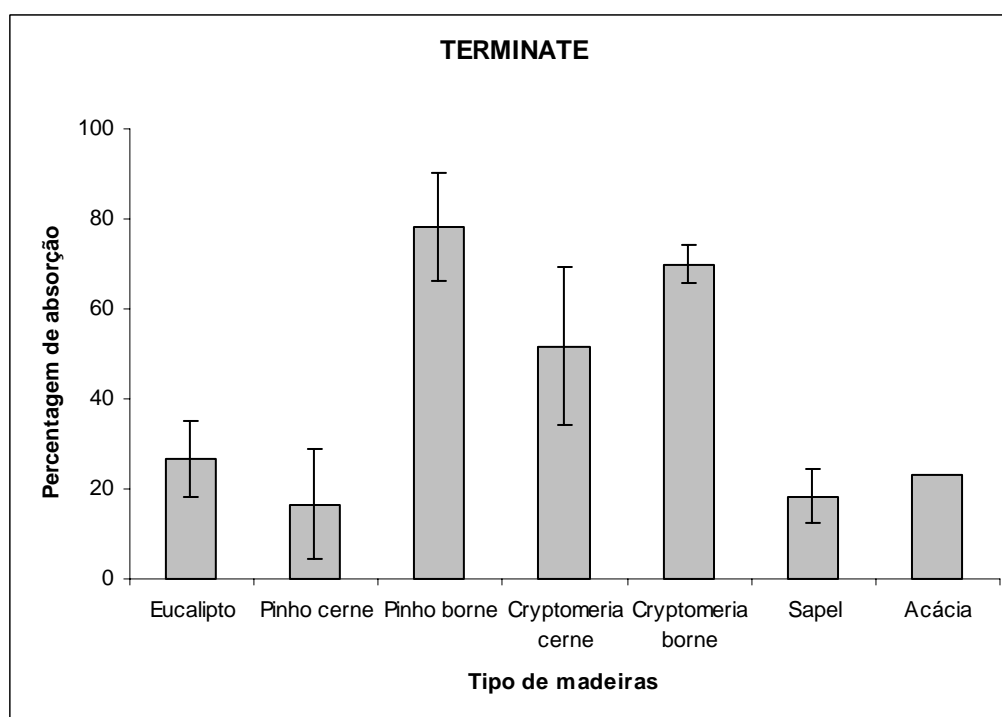


Figura 5. Percentagem de absorção de TERMINATE (cialotrina) em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

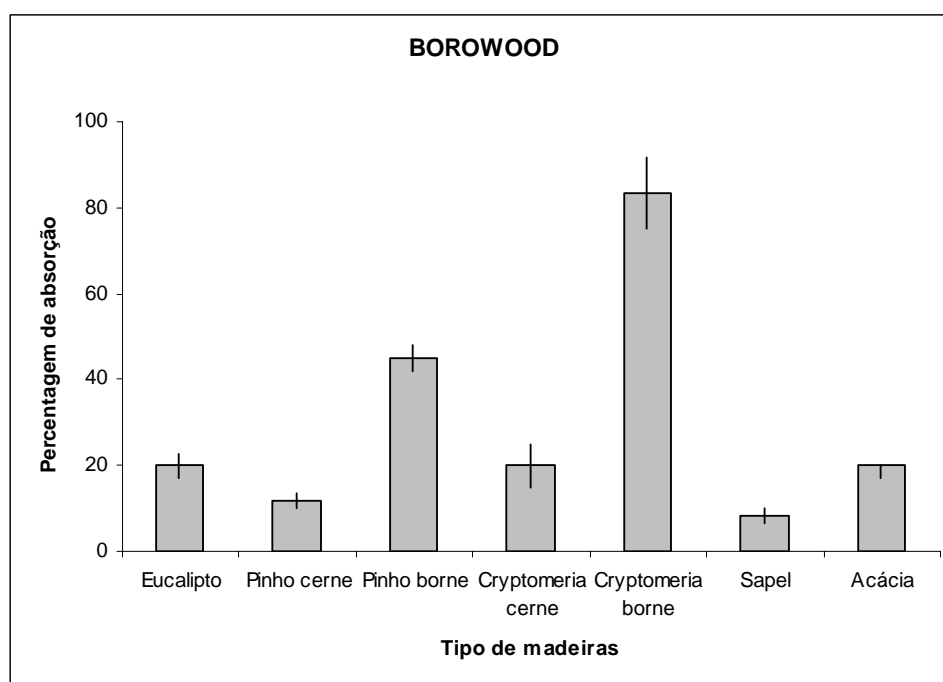


Figura 6. Percentagem de absorção de BOROWOOD (borato de sódio) em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

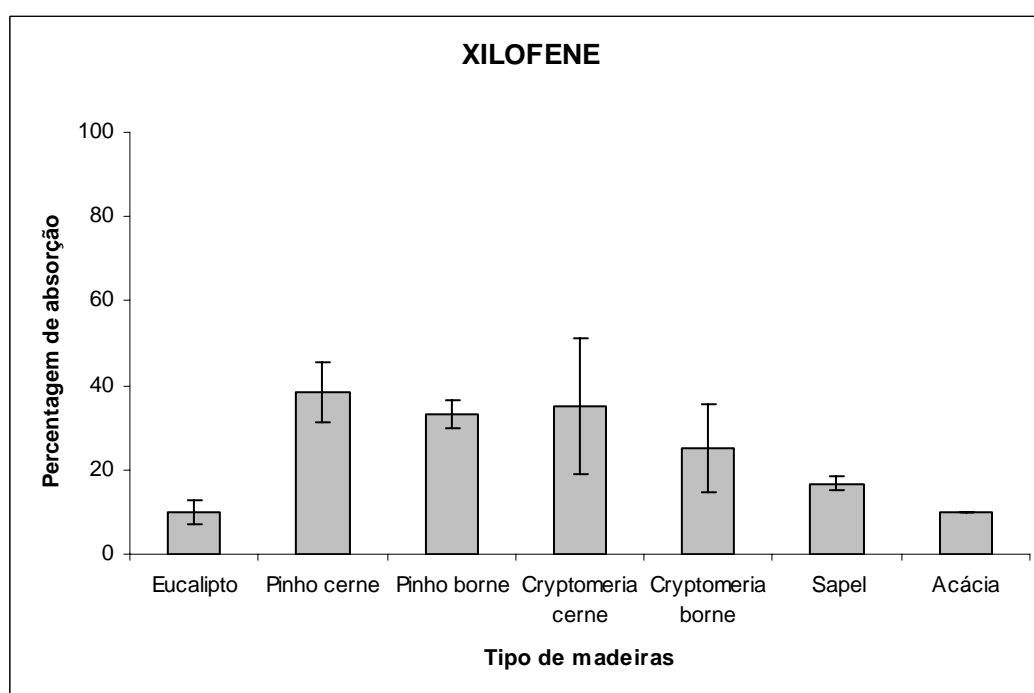


Figura 7. Percentagem de absorção de XILOFENE em cada um dos cinco tipos de madeira ensaiados.

Como resumo de todos os resultados obtidos e de modo a facilitar a escolha do produto mais adequado a cada tipo de madeira, é apresentado o Quadro 1.

Quadro 1- Produtos mais adequados ao tratamento dos diferentes tipos de madeira ensaiados.

Tipo de madeira	Produtos
Eucalipto	Terminate ou XT-2000
Criptomeria cerne	Wocosen ou Termidor
Criptomeria borne	XT-2000 ou Borowood
Pinho cerne	Xilofene ou Wocosen
Pinho borne	XT-2000 ou Wocosen
Acácia	Terminate ou XT-2000
Sapel	Terminate ou Xilofene

Com os resultados obtidos neste trabalho de investigação espera-se ter conseguido: i) demonstrar que o “XT 2000” (d-limonene) foi o produto com o qual se obteve a maior taxa de absorção em todas as madeiras usadas na construção da estrutura dos telhados açorianos; ii) assim poderemos contribuir de uma forma decisiva para que as empresas dos Açores possam adoptar esta prática do tratamento de todas as madeiras a usar nas estruturas a construir como forma de limitação da praga; iii) e assim estamos indirectamente a contribuir para a redução do ataque das térmitas nas madeiras através do tratamento das madeiras com estes produtos impedindo as térmitas de aí fundarem novas colónias, aumentando indirectamente o nível de controle desta praga nas zonas urbanas afectadas.