

ESTUDO QUÍMICO E ANTITERMÍTICO DA MADEIRA DE *Schinopsis brasiliensis* Engl. (BRAÚNA)

Dheborá Carolina Valentim Santos(1); Luana Leite dos Santos(2); Márcia Silva do Nascimento (3);
Andréa Lopes Bandeira Delmiro Santana (4)

(1)Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.-CCB –UFPE; E-mail: dheborá_valentim@hotmail.com, (2)Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.-CCB –UFPE; E-mail: luanaleite25@hotmail.com (3)Docente/pesquisador do Depto de Antibióticos –CCB – UFPE; E-mail: msn@ufpe.br(4)Docente/pesquisador do Depto de Antibióticos –CCB – UFPE; E-mail: andrea.lbdsantana@ufpe.br

INTRODUÇÃO

O método tradicional de combate aos térmitas (cupins) tem como princípio a utilização de produtos químicos sintéticos. Estes inseticidas apresentam toxicidade para o homem e outros seres vivos e risco de contaminação ambiental. Por essas razões muitos pesquisadores têm interesse em substâncias oriundas de madeiras resistentes à biodegradação como alternativa ao controle de térmitas (SANTANA et al., 2010). Entre as madeiras de elevada durabilidade natural mais usadas em construções rurais e urbanas destaca-se a da espécie *Schinopsis brasiliensis* Engl.

S. brasiliensis é uma árvore característica da Caatinga que pertence à família Anacardiaceae e é conhecida popularmente como braúna, baraúna, braúna - do - sertão, chamucoco e pau-preto (LORENZI, 1998). Com relação à madeira de *S. brasiliensis*, Cardoso et al., (2015) relatam que é de grande valor econômico, em virtude de sua elevada resistência ao ataque de insetos.

Cientificamente, pouco se conhece a respeito da composição química e do comportamento real da madeira de *S. brasiliensis* em relação à resistência ao ataque de organismos xilófagos. Até o momento, só há dois trabalhos prévios os quais conduziram ao isolamento de quatro *n*-alquil fenóis, um esteroide, dois biflavonoides, dois flavonoides, megastigmano, ácido gálico e galato de metila (CARDOSO et al., 2015).

Tendo em vista estas informações aliadas à grande demanda atual do uso de produtos naturais como inseticidas justifica-se o estudo químico e a avaliação da atividade antitermítica da madeira em questão. Portanto, este trabalho teve como objetivo realizar o estudo antitermítico das fases em hexano, diclorometano e acetato de etila obtidas da partição do extrato etanólico da madeira de *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna), frente à espécie de cupins *Nasutitermes corniger*. Em seguida purificar a fase que apresentar melhor atividade antitermítica, utilizando-se técnicas cromatográficas e caracterizar as substâncias isoladas por métodos espectrométricos (RMN ¹H e ¹³C, CG-MS, ESI-MS).

METODOLOGIA

A madeira (1,5 Kg de galhos grossos) de *Schinopsis brasiliensis* Engl (braúna) foi coletada nos arredores da Fazenda Saco em Serra Talhada. O material seco, descascado e moído foi extraído com 6 L de etanol 96° GL (6 vezes) à temperatura ambiente. Foram realizados ensaios específicos, segundo a metodologia de Costa (1982), para identificar a presença de alcaloides, flavonoides, saponinas, taninosterpenos e esteroides.

O extrato etanólico (47,05 g) foi particionado entre MeOH/H₂O (9:1) e hexano. A solução hidrometanólica foi concentrada sob pressão reduzida, A este concentrado foi adicionado

MeOH/H₂O (1:1) e a solução resultante foi sucessivamente extraída com diclorometano e acetato de etila.

As fases em hexano, diclorometano e acetato de etila foram submetidas ao teste de avaliação antitermítica, utilizando-se a metodologia descrita por Santana et al. (2010). A análise química da fase em hexano foi realizada por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM), enquanto a fase em diclorometano (3g) foi submetida à CCsílica gel 60 (70-230 Mesh), utilizando-se misturas de CH₂Cl₂:EtOAc e EtOAc:MeOH em sistema de gradiente de polaridade crescente. A fração A-8 (50,3 mg), eluída com CH₂Cl₂:EtOAc (1:1), foi posteriormente submetida à CC Sephadex LH-20 eluída com CHCl₃:MeOH (3:2). Da fração reunida B-8-9 (15,2 mg) desta coluna foi identificada a substância **1**, enquanto da fração B-13 (3,9 mg) foi identificada a substância **2**. A fração A-9 eluída com CH₂Cl₂:EtOAc (1:1), também foi separada usando-se CC Sephadex LH-20 com CHCl₃:MeOH (3:2). A fração C-9 (24,3 mg) desta coluna forneceu a substância **3**. A substância **4** (79,3 mg) foi obtida da fração A-13 (188,6 mg) após CC Sephadex LH-20 com MeOH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos testes fitoquímicos realizados com a madeira *S. brasiliensis* foi observada a presença de duas classes de extrativos, taninos hidrolisáveis e flavonoides. Alcaloides, saponinas, esteroides e terpenos não foram detectados.

Os resultados da atividade antitermítica de *S. brasiliensis* contra a espécie de térmitas *Nasutitermes corniger* estão representados na figura 1. Utilizando-se o teste-t de Student, a estatística revelou que houve diferença significativa das fases obtidas da partição do extrato etanólico da madeira em estudo e o controle negativo e entre as concentrações testadas, isto é, ocorreu redução significativa de sobrevivência dos cupins, principalmente nas concentrações mais elevadas, durante 5 dias de teste. A exposição de *N. corniger* à fase em diclorometano (Figura 1, A) revelou nenhuma sobrevivência dos térmitas após 5 dias de tratamento na concentração de 100 mg.mL⁻¹. Esta fase mostrou-se constituída principalmente por flavonoides. A fase em hexano (Figura 1, B) foi a segunda mais ativa, enquanto a fase em acetato de etila (Figura 1, C) apresentou toxicidade nas concentrações de 50 e 100 mg/mL.

A análise da fase em hexano por CG-EM mostrou um perfil constituído por substâncias graxas, baseado na biblioteca de espectros NIST e de acordo com a literatura, enquanto a fase em acetato de etila mostrou-se constituída de taninos hidrolisáveis através da análise por CCD.

Da fase em diclorometano foram isolados 2 flavonoides, eriodictiol (**1**) e quercetina (**2**), além do ácido gálico (**3**) e galato de metila (**4**) (Figura 2). As estruturas dessas substâncias foram caracterizadas através de RMN de ¹H e ¹³C e por comparação com dados da literatura.

Extrativos obtidos de madeiras resistentes a térmitas têm sido investigados há vários anos e muitos são promissores no controle de térmitas em função de serem fontes ricas de compostos bioativos que oferecem, juntos ou separadamente, toxicidade, deterrência alimentar ou repelência (SCHEFFRAHN, 1991; CHEN et al., 2004). A melhor fase antitermítica de *S. brasiliensis* foi a diclorometano em função do seu conteúdo de flavonoides, classe de metabolitos bem conhecida como deterrente alimentar. Quercetina (**2**) e outros flavonoides são conhecidos na literatura por impedirem a alimentação de térmitas (MORIMOTO et al., 2006). Alguns pesquisadores acreditam que existe uma relação entre substâncias antioxidantes tais como flavonoides e a sobrevivência de térmitas. Ragon et al., (2008) hipotetizaram que os cupins detectam e evitam a madeira que contém extrativos com um certo nível de substâncias antioxidantes, pois podem interferir na digestão da lignocelulose pelos simbiontes existentes no estômago dos térmitas. Os flavonóides eriodictiol (**1**) e quercetina (**2**) estão sendo descritos pela primeira vez em *S. brasiliensis*. Já o ácido gálico (**3**) e

galato de metila (4) foram anteriormente identificados nas folhas desta espécie (CARDOSO et al., 2015).

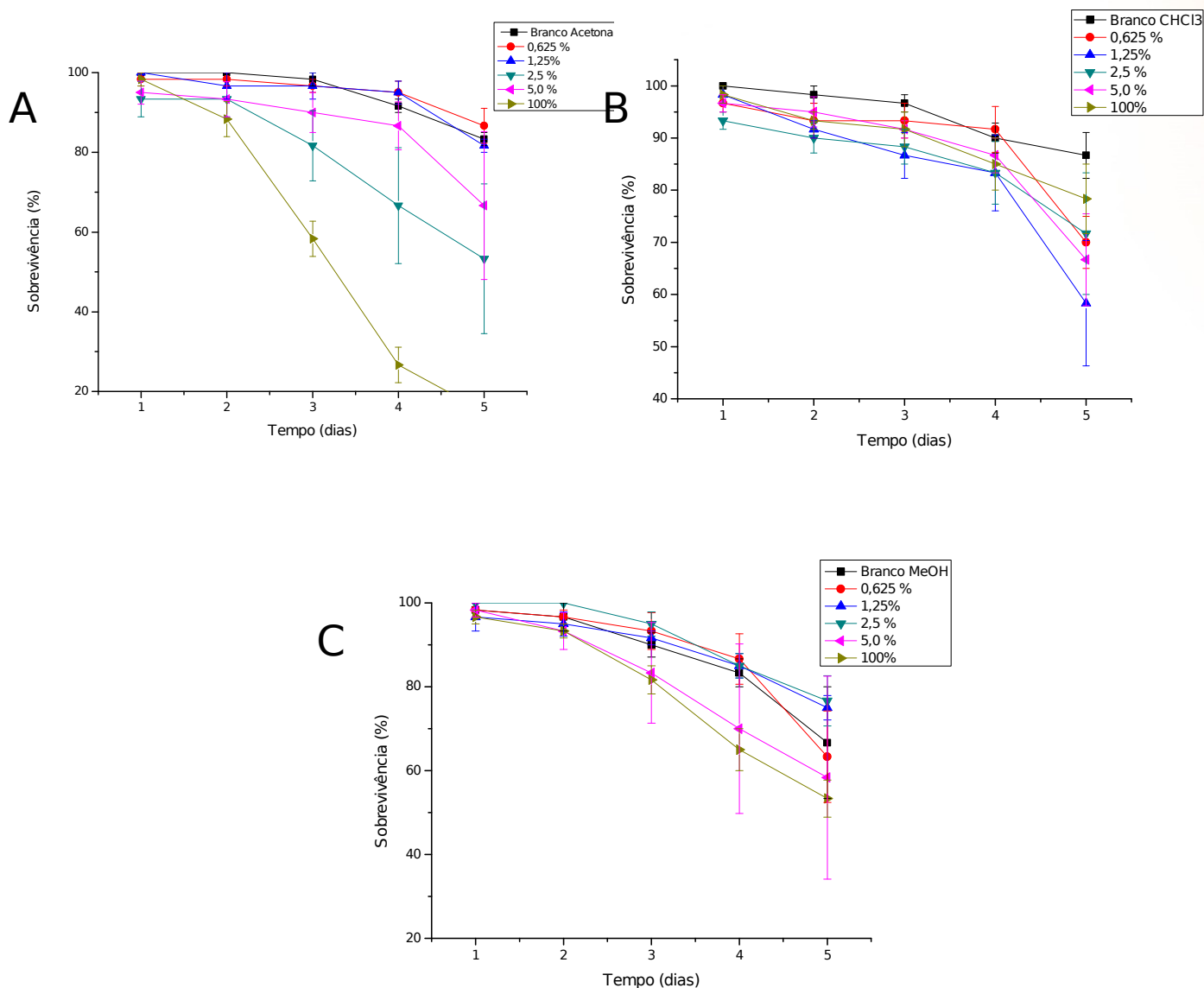


Figura 1. Atividade antitermítica contra *Nasutitermes corniger* das fases obtidas da madeira de *Schinopsis brasiliensis*: Fase em diclorometano (A) hexano (B) acetato de etila (C). Concentrações das fases de 6,25, 12,5, 25, 50 e 100 mg mL⁻¹. Acetona foi usado como controle negativo em A, clorofórmio em B e metanol em C. Cada ponto representa a média ± desvio padrão de três repetições.

RAGON, K.W., NICHOLAS, D.D., SCHULTZ, T.P., 2008. Termite effect of the non-biocidal antioxidant properties of the extractives (Isoptera: Rhinotermitidae). *Sociobiology* 52, 47–54, 2008.

SANTANA, A. L. B. D.; MARANHÃO, C. A.; SANTOS, J. C.; CUNHA, F. M.; CONCEIÇÃO, G. M.; BIEBER, L. W.; NASCIMENTO, M. S. Antitermitic activity of extractives from three Brazilian hardwoods against *Nasutitermes corniger*. *International Biodeterioration and Biodegradation*, v. 64, p. 7, 2010.

SCHEFFRAHN, R.H. Allelochemical resistance of wood to termites. *Sociobiology*, v. 19, p. 257, 1991.