

# Pseudoscorpionida (Arachnida) em galerias de colônias de Passalidae (Coleoptera, Insecta) em troncos caídos em floresta de terra firme da Amazônia, Brasil

Nair Otaviano AGUIAR<sup>1</sup>, Paulo Friedrich BÜHRNHEIM<sup>1</sup> †

## RESUMO

Em sete municípios do Amazonas, um de Rondônia e um de Roraima, foram examinadas 71 colônias de 24 espécies de Passalidae (Coleoptera), pertencentes aos gêneros: *Passalus* Fabricius, 1792 (14 espécies); *Paxillus* Mac Leay, 1819 (três); *Popilius* Kaup, 1871 (três); *Spasalus* Kaup, 1869 (uma); *Verres* Kaup, 1871 (uma); *Veturius* Kaup, 1871 (duas). Foram registradas doze espécies de pseudoscorpídeos, incluindo nove gêneros e cinco famílias, listadas a seguir: Chernetidae - *Americhernes* aff. *incertus* Mahnert, 1979, *Cordylochernes scorpioides* (Linnaeus 1758), *Lustrochenes similis* (Balzan 1892), *L. aff. reimoseri* Beier, 1932, *L. intermedius* (Balzan 1892), *Phymatochernes crassimanus* Mahnert 1979; Chthoniidae - *Pseudochthonius homodentatus* Chamberlin, 1929; Lechytiidae - *Lechytia chthoniiformis* (Balzan 1887); Tridenchthoniidae - *Tridenchthonius mexicanus* Chamberlin & Chamberlin 1945; Withiidae - *Cacodemonius* sp., *Dolichowithius* (D.) *emigrans* (Tullgren 1907), *D. (D.) mediofasciatus* Mahnert, 1979. Dentre as espécies mais freqüentes (*T. mexicanus*, *L. intermedius* e *L. aff. reimoseri*), ocorreram todos os estágios de desenvolvimento. Foram coletadas de uma a três espécies de pseudoscorpídeos em cada colônia individual de besouros passalídeos. *T. mexicanus* foi a única espécie encontrada em todos os municípios, ocorrendo em 45 colônias de dezenove espécies de passalídeos, sendo a maioria dos exemplares encontrado no subcórTEX. *L. intermedius* foi a segunda espécie mais abundante, ocorrendo em colônias de 11 espécies de Passalidae, a maioria também no subcórTEX. *L. aff. reimoseri* ocorreu em 13 colônias de Passalidae, sob a casca, alburno e cerne. *L. aff. reimoseri* foi a única espécie coletada somente no cerne.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pseudoscorpiones, Arachnida, Coleoptera, Passalidae, Amazônia, tronco caído.

# Pseudoscorpionida (Arachnida) found in the galleries made by Passalidae (Coleoptera, Insecta) colonies inside fallen wood of the Amazonian terra firme forest, Brazil

## ABSTRACT

Seventy-one colonies from 24 species of Coleoptera, Passalidae, belonging respectively to the genera *Passalus* Fabricius, 1792 (14 species), *Paxillus* Mac Leay, 1819 (three species), *Popilius* Kaup, 1871 (three species), *Spasalus* Kaup, 1869 (one species), *Verres* Kaup, 1871 (one species) and *Veturius* Kaup, 1871 (two species), were examined from seven municipalities of Amazonas, one of Rondônia and one of Roraima states. Twelve species of pseudoscorpions were found, belonging to nine genera and five families, as follows: Chernetidae - *Americhernes* aff. *incertus* Mahnert 1979, *Cordylochernes scorpioides* (Lin. 1758), *Lustrochenes similis* (Balzan 1892), *L. aff. reimoseri* Beier, 1932, *L. intermedius* (Balzan 1892), *Phymatochernes crassimanus* Mahnert 1979; Chthoniidae - *Pseudochthonius homodentatus* Chamberlin 1929; Lechytiidae - *Lechytia chthoniiformis* (Balzan 1887); Tridenchthoniidae - *Tridenchthonius mexicanus* Chamberlin & Chamberlin 1945; Withiidae - *Cacodemonius* sp., *Dolichowithius emigrans* (Tullgren 1907), *D. mediofasciatus* Mahnert, 1979. Among the most common species, all the development stages of *T. mexicanus*, *L. intermedius* and *L. aff. reimoseri* were found. From one to three species of pseudoscorpions were collected in each colony of passalid beetles. *T. mexicanus*, the only species found in all municipalities, was caught in 45 colonies of nineteen species of passalids, the majority of them occurring under bark. *L. intermedius*, the second most abundant species, was caught in colonies of 11 species of passalids, the majority of them also under bark. *Lustrochenes* aff. *reimoseri* was caught in colonies of 13 species of Passalidae under bark and in sapwood and heartwood and was the only species caught exclusively in heartwood.

**KEYWORDS:** Pseudoscorpiones, Arachnida, Coleoptera, Passalidae, Amazon, fallen wood.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Biológicas, Av. Rodrigo Octávio, 3000, Coroado, Manaus, AM. 69077-000. E-mail: naguiar@ufam.edu.br

† "In Memoriam Postuma"

## INTRODUÇÃO

As galerias que besouros passalídeos escavam em troncos caídos e em decomposição oferecem um lugar de excelente abrigo para vários grupos de microartrópodes, além de fornecer recursos alimentares a esses animais, o que por sua vez, poderá também atrair pequenos predadores, como os pseudoscorpídeos. Alguns estudos demonstraram que é muito freqüente a dispersão de pseudoscorpídeos por forésia em passalídeos. Como exemplo, Reyes-Castillo e Hendrich (1975), citam espécies de pseudoscorpídeos em forésia com espécies de passalídeo, ocorrendo no México e Aguiar e Bührnheim (1992a; 1998b), registram várias espécies desses aracnídeos sendo transportadas por muitas espécies de passalídeos na Amazônia.

Os estudos que tratam da fauna de pseudoscorpídeos em troncos caídos e em decomposição são raros. Na Amazônia, o que se conhece sobre a fauna de pseudoscorpídeos desse habitat foi citado por Mahnert e Adis (1985), quando listam todas as espécies de Pseudoscorpiones, até então conhecidos na região, incluindo dados sobre seus habitats, citam algumas espécies vivendo em troncos. Entretanto, os registros de pseudoscorpídeos colonizando galerias de besouros da família Passalidae são referidos somente por: Fonseca (1988), que assinalou a presença de uma espécie de pseudoscorpídeos (não identificada) dentre a “fauna acompanhante” dentro de galerias de duas espécies desses besouros. Aguiar e Bührnheim (1998a) citam quatro espécies desses aracnídeos ocorrendo dentro de galerias de passalídeos, na ilha de Maracá, Roraima. Mouzinho e Fonseca (1998) citam uma espécie de pseudoscorpídeo, *Tridenchthonius mexicanus*, em galeria de *Passalus interruptus* (Linnaeus 1758), encontradas em um tronco, em terra firme, no município de Manacapuru (Amazonas).

Este trabalho teve como objetivo, além de ampliar os registros em várias localidades da Amazônia brasileira, dar a conhecer a fauna de pseudoscorpídeos, que colonizam galerias de besouros passalídeos. Bem como, sua distribuição por camada do tronco (subcórte, albúrnio e cerne), espécies mais freqüentes e estágios de desenvolvimento encontrados nas galerias, assim como espécies que convivem juntas em uma mesma colônia. Dessa forma, é possível relacionar as espécies foréticas com seus transportadores, no ambiente onde convivem. A identificação de outras espécies que aí podem viver também é feita, porém sem estabelecer conexão com o processo de forésia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas coletas em vinte e duas localidades na Amazônia brasileira: uma no estado de Rondônia (RO), uma em Roraima (RR) e vinte no estado do Amazonas (AM). A maioria das coletas foi realizada em localidades de municípios

dentro do inter-flúvio Juruá-Purus, na Província Petrolífera de Urucu, administrada pela PETROBRÁS em Coari (alto rio Urucu), Juruá e Uarini e as demais nos municípios de Beruri, Anamá, Manacapuru e Presidente Figueiredo (Tabela 1 e Figura 1). Os dados referentes ao município de Coari, fizeram parte da Tese de Doutorado da primeira autora, em Entomologia/INPA/UFAM (Aguiar 2000).

Em todas as localidades estudadas, foram examinados desde troncos finos até grandes troncos de árvores caídos em decomposição e encontrados aleatoriamente dentro da mata. Os troncos eram abertos com ajuda de machadinha e motosserra. O número de troncos variou conforme a disponibilidade em cada localidade visitada. Foram registrados somente os troncos colonizados por Coleoptera, Passalidae, onde foi constatada a presença de pseudoscorpídeos. Foram examinados 69 troncos, dois deles (coletados no município de Beruri - Amazonas) com duas colônias, o que somou 71 colônias desses besouros. Dessas colônias, de 62 foi registrada sua localização nas camadas do tronco, assim enumeradas: 1 = subcórte; 2 = entre subcórte/albúrnio; 3 = albúrnio; 4 = entre albúrnio/cerne; 5 = cerne; 6 = sem informação.

Todos os exemplares referidos neste estudo encontram-se conservados via úmida (álcool etílico a 70%) e depositados na CZPB/UFAM - Coleção Zoológica Prof. Paulo Bührnheim, da Universidade Federal do Amazonas/ Instituto de Ciências Biológicas (ICB). Os espécimes de Pseudoscorpiones foram determinados por N.O. Aguiar e os de Passalidae por P.F. Bührnheim.

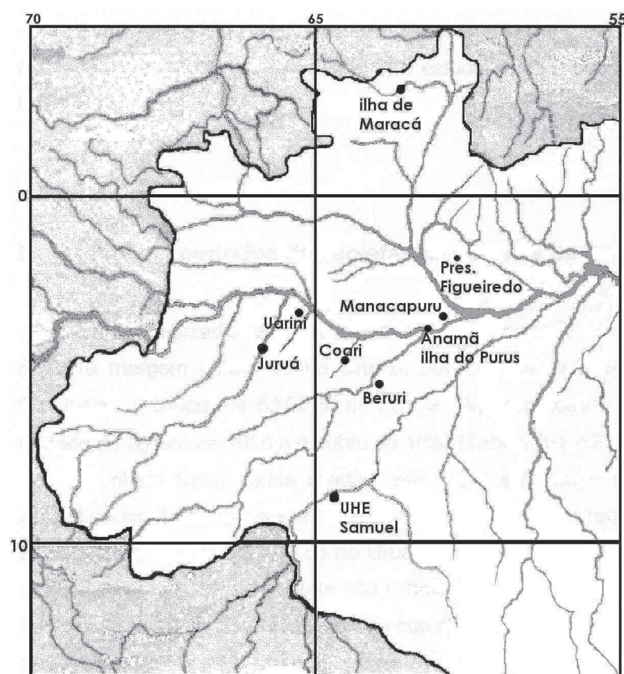


Figura 1 - Mapa indicando as localidades amostradas na Amazônia brasileira.

**Tabela 1-** Localidades, na Amazônia, com seus respectivos períodos de coleta e total de colônias de Coleoptera-Passalidae examinadas em troncos caídos.

UF	Município	Localidade	Coordenada	Período de coleta	No. de colônia
AM	Presidente Figueiredo	Rio Urubu	02°10'S/ 59°49'W	06.ix.1983	9
	Presidente Figueiredo	UHE* do Pitinga	00°51'S/ 59°39'W	23.ix.1991	3
	Coari	Sumaúma	04°49'23"S/ 64°55'02"W	01-10.iv.1991	1
		LUC*-09	04°51'56"S/ 65°00'56"W	11-20.v.1991 e 24.i-10.ii.1995	5
		RUC*-29	04°51'58"S/ 65°17'11"W	01-10.ii.1992	3
		RUC*-30	04°52'31"S/ 65°19'41"W	07-14.ix.1992	2
		Angelim	05°03'33"S/ 65°14'48"W	23.xi - 02.xii.1992	2
		LUC*-18	04°53'54"S/ 65°11'58"W	19.ii - 01.iii.1993	4
		SUC*-02	04°57'59"S/ 65°19'39"W	14-24.v.1993	3
		IMT*-3	04°50'01"S/ 65°02'37"W	14-25.ix.1993	1
		RUC*-27	04°49'34"S/ 65°15'38"W	05-18.iii.1994	8
		RUC*-36	04°55'55"S/ 65°18'13"W	25.ii - 10.iii.1995	2
	IMT*-1	04°49'33"S/ 65°01'49"W	17-29.ix.1995	1	
	DUTO **	04°50'16"S/ 65°20'36"W	12-21.vi.1996	3	
	Uarini	Rio Uarini	03°02'57"S/65°41'42"W	25.vii.1995	1
Juruá	Meneruazinho	03°34'85"S/ 65°58'75"W	17.i.1996	2	
Beruri	Rio Purus, lago do Beruri		18.i.1987	2	
Anamá	Rio Solimões, ilha do Purus, Costa do Gabriel		12.i.1987	2	
Manacapuru	Estrada de Manacapuru/Novo Airão		06.ix.1987	2	
Manacapuru	Km 25 da Estrada Manuel Urbano		03.vii.1988	2	
RO	Candeias	UHE* de Samuel, margem direita do Jamari	04.xi.1986	2	
RR	Amajari	Rio Uraricoera, ilha de Maracá	03.v.1987	11	
Total de colônias					71

\* RUC = Rio Urucu; LUC = Leste do rio Urucu; SUC = Sul do rio Urucu; IMT = Igarapé Marta; UHE = Usina Hidrelétrica.

\*\* Duto Urucu/Porto Terminal, rio Tefé, única área à margem esquerda do rio Urucu.

## RESULTADOS

Nos troncos examinados foram encontradas 24 espécies de Passalidae, distribuídas entre os gêneros: *Passalus* Fabricius, 1792 (com 14 espécies); *Paxillus* Mac Leay, 1819 (com três); *Popilius* Kaup, 1871 (com três); *Spasalus* Kaup, 1869 (uma); *Verres* Kaup, 1871 (uma); e *Veturius* Kaup, 1871 (duas). Das 62 colônias registradas sua localização no tronco, 29 foram encontradas no subcórTEX, 2 entre o sub-cortex e alburno, 25 no alburno, 4 entre o alburno e cerne e 2 do cerne. Nas coletas realizadas em Coari, por duas ocasiões, em um mesmo tronco,

foi encontrado mais de uma espécie em uma só colônia, cujas galerias confundiam-se umas com as outras, sem ser possível distinguir os limites de cada uma. Nessa situação, coletaram-se juntos no subcórTEX, *Passalus interstitialis* Eschcholtz, 1829, *P. punctiger* Lepelletier & Serville, 1825 e *Paxilus leachi* Mac Leay, 1819 e em um tronco grande em galerias que iam do subcórTEX ao alburno, *Passalus rhodocanthopoides* (Kuwert, 1891) junto com *P. variiphylus* (Kuwert 1891) (Tabela 2).

Levando em conta todas as colônias de passalídeos foram registradas doze espécies de pseudoscorpídeos, pertencentes

**Tabela 2** - Espécies de Passalidae habitantes de troncos caídos em cujas galerias ocorreram pseudoscorpídeos, localidade em que ocorreram, camadas do tronco onde foram encontrados e número de colônias examinadas.

Espécies de Passalidae	Procedências	Camada do tronco	No. de colônias
• <i>Passalus convexus</i> Dalman, 1817	AM (Coari e Pres. Figueiredo)	alburno	3
<i>Passalus elfriedae</i> Luederwaldt, 1931	AM (Pres. Figueiredo)	?	1
<i>Passalus epiphanoides</i> (Kuwert, 1891)	AM (Pres. Figueiredo)	?	2
• <i>Passalus glaberrimus</i> Eschcholtz, 1829	AM (Coari) e RR	alburno	4
• <i>Passalus interruptus</i> (Lin., 1758)	AM (Anamá, Beruri), RO e RR	subcórte e alburno	8
• <i>Passalus interstitialis</i> Eschcholtz, 1829**	AM (Beruri, Coari, Juruá e Uarini) e RR	subcórte	14
• <i>Passalus latifrons</i> Percheron, 1841	AM (Manacapuru, Pres. Figueiredo)	subcórte e alburno	3
<i>Passalus aff nasutus</i> Percheron, 1835	AM (Juruá)	alburno	1
<i>Passalus punctiger</i> Lep. & Serv., 1825**	AM (Coari)	subcórte	2
<i>Passalus rhodocanthopoides</i> (Kuwert, 1891)*	AM (Coari)	subcórte e alburno	6
<i>Passalus spinifer</i> Percheron, 1841	AM (Coari)	cerne	1
<i>Passalus unicornis</i> Lep. & Serv., 1825	AM (Coari)	subcórte	2
<i>Passalus aff unicornis</i> Lep. & Serv., 1825	AM (Coari)	alburno	2
<i>Passalus variiphylus</i> (Kuwert, 1891)*	AM (Coari, Manacapuru, Pres. Figueiredo)	alburno e cerne	5
<i>Paxillus camerani</i> (Rosmini, 1902)	AM (Coari)	subcórte	2
<i>Paxillus leachi</i> Mac Leay, 1819**	AM (Coari)	subcórte	3
• <i>Paxillus</i> sp.	RR	subcórte	1
<i>Popilius marginatus</i> Percheron, 1835	AM (Coari, Pres. Figueiredo)	alburno e cerne	2
<i>Popilius tetraphyllus</i> (Eschcholtz, 1829)	AM (Coari)	alburno	1
• <i>Popilius</i> sp	AM (Coari)	alburno	2
<i>Spassalus crenatus</i> (Mac Leay, 1819)	AM (Manacapuru)	alburno	1
• <i>Veres furcibris</i> (Eschcholtz, 1829)	AM (Coari, Pres. Figueiredo) e RR	alburno e cerne	6
<i>Veturius aff platyrhinus</i> (Westwood, 1845)	AM (Coari)	alburno e cerne	1
<i>Veturius assimilis</i> (Weber, 1801)	AM (Coari)	alburno	1

(\*) (\*\*) em uma das colônias coletadas em Coari ocorreram juntos na mesma galeria.  
•Espécies já referida na literatura sobre a presença de pseudoscorpídeo em suas galerias

a nove gêneros de cinco famílias, cujas mais freqüentes e abundantes foram: *Tridenchthonius mexicanus*, *Lustrochernes intermedius* e *L. aff. reimoseri* (Tabelas 3, 4 e 5).

*Tridenchthonius mexicanus* foi a única espécie que ocorreu em todos os municípios estudados e em colônias de dezenove espécies de passalídeos (Tabela 3). Desse pseudoscorpídeo foram coletados 204 exemplares, de todos os estágios de desenvolvimento (Tabela 4) e entre as 90 fêmeas encontradas 34 estavam grávidas. A média de indivíduos por colônia foi de 4,53 e o número de indivíduos em uma colônia variou de 1 a 23, sendo esta a variação mais elevado dentre as espécies de pseudoscorpídeos. Das 71 colônias de passalídeos estudadas em 45, ou seja, 63,4% foram coletados *T. mexicanus* e encontrados tanto sozinhos como acompanhados de até três outras espécies de pseudoscorpídeo, principalmente de *L. intermedius*, a segunda espécie mais abundante. A maioria das colônias habitadas por *T. mexicanus*, ou seja, 23 (51,1%) encontravam-se no subcórte e decresceu em direção ao cerne do tronco (Tabela 5).

*Lustrochernes intermedius* ocorreu em colônias de 11 espécies de Passalidae (Tabela 3), onde foram coletados 69 espécimes, ocorrendo todos os estágios de desenvolvimento (Tabela 4) e das 21 fêmeas ocorridas 3 portavam saco ovífero. Foram encontrados habitando 19 colônias das 71 examinadas, a maioria, ou seja, 15 (78,9%) dessas colônias ocorreram no subcórte (Tabela 5) e a variação do número de indivíduos em uma colônia foi entre 1 e 5.

De *Lustrochernes aff. reimoseri* foram coletados 41 exemplares em colônias de 13 espécies de Passalidae (Tabelas 3 e 4). Ocorreram em 20 das 71 colônias examinadas e distribuídas desde o subcórte ao cerne, cuja maioria, ou seja, 13 dessas colônias estavam localizadas entre o alburno e o cerne (Tabela 5). Esta foi à única espécie coletada exclusivamente no cerne, em colônias de *Passalus spinifer* e *Veres furcibris*. A variação do número de indivíduos em uma colônia foi entre 1 e 4.

**Tabela 3** - Pseudoscorpionida em colônias de Passalidae coletados em várias localidades da Amazônia brasileira. AM (1 = Anamá; 2 = Beruri; 3 = Coari; 4 = Juruá; 5 = Manacapuru 6 = Presidente Figueiredo; 7 = Uarini). RO (8 = Usina Hidrelétrica de Samuel). RR (9 = ilha de Maracá, citadas em Aguiar e Bührnheim 1998a).

Espécies de Pseudoscorpiones	Localidades de ocorrência								
Espécies de Passalidae	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>CHERNETIDAE</b>									
<i>Amerchernes aff incertus</i> Mahnert, 1979									
<i>Passalus convexus*</i>									X
<i>Passalus interruptus</i>	X								
<i>Passalus variiphylus*</i>			X			X			
<i>Passalus rhodocanthopoides</i>			X						
<i>Veres furcibrabis</i>									X
<i>Cordylochernes scorpioides</i> (Lin., 1758)									
<i>Passalus rhodocanthopoides</i>			X						
<i>Passalus interruptus</i>		X							
<i>Paxillus leachi</i>			X						
<i>Lustrochernes similis</i> (Balzan, 1892)									
<i>Passalus interstitialis</i>			X						
<i>Lustrochernes aff reimoseri</i> Beier, 1932									
<i>Passalus aff nasutus*</i>				X					
<i>Passalus convexus*</i>									X
<i>Passalus epiphanoides</i>			X						
<i>Passalus glaberrimus*</i>			X						
<i>Passalus interstitialis*</i>			X						
<i>Passalus latifrons*</i>			X			X			
<i>Passalus rhodocanthopoides*</i>			X						
<i>Passalus spinifer*</i>			X						
<i>Passalus variiphylus*</i>			X						
<i>Popilius marginatus*</i>			X						
<i>Popilius sp.</i>			X						
<i>Verres furcibrabis*</i>			X						
<i>Veturius aff platyrhinus*</i>			X						
<i>Lustrochernes intermedius</i> (Balzan, 1892)									
<i>Passalus aff unicornis</i>			X						
<i>Passalus interruptus*</i>		X							X
<i>Passalus interstitialis*</i>		X	X						X
<i>Passalus latifrons</i>					X				
<i>Passalus punctiger</i>				X					
<i>Passalus rhodocanthopoides</i>			X						
<i>Paxillus camerani</i>			X						
<i>Paxillus leachi*</i>			X						
<i>Paxillus sp.</i>									X
<i>Popilus marginatus</i>						X			
<i>Verres furcibrabis</i>									X
<i>Phymatochernes crassimanus</i> Mahnert, 1979									
<b>Espécies de Pseudoscorpiones</b>									
<b>Espécies de Passalidae</b>									
<i>Passalus interstitialis</i>								X	
<i>Passalus rhodocanthopoides</i>								X	
<b>CHTHONIIDAE</b>									
<i>Pseudochthonius homodentatus</i> Chamberlin, 1929									
<i>Passalus elfriedae</i>									X
<i>Passalus variiphylus</i>								X	
<b>LECHYTIIDAE</b>									
<i>Lechytia chthoniiformis</i> (Balzan, 1887)									
<i>Passalus interstitialis</i>							X		
<i>Verres furcibrabis</i>									X
<b>TRIDENCHTHONIIDAE</b>									
<i>Tridenchthonius mexicanus</i> Chamb. & Chamb., 1945									
<i>Passalus aff unicornis</i>							X		
<i>Passalus convexus*</i>							X		X
<i>Passalus epiphanoides</i>								X	
<i>Passalus glaberrimus</i>							X		X
<i>Passalus interruptus*</i>		X							X
<i>Passalus interstitialis*</i>		X	X	X				X	X
<i>Passalus latifrons*</i>								X	
<i>Passalus punctiger</i>									
<i>Passalus rhodocanthopoides*</i>							X		
<i>Passalus unicornis*</i>							X		
<i>Passalus variiphylus*</i>							X		
<i>Paxillus camerani</i>							X		
<i>Paxillus leachi</i>							X		
<i>Paxillus sp.</i>									
<i>Popilius tetraphyllus</i>							X		
<i>Popilius sp.</i>							X		X
<i>Spassalus crenatus</i>								X	
<i>Verres furcibrabis</i>							X		
<i>Veturius assimilis</i>							X		
<b>WITHIIDAE</b>									
<i>Cacodemonius sp.</i>									
<i>Paxillus camerani</i>							X		
<i>Dolichowithius (D.) emigrans</i> (Tullgren, 1907)									
<i>Passalus interstitialis</i>							X		
<i>Dolichowithius (D.) mediofasciatus</i> Mahnert, 1979									
<i>Passalus interruptus</i>									X

\* Citado como transportador deste pseudoscorpionido por Aguiar & Bührnheim (1998b)



**Tabela 4** - Número de pseudoscorpíões coletados em 71 colônias de Passalidae, construídas em troncos caídos. M = machos; F = fêmeas; T = tritoninfa; D = deutoninfa; P = protoninfa.

Famílias e espécies de Pseudoscorpiones	Número de indivíduos					Total	Total de colônias	Média de Ind./colônia
	M	F	T	D	P			
<b>Chernetidae</b>								
<i>Amerchernes aff incertus</i>	3	4	4	3	3	17	6	2,83
<i>Cordylochernes scorpioides</i>	3					3	3	1,00
<i>Lustrochernes similis</i>	2		1	2		5	1	5,00
<i>Lustrochernes aff reimoseri</i>	10	21	5	2	3	41	23	1,78
<i>Lustrochernes intermedius</i>	17	21	12	13	6	69	20	3,45
<i>Phymatochernes crassimanus</i>		2	1			3	2	1,50
<b>Chthoniidae</b>								
<i>Pseudochthonius homodentatus</i>	1	1	1			3	3	1,00
<b>Lechytiidae</b>								
<i>Lechytiya chthoniiformis</i>	1		1			2	2	1,00
<b>Tridenchthoniidae</b>								
<i>Tridenchthonius mexicanus</i>	74	90	20	10	10	204	45	4,53
<b>Withiidae</b>								
<i>Cacodemonius sp</i>	5	6	2			13	1	13,00
<i>Dolichowithius (D.) emigrans</i>		1	2			3	1	3,00
<i>Dolichowithius (D.) mediofasciatus</i>			1			1	1	1,00
<b>TOTAL</b>	<b>116</b>	<b>146</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>364</b>	<b>*</b>	<b>*</b>

\* Foram coletadas mais de uma espécies de pseudoscorpíão em uma colônia (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo sobre a composição taxonômica da fauna de Pseudoscorpionida dentro de galerias, construídas em troncos caídos por besouros passalídeos. Trabalhos sobre a biologia e história natural de Passalidae que colonizam troncos caídos em decomposição e que registram a presença desses aracnídeos em suas galerias, foram publicados por: Fonseca (1988) que os refere em galerias de *P. convexus* e *P. latifrons*, porém sem citar as espécies ocorridas; Mouzinho e Fonseca (1998) coletaram *T. mexicanus* sob os élitros de *P. interruptus* recolhido de dentro de galeria em tronco; e Aguiar e Bührnheim (1998a) em estudo sobre pseudoscorpíões coletados em diferentes ambientes na ilha de Maracá, Roraima, registram quatro das dezessete espécies ocorridas (*L. aff reimoseri*, *L. intermedius*, *L. chthoniiformis* e *T. mexicanus* – constam na Tabela 3), em galerias de oito espécies de Passalidae (*P. convexus*, *P. latifrons*, *P. interruptus*, *P. interstitialis*, *P. glaberrimus*, *V. furcibrabris*, *Paxillus sp* e *Popilius sp*). Portanto, considerando as 24 espécies de passalídeos encontradas, a presença de pseudoscorpíões como fauna acompanhante em galerias foi registrada pela primeira vez para 16 delas (Tabela 2).

Na literatura, há registros dos hábitos ou prováveis hábitos para as espécies de pseudoscorpíões encontradas neste estudo e a maioria foi mencionada por Mahnert e Adis (1985) para troncos, como: *P. crassimanus*, *T. mexicanus*, *D. (D.) emigrans*, *L. similis*, *L. intermedius* e *D. (D.) mediofasciatus*, as duas últimas ainda foram assinaladas por esses autores em copa de árvore e coletadas pelo método “canopy fogging”. Aguiar e Bührnheim (2003) referiram *P. homodentatus* e *P. crassimanus* também ocorrendo sobre a vegetação do sub-bosque. Dessas espécies, a mais comum é *P. homodentatus*, assinalada na maioria dos estudos com fauna de solo em diversas localidades na Amazônia e em áreas inundáveis fazem migração vertical para abrigar-se na vegetação, durante o pulso de cheia e vazante dos rios (Adis e Mahnert 1993; Aguiar et al. 2006; Mahnert e Adis 1985; Morais 1985; Morais et al. 1997).

Entre as espécies de pseudoscorpíões ocorridas, duas são consideradas raras nas amostragens realizadas na Amazônia. *Dolichowithius (D.) emigrans* foi descrita a partir de exemplares encontrados em orquídeas coletadas em Manaus e levadas para o “Naturhistorischen Museum in Hamburg” e depois somente um exemplar fêmea foi assinalado por Mahnert

**Tabela 5** - Espécies de Pseudoscorpião distribuídas nas colônias de passalídeos por camada de tronco-caído. 1=subcórte; 2=entre subcórte/alburno; 3=alburno; 4=entre alburno/cerne; 5=cerne; 6=sem informação.

Espécies de Pseudoscorpiones	Camada do tronco						Total de colônias
	1	2	3	4	5	6	
Somente uma espécie numa colônia							
<i>Tridenchthonius mexicanus</i>	6	1	10	1		1	19
<i>Lustrochernes aff reimoseri</i>	2		4	1	2	2	11
<i>Lustrochernes intermedius</i>	2			1		1	4
<i>Cacodemonius sp</i>	1						1
<i>Lechytia chthoniiformis</i>			1				1
<i>Dolichowithius (D.) mediofasciatus</i>			1				1
<i>Pseudochthonius homodentatus</i>				1		1	2
<i>Amerchernes aff. incertus</i>						4	4
Duas espécies juntas numa mesma colônia							
<i>L. aff reimoseri + T. mexicanus</i>	2		5				7
<i>L. intermedius + T.mexicanus*</i>	11*	1					12
<i>L. intermedius + C. scorpioides*</i>	1		1*				2
<i>A. aff. Incertus + T. mexicanus</i>			1				1
Três espécies juntas numa mesma colônia							
<i>A. aff incertus + L.aff reimoseri + T. mexicanus</i>	1					1	2
<i>L. aff reimoseri + P.crassimanus + T. mexicanus</i>	1		1				2
<i>C. scorpioides + L. intermedius + T. mexicanus</i>	1						1
Quatro espécies juntas numa mesma colônia							
<i>L. similis + T.mexicanus + L.chthoniiformis + D.(D.) emigrans</i>	1						1
(TOTAL DE TRONCOS = 69) TOTAL DE COLÔNIAS							71

\*Duas colônias num mesmo tronco.

(1979), também em Manaus. Já o material tipo de *Lechytia chthoniiformis* é procedente da bacia dos rios Paraná e Paraguai e foi registrado pela primeira vez na Amazônia por Aguiar e Bührnheim (1991), quando referiram 26 espécimes em forésia com o Cerambycidae, *Stenodontes spinibarbis* (Lin. 1758) (= *Malodon spinibarbis*), em Roraima e na natureza foi mencionado um exemplar capturado em “photo-elector” de tronco de árvore, em Manaus (Morais *et al.* 1997) e outro em galeria do passalídeo, *V. furcibrabis*, em Roraima (Aguiar e Bührnheim 1998 a).

Dez das doze espécies de pseudoscorpídeos ocorridas neste estudo já foram registradas em dispersão por forésia, na Amazônia, tendo como transportadores besouros passalídeos e mais duas outras famílias de coleópteros xilófagos (Cerambycidae e Platypodidae) (Aguiar e Bührnheim 1998b). Uma dessas espécies (*T. mexicanus*) também foi encontrada sobre o corpo de duas espécies de Passalidae: *Passalus*

*interstitialis* e *Ptichopus angulatus* (Percheron, 1835) no México (Reyes-Castillo e Hendrichs 1975). Os registros dessa relação na Amazônia, mencionam *C. scorpioides*, *L. similis* e *L. chthoniiformis*, associados em forésia com Cerambycidae (Aguiar e Bührnheim 1991; 1992b; 1998b) e *D. (D.) mediofasciatus* sendo transportado por Patypodidae (Aguiar *et al.* 1992; 1997). Cinco dessas espécies de pseudoscorpídeos (*A. aff incertus*, *L. intermedius*, *L. aff reimoseri*, *T. mexicanus* e *Cacodemonius sp*) foram registradas em associação forética com Passalidae (Aguiar e Bührnheim 1992a; 1998b). Apenas duas das espécies (*P. homodentatus* e *D. (D.) emigrans*) não há registros na literatura referentes a forésia. Podemos inferir que as espécies de passalídeos em cujas galerias foram constatadas a presença de pseudoscorpídeos, mas sem registro sobre associação forética entre eles, podem atuar como possíveis transportadores desses pseudoscorpídeos.

A dispersão por forésia também foi registrada para *P. crassimanus*, visto que o material-tipo, procedente de Manaus, além de outros exemplares assinalados em Carauari e Coari (Amazonas) foram coletados em armadilhas de Malaise, considerando que aí chegaram sendo levados por um inseto voador (Aguiar e Bührnheim 1998b; Mahnert 1979).

Vale ressaltar que nesse estudo não foi coletado *Parawithius (Victorwithius) gracilimanaus* Mahnert, 1979, uma das espécies já registradas em forésia com cinco espécies de Passalidae (*P. elfriedae*, *P. interruptus*, *P. interstitialis*, *P. rhocanthopoides* e *P. unicornis*) (op. cit.) e ainda foi mencionada por Mahnert e Adis (1985) ocorrendo em tronco de árvore e epífitas. Esse dado leva a crer que também possa viver dentro das galerias de seus transportadores, porém raras nesse habitat.

Diante das informações dadas por Harvey (2009) e Mahnert e Adis (2002), sobre a distribuição geográfica de todas as espécies de pseudoscorpídeos que ocorrem na Amazônia, até então conhecidas, ampliamos a distribuição de algumas das espécies, para vários municípios em que ainda não foram registradas, como: *A. affincertus* – ocorrendo em Anamá (AM); *C. scorpioides* – em Beruri (AM); *L. intermedius* – em Beruri e Manacapuru (AM); *P. homodontatus* – em Manacapuru e Presidente Figueiredo (AM); *T. mexicanus* – em Anamá e Beruri (AM) e Candeias (RO); *D. (D.) emigrans* – em Coari (AM), e *D. (D.) mediofasciatus* – em Candeias (RO).

## AGRADECIMENTOS

A PETROBRÁS - Exploração & Produção Amazônia, pelo o apoio logístico e transporte durante as coletas em suas áreas de exploração no inter-flúvio Juruá-Purus.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

Adis, J.; Mahnert, V. 1985. On the natural history and ecology of Pseudoscorpiones (Arachnida) from an Amazonian black water inundation forest. *Amazoniana*, 9 (3):297-314.

Adis, J.; Mahnert V. 1993. Vertical distribution and abundance of Pseudoscorpions (Arachnida) in the soil of two different Neotropical primary forests during the dry rainy seasons. *Memoirs of the Queensland Museum*, 33 (2):431-440.

Aguiar, N.O. 2000. *Diversity and Natural History of Pseudoscorpions (Arachnida), in dryland forest, the upper river Urucu, Coari, Amazon*. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 225 pp (in Portuguese).

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 1991. Phoretic Pseudoscorpionids of *Stenodontes spinibarbis* (Lin., 1758) (Coleoptera) and redescription of *Lechythia chthoniiformis* (Balzan, 1890) (Pseudoscorpiones, Chthoniidae) of the Island of Maracá - Roraima. *Acta Amazonica*, 21: 425-433 (in Portuguese).

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 1992a. Pseudoscorpiones (Arachnida) in phoretic association with Passalidae (Insecta, Coleoptera) in

Amazon, Brazil. *Amazoniana*, 12(2): 187-205 (in Portuguese, with abstract in English).

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 1992b. Phoretic pseudoscorpions of Cerambycidae (Coleoptera) and occurrence of *Parachelifer lativittatus* Chamberlim, 1932 (Pseudoscorpiones, Cheliferidae) in the Amazon. *Boletim Museu Emílio Goeldi, série Zoologia*, 8(2): 343-348 (in Portuguese, with abstract in English).

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 1998a. Pseudoscorpions (Arachnida) of the Ilha de Maracá, p. 381-389. In: Milliken, W.; Ratter, J. A. (Eds). *Maracá. The biodiversity and Environment of an Rainforest*. John Wiley & Sons Ltd. England.

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 1998b. Phoretic Pseudoscorpions associated with flying Insects in Brazilian Amazonia. *The Journal of Arachnology*, 26: 452-459.

Aguiar, N.O.; Bührnheim, P.F. 2003. Pseudoscorpions (Arachnida) in the undergrowth vegetation in dryland forest in Coari, Amazon, Brazil. *Acta Amazonica*, 33(3): 515-526 (in Portuguese, with abstract in English).

Aguiar, N.O.; Arruda, A.M.R.; Bührnheim, P.F. 1997. Pseudoscorpiones (Arachnida) in dispersion for phoresy on flying insects, in lumber industries of Manaus, Amazon. *Revista da Universidade do Amazonas, Série Ciências Agrárias*, 6(1): 79-89 (in Portuguese, with abstract in English).

Aguiar, N.O.; Gualbert, T.L.; Franklin, E. 2006. Medium-spatial scale pattern distribution of Pseudoscorpionida (Arachnida) in a gradient of topography (altitude and inclination) soil factors, and litter in a central Amazon forest reserve, Amazonas, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 66(3):29-41.

Aguiar, N.O.; Silva, J.V.; Bührnheim, P.F. 1992. *Dolichowithius mediofasciatus* Mahnert, 1979 (Arachnida, Pseudoscorpiones, Withiidae) in phoresy with Platypodidae (Insecta, Coleoptera), in Amazon, Brazil. *Amazoniana*, 12(2):181-185 (in Portuguese, with abstract in English).

Fonseca, C.R.V. 1988. Contribution to the knowledge of the bionomy of *Passalus convexus* Dalman, 1817 and *Passalus latifrons* Percheron, 1841 (Coleoptera, Passalidae). *Acta Amazonica*, 18(1-2): 197-222 (in Portuguese).

Harvey, M.S. 2009. *Pseudoscorpions of the world*, version 1.2. Western Australian Museum, Perth (<http://www.museum.wa.gov.au/arachnids/pseudoscorpions/>). Acesso em 15/1/2010.

Mahnert, V. 1979. Pseudoscorpions (Arachnida) from the Amazon region (Brazil). *Revue suisse de Zoologie*, 86 (3): 719-810 (in German, with abstract in English).

Mahnert, V.; Adis, J. 1985. On the occurrence and Habitat of Pseudoscorpiones (Arachnida) from Amazonian Forests of Brasil. *Studies on neotropical Fauna and Environment*, 20 (4): 211-215.

Mahnert, V.; Adis, J. 2002. *Pseudoscorpiones*, p. 367-380. In: Adis, J. (Ed). *Amazonian Arachnida and Miriapoda*. Pensoft Publishers. Sofia-Moscow.

Morais, J.W. 1985. Abundance and vertical distribution of soil arthropods in an unflooded primary forest. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 92 pp (in Portuguese).



Morais, J.W.; Adis, J.; Mahnert, V. 1997. Abundance and phenology of Pseudoscorpiones (Arachnida) from a mixedwater inundation forest in Central Amazonia, Brazil. *Revue suisse de Zoologie* 104(3): 475-483.

Mouzinho, J.R.C.; Fonseca, C.R.V. 1998. Contribution to the study of passalidofauna (Coleoptera, Scarabaeidea, Passalidae) in a dryland area of the Central Amazon. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 73: 19-44 (in Portuguese, with abstract in English and Spanish).

Reyes-Castillo, P.; Hendrichs, J. 1975. Pseudoscorpiones associated with passalids. *Acta Politécnica Mexicana*, 16 (72):129-133 (in Spanish).

Recebido em 22/03/2010

Aceito em 09/07/2010

