

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA**

REVISÃO TAXONÔMICA DE *Spasalus* Kaup, 1869 (COLEOPTERA, PASSALIDAE)

JEFSON MORAIS RIBEIRO

Manaus, Amazonas

Março, 2018

JEFSON MORAIS RIBEIRO

**REVISÃO TAXONÔMICA DE *Spasalus* KAUP, 1869 (COLEOPTERA,
PASSALIDAE)**

Orientador: Dr. Claudio Ruy Vasconcelos da Fonseca (INPA)

Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Entomologia).

Manaus, Amazonas

Março, 2018

BANCA EXAMINADORA

Célio Ubirajara Magalhães Filho

(Doutor / INPA)

Cesar João Benetti

(Doutor/ INPA)

Danilo Pacheco Cordeiro

(Doutor/ INPA)

R484

Ribeiro, Jefson Morais

Revisão Taxonômica de *Spasalus* Kaup, 1869 (Coleoptera, Passalidae) / Jefson Morais Ribeiro – Manaus: [s.n.], 2018.

143 f.: 50 il. (algumas color.)

Dissertação (mestrado) – INPA, Manaus, 2018

Orientador: Fonseca, Claudio Ruy Vasconcelos da

Área de concentração: Entomologia

1. Taxonomia. 2. Chave. 3. Besouro. 4. Xilófagos. I: Título.

CDD: 595.76

Sinopse:

Spasalus Kaup, 1869 foi revisado e foram adicionados novos registros, duas novas espécies e quatro espécies foram transferidas para outros gêneros. Uma diagnose foi proposta para o gênero e todas as descrições foram equalizadas.

Palavras-chave: Entomologia, besouro, passalídeo, novas espécies.

Dedido aos meus pais, Maurílio Ribeiro e Marly
Morais e aos meus irmãos Jessé e Jeremias Morais
Ribeiro por todo o amor, carinho, dedicação e
paciência.

AGRADECIMENTOS

Um trabalho assim não se faz sozinho e por isso tenho muito a agradecer.

A todos os cidadãos brasileiros, que através de seus impostos, financiaram essa pesquisa.

Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, por toda a infraestrutura e oportunidade de realizar este trabalho que foi um sonho realizado.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa.

Aos curadores Dr. Márcio de Oliveira do INPA. Dra. Sonia Casari, do Museu de Zoologia da USP, Dra. Marcela Monné, do Museu Nacional do Rio de Janeiro pela concessão da visita à coleção e aos Dr. Joachim Willers e Dr. Bernd Jäger do Museum für Naturkunde – Berlin, Dr. German Amat García - Colômbia pelo empréstimo do material.

Ao meu orientador, Dr. Claudio Ruy Fonseca por todas as contribuições e “puxões de orelha” na minha formação como taxonomista, ajudando a entender um pouco mais desse universo.

Aos meus colegas do Laboratório de Ecologia e Sistemática de Coleoptera, Márcio, Valéria, Esmeraldina e Marcus pelas conversas, correções e ajudas durante o plano e disciplinas.

Aos meus amigos Janderson e Matheus, que além de colegas de laboratório se tornaram meus irmãos nesse tempo que dividimos apartamento. A Beetle House será sempre eterna no meu coração. A Ângelo por também ter contribuído nas prévias da qualificação e discussões taxonômicas quando o apartamento ainda se chamava Cangaço House.

Ao toda a turma de 2016: Aline, Gaby, Matheus, Jonhata, Diego, Jeff, Jacque, Duda, Thainá, por todos os momentos vividos.

Em especial a Marcelo e Sheila, por todos os (muitos) momentos de riso, descontração, problematizações, apoio, discussões sem fim, puxões de orelha e piadas pesadas. Marcelo, obrigado por ser um amigão nas horas que eu estive triste por estar longe dos amigos e família. Sheila, obrigado pela companhia nas viagens e todas as discussões taxonômicas que acrescentaram muito na minha formação. Esse mestrado sem vocês, os corais no goleta e as (diversas) noites no sushi não seria o mesmo.

A todos os meus familiares, meu pai Maurílio e minha mãe, meu anjo, Marly, por todos os sacrifícios e por nunca me deixarem sem amparo, mesmo de longe. Aos meus irmãos, Jessé e Jeremias, que me perdoaram as ausências nesses dois anos em muitas reuniões familiares. Por todo o apoio, financeiro, psicológico e espiritual que vocês me deram e me dão todos os dias, eu serei extremamente grato. Aos meus segundos pais, Felinto e Alda que sempre me apoiaram em tudo que eu fiz. Esse trabalho também não seria possível sem a dedicação de vocês a mim. A todos os meus familiares que estavam sempre torcendo por mim, me dando força mesmo distantes fisicamente. Um muito obrigado especial a minha tia Marília, que sempre esteve disponível para me ajudar, desde antes do início do mestrado, serei eternamente grato e a minha tia Marilete pela revisão do português desta versão.

A minha companheira, Naide, que sempre me ajudou, mesmo à distância nessa longa caminhada. Muito obrigado por sua compreensão, carinho, amor e dedicação. Você é uma parte muito importante na minha vida. Obrigado por me tornar um homem melhor.

Aos meus grandes amigos Mariséia Castro e Mario Medina que foram meu ponto de apoio em Manaus, mesmo antes de eu chegar. Muito obrigado por todo o seu auxílio, amizade e disposição sempre que eu precisei. Serei eternamente grato pela presença de vocês em minha jornada.

As minhas amigas Stephanne, Marilha, Gisele por todos os dias me dar uma dose de amizade. Muito obrigado por todos as mensagens e áudios gigantes rindo das bobagens. Em especial, a minha grande amiga Lílian por todas as ligações, desabafos e risadas, desde a graduação se metendo nas “confusões” acadêmicas junto comigo. Obrigado por nunca deixar que eu desistisse.

Aos meus amigos Ellyson, Amauri, Leonardo, Danniell, Marcelo, Ivo, Gilberto Junior, Brendon, Luiz Alfredo, Cristian e Reinolt pelas conversas e incentivos. Vocês são os melhores amigos que eu poderia desejar. Eu agradeço muito mesmo.

Aos meus amigos do ensino médio, Amanda, Anderson, Lenilson, Tiago e Victor, que contrariando todas as estatísticas e conhecimentos populares, continuam do meu lado no dia a dia. Muito obrigado pelas conversas e promessas de me levar no rodízio de churrasco e fazer brigadeiro. Agora vou cobrar tudo.

A todos os amigos que fiz no INPA, Matheus, Cris, Larissa, Luana e tantos outros que de forma direta ou indireta me auxiliaram durante esses anos longe de casa.

“Ora, uma criança cega de nascença só sabe que é cega, se alguém lhe contar.”

Stephen King

REJEIÇÃO PARA FINS DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA

Este trabalho, na forma em que se apresenta (dissertação de mestrado), não deve ser considerado como publicação válida para fins de nomenclatura zoológica. Esse é a declaração mencionada no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (edição 1999), capítulo três, artigo 8.2 e 8.3.

REJECTION FOR PURPOSES OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE

This work, in the form it is presented (master's dissertation), should not be considered as valid publication for purposes of zoological nomenclature. This is the disclaim mentioned on the International Code of Zoological Nomenclature (1999's edition), chapter three, articles 8.2 and 8.3.

RESUMO

Spasalus Kaup, 1869 foi descrito para o Brasil e incluía, originalmente, duas espécies. O gênero foi sinonimizado em *Paxillus* MacLeay, 1819 por Gravely e reestabelecido por Reyes-Castillo. *Spasalus* é diagnosticado pelo processo prosternal romboidal, um sulco marginal completo na face ventral do fêmur I, cinco lamelas nas antenas, lacínia unidentada, pontuações marginais do pronoto ocupando quase 2/3 da largura pronotal e tubérculos internos geralmente muito desenvolvidos. Atualmente o gênero possui doze espécies válidas. Analisou-se doze espécimes tipo de *Spasalus* (8 holótipos, 1 neótipo, 1 sítipe, 1 parátipo, 1 lectótipo) e um suposto lectótipo de *Passalus robustus* Percheron, 1835 neste trabalho. Neste trabalho, propomos que o gênero possui apenas onze espécies válidas, incluindo duas novas espécies aqui descritas, uma de Roraima (*Spasalus roraimensis* **sp. n.**), outra do Rio Grande do Sul (*Spasalus ciceroi* **sp. n.**) e uma espécie revalidada (*Spasalus abnormalis* **n. stat.**). Quatro espécies que estavam classificadas em *Spasalus* foram movidas, uma para *Paxillus* (*Paxillus kaupi* **comb. n.**) e três para *Passipassalus* (*Passipassalus seag* **comb. n.**, *Passipassalus bechynei* **comb. n.** e *Passipassalus urubuensis* **comb. n.**). *Spasalus silvarum* não foi revisada pois não foi possível acessar o sítipe. A revisão tornou possível estabelecer uma diagnose para o gênero e equalizar todas as descrições.

Palavras chave: Passalídeo. Saproxílico. Taxonomia.

ABSTRACT

Spasalus Kaup, 1869 was described to Brazil and two species was included in it. The genus was synonymized in *Paxillus* by Gravely and reestablished by Reyes-Castillo. *Spasalus* is diagnosed by the prosternal process rhomboidal, a marginal groove in ventral face of femur I, five segments on antennal club, one-tooth lacinia, marginal punctuations on pronotum reaching almost 2/3 of the width and inner tubercles generally very developed. Until the last work evolving the genus, this had twelve species. We analyzed twelve types of *Spasalus* (8 holotypes, 1 neotype, 1 syntype, 1 paratype, 1 lectotype) and a supposed lectotype of *Passalus robustus* Percheron, 1835 in the work. Currently the genus has eleven species including two new species, one from Roraima (*Spasalus roraimensis* **n. sp.**) and other from Rio Grande do Sul (*Spasalus ciceroi* **n. sp.**) and a reevaluated species (*Spasalus abnormalis* **n. stat.**). Four species was moved, one to *Paxillus* (*Paxillus kaupi* **n. comb.**) and three *Passipassalus* (*Passipassalus seag* **n. comb.**, *Passipassalus bechynei* **n. comb.** and *Passipassalus urubuensis* **n. comb.**). *Spasalus silvarum* was not revised because we did not have access to syntype. The review turned possible a diagnosis to genus and equalized all descriptions.

Keywords: Bess beetle. Saproxyllic. Taxonomy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. Principais aspectos de Passalidae	19
1.2. <i>Spasalus</i> Kaup, 1869	19
2. OBJETIVOS.....	21
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1. Revisão taxonômica.....	22
3.2. Processamento de imagens	23
3.3. Nomenclatura e terminologia	23
3.4. Descrição e redescrição	24
3.5. Material examinado	25
4. RESULTADOS	27
4.1. Revisão taxonômica.....	27
<i>Spasalus</i> Kaup, 1869	27
<i>Spasalus crenatus</i> (MacLeay, 1819).....	31
<i>Spasalus aquinoi</i> Fonseca 1990.....	40
<i>Spasalus elianae</i> Fonseca, 1992	47
<i>Spasalus abnormalis</i> Kuwert, 1891 n. stat.	54
<i>Spasalus balachowskyi</i> Reyes-Castillo, 1973.....	61
<i>Spasalus paulinae</i> Amat-Garcia e Fonseca 1998	68
<i>Spasalus puncticollis</i> (Lepeletier e Serville, 1825)	74
<i>Spasalus silvarum</i> Kuwert, 1898	81
<i>Spasalus roraimensis</i> sp. n.	94
<i>Spasalus ciceroi</i> sp. n.	100
<i>Paxillus</i> MacLeay, 1819.....	106
<i>Paxillus kaupi</i> (Boucher, 2004) comb. n.	106

<i>Passipassalus bechynei</i> (Boucher, 2015) comb. n.	112
<i>Passipassalus seag</i> (Boucher, 2015) comb. n.	118
<i>Passipassalus urubuensis</i> (Boucher, 2015) comb. n.	124
<i>Passalus robustus</i> Percheron, 1835 comb. rev.	130
4.2. Chave para a identificação das espécies de <i>Spasalus</i>	138
5. CONCLUSÃO	140
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Ilustração esquemática do plano básico das estruturas taxonômicas de *Spasalus* Kaup, 1869. (a) cabeça em vista dorsal – **FFr** – Fossas frontais, **Lab** – Labro, **Mam** – Mamelão, **Pon** – Ponte, **QFr** – Quilhas frontais, **QSO** – Quilhas supra orbitais, **SOc** – Sulco occipital, **TC** – Tubérculo central, **TEx** – Tubérculo externo, **TIn** – Tubérculo interno; (b) cabeça em vista ventral – **CzM** – Cicatriz do mento, **Lig** – Lígula, **LoM** – Lobos do mento, **Men** – Mento, **PLa** – Palpos labiais, **PrH** – Processo hipostomal; (c) pronoto – **AAP** – Ângulos anteriores do pronoto, **CiP** – Cicatrizes do pronoto, **LiM** – Linha média; (d) tórax em vista ventral - **CiM** – Cicatrizes do mesosterno, **Pro** – Prosternelo, **SuF** – Sulco do fêmur, **Tro** – Trocânter; (e; f) perna I e perna II, respectivamente – **EsL** – Espinhos laterais, **EsT** – Esporão tibial, **Fem** – Fêmur, **Tar** – Tarsos, **Tib** – Tíbia.24
- Figura 2** Mapa de registros geográficos de *Spasalus* Kaup, 1869 de acordo com a literatura citada e material analisado de instituições depositárias.....29
- Figura 3** Mapa de registros de *S. crenatus* (MacLeay,1819).....35
- Figura 4** *Spasalus crenatus* (MacLeay, 1819). (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, lateral e ventral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.38
- Figura 5** *Spasalus crenatus* (MacLeay, 1819). Neótipo ♂. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral, respectivamente; (i) etiquetas do neótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.39
- Figura 6** Mapa de registros de *S. aquinoi* Fonseca, 1990.....43
- Figura 7** *Spasalus aquinoi* Fonseca, 1990. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, lateral e ventral, respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.45
- Figura 8** *Spasalus aquinoi* Fonseca, 1990. Holótipo ♂. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente. (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente. (e) prosterno e mesosterno em vista ventral, respectivamente. (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral,

respectivamente. (i) etiquetas do holótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c) 2 mm; (d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.....	46
Figura 9 Mapa de registros de <i>S. elianae</i> Fonseca, 1992.	50
Figura 10 <i>Spasalus elianae</i> Fonseca, 1992. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal; (c) lígula; (d) mento; (e) prosternelo; (f) disco metasternal; (g) élitro; (h, i, j) edeago ventral, lateral, dorsal, respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c, h, i, j) 0,5 mm, (f) 2,5 mm; (h) 5 mm.....	52
Figura 11 <i>Spasalus elianae</i> Fonseca, 1992. (a, b) vista em vista dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) tórax em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral, respectivamente. Escala: (a, b) 5 mm (mesma escala); (b) 1mm; (c, e) 2 mm; (f, g, h) 0,5 mm. Foto: J. Ribeiro.....	53
Figura 12 Mapa de registros de <i>S. abnormalis</i>	57
Figura 13 <i>Spasalus abnormalis</i> Kuwert, 1898. Lectótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.....	59
Figura 14 <i>Spasalus abnormalis</i> Kuwert, 1891. Lectótipo ♀. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c), (d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f) abdome em vista ventral; (g) etiquetas do lectótipo. Escalas: (a, b) 5 mm; (c, d, e) 1 mm; (f) 2 mm.....	60
Figura 15 Mapa de registros de <i>S. balachowskyi</i> Reyes-Castillo, 1973.....	64
Figura 16 <i>Spasalus balachowskyi</i> (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome; (h, i) edeago em vista dorsal e ventral respectivamente (figuras adaptadas de Reyes-Castillo, 1973). Escalas: (a, g) 2 mm; (b, d, e, h, i) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5mm.	66
Figura 17 <i>Spasalus balachowskyi</i> Reyes-Castillo, 1973. Holótipo ♂. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.	67
Figura 18 Mapa de registros de <i>S. paulinae</i> Amat-Garcia e Fonseca, 1998.	70
Figura 19 <i>Spasalus paulinae</i> Amat-Garcia & Fonseca, 1998. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago	

em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.....	72
Figura 20 <i>Spasalus paulinae</i> Amat-Garcia & Fonseca, 1998. (a, b) vista dorsal e ventral respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral respectivamente; (e) prosterno e mesosterno; (f) abdome. Escalas: (a, b) 5 mm (c, d, e) 1 mm; (f) 2 mm.....	73
Figura 21 Mapa de registros de <i>S. puncticollis</i>	77
Figura 22 <i>Spasalus puncticollis</i> Lepeletier e Serville, 1825. Síntipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) lígula; (c) mento (cerdas não representadas); (d) prosternelo; (e) mesosterno; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b) 0,5 mm; (c, d, e) 1 mm; (f) 5 mm.....	79
Figura 23 <i>Spasalus puncticollis</i> (Lepeletier & Serville, 1825). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) etiquetas; (d) vista lateral. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.....	80
Figura 24 Mapa de registros de <i>S. silvarum</i> Kuwert, 1891.	84
Figura 25 <i>Spasalus silvarum</i> Kuwert, 1898. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista ventral, lateral e dorsal respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.....	86
Figura 26 <i>Spasalus silvarum</i> Kuwert, 1898. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista ventral e dorsal, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral respectivamente. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.	87
Figura 27 Mapa de registros de <i>Spasalus cristinae</i> Santos-Silva, 2000.....	90
Figura 28 <i>Spasalus cristinae</i> Santos-Silva, 2000. Holótipo ♂. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) abdome; (g) élitro; (h, i, j) edeago em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente (figuras adaptadas de Santos-Silva, 2000). Escalas: (a, f) 2 mm; (b, c, h, i, j) 0,5 mm (d, e) 1 mm.....	92
Figura 29 <i>Spasalus cristinae</i> Santos-Silva, 2000. Holótipo ♂. (a, b, c) vistas dorsal, ventral e lateral respectivamente; (d, e) cabeça em vista dorsal e ventral respectivamente; (f) etiquetas do holótipo. Escalas: (a, b, c) 5 mm (a e b, mesma escala); (d, e) 1 mm.	93
Figura 30 Mapa de registros de <i>Spasalus roraimensis</i> sp. n.	96
Figura 31 <i>Spasalus roraimensis</i> . Holótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.	98

Figura 32 <i>Spasalus roraimensis</i> sp. n. Holótipo ♀. (a, b) vistas ventral e dorsal; (c) cabeça em vista dorsal; (d) cabeça em vista ventral; (e) prosterno e mesosterno; (f) abdome. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, f) 2 mm; (d, e) 1 mm.	99
Figura 33 Mapa de registros de <i>S. ciceroi</i> sp. n.	102
Figura 34 <i>Spasalus ciceroi</i> sp. n. Holótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.	104
Figura 35 <i>Spasalus ciceroi</i> sp. n. Holótipo ♀. (a, b) vista em vista dorsal e ventral, respectivamente; (c) cabeça em vista ventral; (d) tórax em vista ventral; (e) cabeça em vista dorsal; (f) esternitos abdominais. Escala: (a, b (mesma escala)) 5 mm; (c, d) 1mm; (e, f) 2 mm. Foto: J. Ribeiro.	105
Figura 36. Mapa de registros de <i>Paxillus kaupi</i> (Boucher, 2004).	108
Figura 37 <i>Paxillus kaupi</i> . (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) esternitos abdominais. Escalas: (a, d, g) 2 mm; (b, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5 mm.	110
Figura 38 <i>Paxillus kaupi</i> (Boucher, 2004). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.	111
Figura 39 Mapa de registros de <i>P. bechynei</i> (Boucher, 2015).	114
Figura 40 <i>Passipassalus bechynei</i> (Boucher, 2015). Parátipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) abdome; (g) élitro; (h, i, j) edeago em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente (figuras adaptadas de Boucher, 2015). Escalas: (a, f) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (g) 5mm; (h, i, j) 0,5 mm.	116
Figura 41 <i>Passipassalus bechynei</i> (Boucher, 2015). Parátipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.	117
Figura 42 Mapa de registros de <i>Passipassalus seag</i> (Boucher, 2015).	120
Figura 43 <i>Passipassalus seag</i> (Boucher, 2015). (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeagos em vista dorsal, lateral e ventral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c, g, h, i) 0,5 mm; (f) 5 mm. ..	122

Figura 44 <i>Passipassalus seag</i> (Boucher, 2015). Holótipo ♂. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.	123
Figura 45 Mapa de registros de <i>Passipassalus urubuensis</i> (Boucher, 2015).....	126
Figura 46 <i>Passipassalus urubuensis</i> . (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) esternitos abdominais. Escalas: (a, d, g) 2 mm; (b, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5 mm.	128
Figura 47 <i>Passipassalus urubuensis</i> (Boucher, 2015). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.	129
Figura 48 Mapa de registros de <i>Passalus robustus</i> Percheron, 1835 comb. rev.	133
Figura 49 <i>Passalus robustus</i> Percheron, 1835 comb. rev. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, ventral e lateral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.	136
Figura 50 <i>Passalus robustus</i> comb. rev. Percheron, 1835. Suposto Lectótipo ♀. (a, b) vistas dorsal e lateral, respectivamente; (c) etiquetas do lectótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala).	137

1. INTRODUÇÃO

1.1. Principais aspectos de Passalidae

Passalidae Leach, 1815 (Coleoptera: Passalidae) é uma família relativamente pequena, com cerca de 600 espécies, sendo cerca de 100 espécies para o Brasil (Fonseca e Reyes-Castillo 2004). Os adultos são morfologicamente muito homogêneos e são caracterizados por apresentar o corpo achatado dorsoventralmente, coloração preto brilhante (Reyes-Castillo 1970), são saproxílicos (Schuster 2002) e apresentam cuidado parental, sendo classificados assim como besouros subsociais (Reyes-Castillo 2000).

Passalidae possui cinco subfamílias (Aulacocyclinae, Macrolininae, Solenocyclinae, Proculinae e Passalinae) (Fonseca et al., 2011) sendo que apenas duas, Proculinae e Passalinae, ocorrem no Brasil. A classificação foi realizada com base em uma análise filogenética utilizando os caracteres do intestino. Na análise, os autores elevaram as tribos a subfamílias e Passalinae foi redefinida, após a elevação de Proculini.

1.2. *Spasalus* Kaup, 1869

Spasalus possui doze espécies (Boucher 2015) e está incluído em Passalinae (*sensu* Fonseca et al., 2011). O gênero foi descrito como endêmico da América do Sul, mas possui duas espécies que também ocorrem nas Pequenas Antilhas (Reyes-Castillo 1973).

Proposto inicialmente por Kaup (1869), *Spasalus* incluía duas espécies: *Paxillus crenatus* MacLeay, 1819 e *Passalus robustus* Percheron, 1835. Kaup definiu *Spasalus* como pequenos passalídeos com cinco lamelas nas antenas, com a borda da cabeça reta e com um pequeno entalhe na porção mediana e dois tubérculos nas extremidades, quilhas frontais com seus tubérculos internos diante dos tubérculos externos e o ângulo frontal apresentando uma verruga no centro, pronoto grossamente pontuado nas laterais, cicatrizes do mesosterno distintas e pilosidade apenas indicada.

Gravely (1918) considerou *Spasalus* como sinônimo de *Paxillus* MacLeay, 1819, entretanto Reyes-Castillo (1973) revalidou o gênero e apresentou diversos caracteres que o diferenciava claramente de *Paxillus*. Sendo assim, o referido autor redescreveu o gênero, acrescentando tais características, sendo algumas delas: sulco na face ventral do fêmur I, que é presente em *Spasalus* e ausente em *Paxillus*; o disco metasternal de *Spasalus* sem delimitações nas laterais, o prosterno de formato romboidal em *Spasalus* e pentagonal

em *Paxillus*, as pontuações na margem do pronoto de *Spasalus* ocupam cerca de dois terços da largura pronotal e seus húmeros são glabros; o corpo dos exemplares do gênero também é mais convexo que os de *Paxillus*.

Durante todo o histórico do gênero, nenhuma definição criteriosa para o gênero foi proposta, sendo assim, muitos problemas taxonômicos geraram incertezas quanto aos limites do grupo, isto associado a diversos problemas nomenclaturais históricos. Além de alguns autores que trabalharam com o gênero realizaram sinonímias (Luerderwaldt, 1931; Hincks e Dibb, 1935) sem uma análise crítica da série tipo, o que gerou ainda mais incerteza quanto à validade de certas espécies.

Os dados ecológicos de *Spasalus* são limitados. Indicações que os exemplares, geralmente são encontrados em galhos de pequenos diâmetros (5 – 6 cm) foram registrados na literatura (Boucher 1986; Amat-García e Reyes-Castillo 2007) e estão sendo corroborados por outros dados (Alencar *et al.*, dados não publicados).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Revisão taxonômica de *Spasalus*.

2.2. Objetivos específicos

- Redescrever e descrever as espécies de *Spasalus*, equalizando-as.
- Analisar os caracteres usados nas descrições e equalizá-los.
- Elaborar pranchas com imagens para auxiliar na identificação das espécies.
- Elaborar mapas de registros geográficos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Revisão taxonômica

Foram solicitados material-tipo e adicional de diversas coleções brasileiras e do exterior. Também foram realizadas visitas aos Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Instituto Biológico de São Paulo, ambas em São Paulo. No Museu Nacional do Rio de Janeiro, na Coleção Entomológica da Fundação Instituto Osvaldo Cruz e Coleção Entomológica Professor José Alfredo Pinheiro Dutra todas no Rio de Janeiro, além da Coleção de Invertebrados do INPA e Coleção Zoológica Professor Paulo Bürnheim da Universidade Federal do Amazonas, ambas em Manaus.

3.1.1. Instituições depositárias no exterior

O material foi recebido das seguintes instituições depositárias no exterior. O asterisco (*) indica que os espécimes foram analisados a partir de fotografias de alta qualidade, sendo possível diagnosticar as espécies através destas:

MNHN – Museum National d’Histoire Naturelle – França*. Curador: Dr. Olivier Montreuil.

MNHU – Museum für Naturkunde, Humboldt- Universität Berlin – Alemanha. Curador: Dr. Joachim Willers.

ICN – Instituto de Ciencias Naturales – Colômbia. Curador: Dr. Germán Amat García.

3.1.2. Instituições depositárias no Brasil

O material foi recebido das seguintes instituições depositárias brasileiras:

CZPB – Coleção Zoológica Professor Paulo Bürnheim, Universidade Federal do Amazonas – Manaus. Curador: Me. Fabio Siqueira Pitagula de Godoi.

DZRJ - Coleção Entomológica Professor José Alfredo Pinheiro Dutra – Rio de Janeiro. Curador: Dr. José Ricardo Miras Mermudes.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro. Curadora: Dra. Jane Costa.

INPA – Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Manaus. Curador: Marcio Luiz de Oliveira.

MNRJ – Museu Nacional do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. Curadora: Dra. Marcela Monné.

MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – São Paulo. Curadora: Dra. Sonia Casari.

3.2. Processamento de imagens

As imagens foram capturadas com auxílio de microscópio estereoscópio Leica M165C com câmera DFC295 acoplada. As imagens foram tratadas no programa Adobe Photoshop CS6® e vetorizadas no Adobe Illustrator CS6® com auxílio de mesa digitalizadora Wacom Intuos® Draw CTH-490. Para realização de medidas em fotos enviadas por museus, foi utilizado o programa livre de processamento de imagens ImageJ (Schindelin *et al.* 2015).

3.3. Nomenclatura e terminologia

A nomenclatura utilizada seguiu o catálogo proposto por Hinks and Dibb (1935) e a terminologia a de Reyes-Castillo (1970) (Fig 1. a-f) para todo o corpo, com a adição da “ponte” e do “mamelão” descritos por Luederwaldt (1931). A expressão “tubérculos parietais” também foram adaptadas de Luederwaldt (1931), pois tem se tornado mais comum na literatura de Passalidae, por acreditar-se que “transversais” utilizada por Reyes-Castillo (1970) melhor representa o estado do caráter e não o caráter em si.

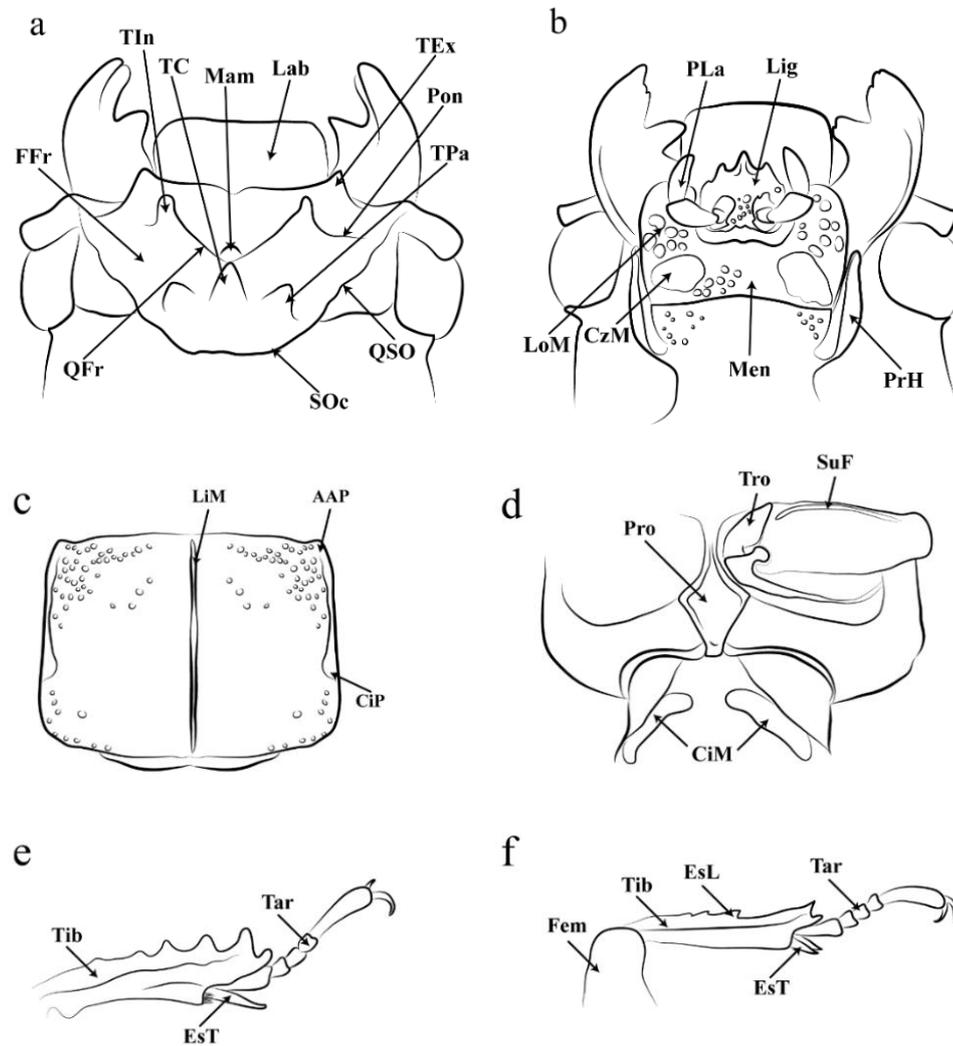


Figura 1. Ilustração esquemática do plano básico das estruturas taxonômicas de *Spasalus* Kaup, 1869. (a) cabeça em vista dorsal – **FFr** – Fossas frontais, **Lab** – Labro, **Mam** – Mamelão, **Pon** – Ponte, **QFr** – Quilhas frontais, **QSO** – Quilhas supra orbitais, **SOc** – Sulco occipital, **TC** – Tubérculo central, **TEx** – Tubérculo externo, **TIn** – Tubérculo interno; (b) cabeça em vista ventral – **CzM** – Cicatriz do mento, **Lig** – Lígula, **LoM** – Lobos do mento, **Men** – Mento, **PLa** – Palpos labiais, **PrH** – Processo hipostomal; (c) pronoto – **AAP** – Ângulos anteriores do pronoto, **CiP** – Cicatrizes do pronoto, **LiM** – Linha média; (d) tórax em vista ventral – **CiM** – Cicatrizes do mesosterno, **Pro** – Prosternelo, **SuF** – Sulco do fêmur, **Tro** – Trocânter; (e; f) perna I e perna II, respectivamente – **EsL** – Espinhos laterais, **EsT** – Esporão tibial, **Fem** – Fêmur, **Tar** – Tarsos, **Tib** – Tíbia.

3.4. Descrição e redesccrição

Para a padronização das descrições, usou-se a seguinte sequência:

Nome da espécie, Autor, ano

Indicação de figuras

Citação subsequente (exceto em espécies novas)

Diagnose

Comprimento do corpo

Descrição ou redescrição (Cabeça, Tórax, Abdome, Élitro, Edeago (quando possível))

Etimologia (quando espécie nova)

Condição do holótipo

Variação (quando observada)

Material examinado

Registros geográficos

Discussão taxonômica

Comentários (eventualmente)

3.5. Material examinado

Todo o material examinado foi descrito da seguinte forma: para exemplares tipo (holótipos, lectótipos e neótipos): Localidade e tipo de exemplar (em caixa alta), informações sobre cor, grafia e entre outras informações pertinentes entre colchetes e em negrito ([**e.g.**]), conteúdo das etiquetas, sendo uma barra (/) indicando mudança de linha e duas barras (//) mudança de etiqueta. Ao final, a quantidade de espécimes analisados com o sexo do exemplar entre parênteses (e.g., (1♀)). Quando necessário, informações foram completadas com colchetes sem negrito ([]) indicam acréscimo de dados que não estão presentes nas etiquetas com certeza ou com chaves ({ }) quando for uma informação aproximada.

Os dados das etiquetas no tópico material examinado foram transcritos (*Ipsis litteris*). As etiquetas de material tiveram suas informações separadas por vírgulas (,) e as informações de cada etiqueta foram separadas por ponto e vírgula (;). As informações entre colchetes ([]) indicam acréscimo de dados que não estão presentes nas etiquetas. O nome dos estados foi mantido em negrito. Após os dados das etiquetas é indicado a sigla da instituição da coleção de origem entre parênteses e o número de indivíduos com algarismos arábicos, seguido do símbolo indicando macho (♂), fêmea (♀) ou (ex.) quando não haver certeza do sexo do indivíduo. Cabe salientar o uso de “idem” no material adicional e material examinado, indicando repetição de informações da etiqueta anterior.

3.6. Mapas de registros geográficos

Os mapas de registros foram confeccionados com auxílio do software livre QGIS, na versão 2.18 “Las Palmas” (Sherman *et al.* 2017). Os pontos de coleta foram retirados das informações de dados de geolocalização contidos nas etiquetas, quando disponível, ou da localidade mais próxima da indicada nas etiquetas de procedência dos espécimes.

4. RESULTADOS

4.1. Revisão taxonômica

Spasalus Kaup, 1869

Spasalus Kaup, 1869:27-28; 1871:81.

Spasalus, Kuwert, 1891:182, 1898:182.

Spacalus, Kuwert, 1896:225 (*sic*).

Spasalus, Gravely, 1918:50 (*sin*).

Spasalus, Reyes-Castillo, 1973:1556.

Espécie tipo: *Spasalus crenatus* (MacLeay, 1819) designado por Hinks e Dibb (1935).

Espécies incluídas: *S. crenatus* (MacLeay, 1819), *S. puncticollis* (LePeletier e Serville, 1825), *S. abnormalis* Kuwert, 1891, *S. silvarum* Kuwert, 1898, *S. balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973, *S. aquinoi* Fonseca, 1990, *S. elianae* Fonseca, 1991, *S. paulinae* Amat-García e Fonseca, 1998, *S. cristinae* Santos-Silva, 2000, *S. ciceroi* **sp. n.**, *S. roiramensis* **sp. n.**

Diagnose

Cabeça com tubérculos internos, geralmente, bem desenvolvidos, cinco lamelas nas antenas, disco metasternal não delimitado, sulco na face ventral do fêmur I completo, pontuações na margem anterior do pronoto alcançando cerca de 2/3 da largura pronotoal e prosterno romboidal.

Comprimento

Total: 15 – 25 mm.

Redescrição

Cabeça: Borda da cabeça reta, geralmente com um entalhe no meio. Clípeo não aparente, mas espinhos do clípeo visíveis dorsalmente em algumas espécies. Área frontal larga com pontuações grossas. Tubérculos externos e internos bem desenvolvidos, dirigidos para frente. Quilhas frontais mais comumente arqueadas, raramente retas. Fossas frontais geralmente profundas e sempre glabras. Tubérculo central variável, mas geralmente desenvolvidos e sempre com o ápice não-livre. Tubérculos parietais desenvolvidos, poucas vezes inconspícuos,

raramente ausentes. *Mento*: Cicatrizes muito grandes, geralmente com cerdas; raras vezes pequenas. Área média geralmente lisa e sempre glabra. Parte superior da área média protraída ou não. Língua sempre tridentada. Lacínia sempre unidentada. **Tórax**: *Pronoto*: Borda anterior geralmente reta com cerdas alaranjadas. Ângulos anteriores do pronoto sempre protraídos. Pontuações na margem sempre alcançando cerca de 2/3 da largura, às vezes dentro de um sulco; as laterais são muito variadas em tamanho e densidade. Linha média raramente alcançando as extremidades do pronoto. Cicatrizes laterais geralmente profundas e lisas. Prosternelo romboidal, o ápice tem formas variadas, sendo as mais comuns truncada ou aguda, raras vezes arredondadas. Mesosterno sempre glabo; cicatrizes de formas variadas, mas sempre presentes; Metasterno com disco nunca delimitado; cicatrizes variadas, mas sempre glabras. *Pernas*: fêmur I com um sulco na face ventral, sempre completo. Pernas II e III sempre com dois esporões tibiais que variam de tamanho. **Élitros**: 2,5 vezes maiores que o pronoto. Estrias com pontuações; seguem o padrão de distribuição normal para a maioria dos passalídeos, sendo dez estrias ligadas na borda distal dos élitros seguindo o padrão de 1-10; 2-3; 4-7; 5-6; 8-9. Raras apresentando cerdas muito curtas nos húmeros. **Edeago**: usualmente alongado e com tégmen, poucas vezes com sutura visível.

Registros geográficos

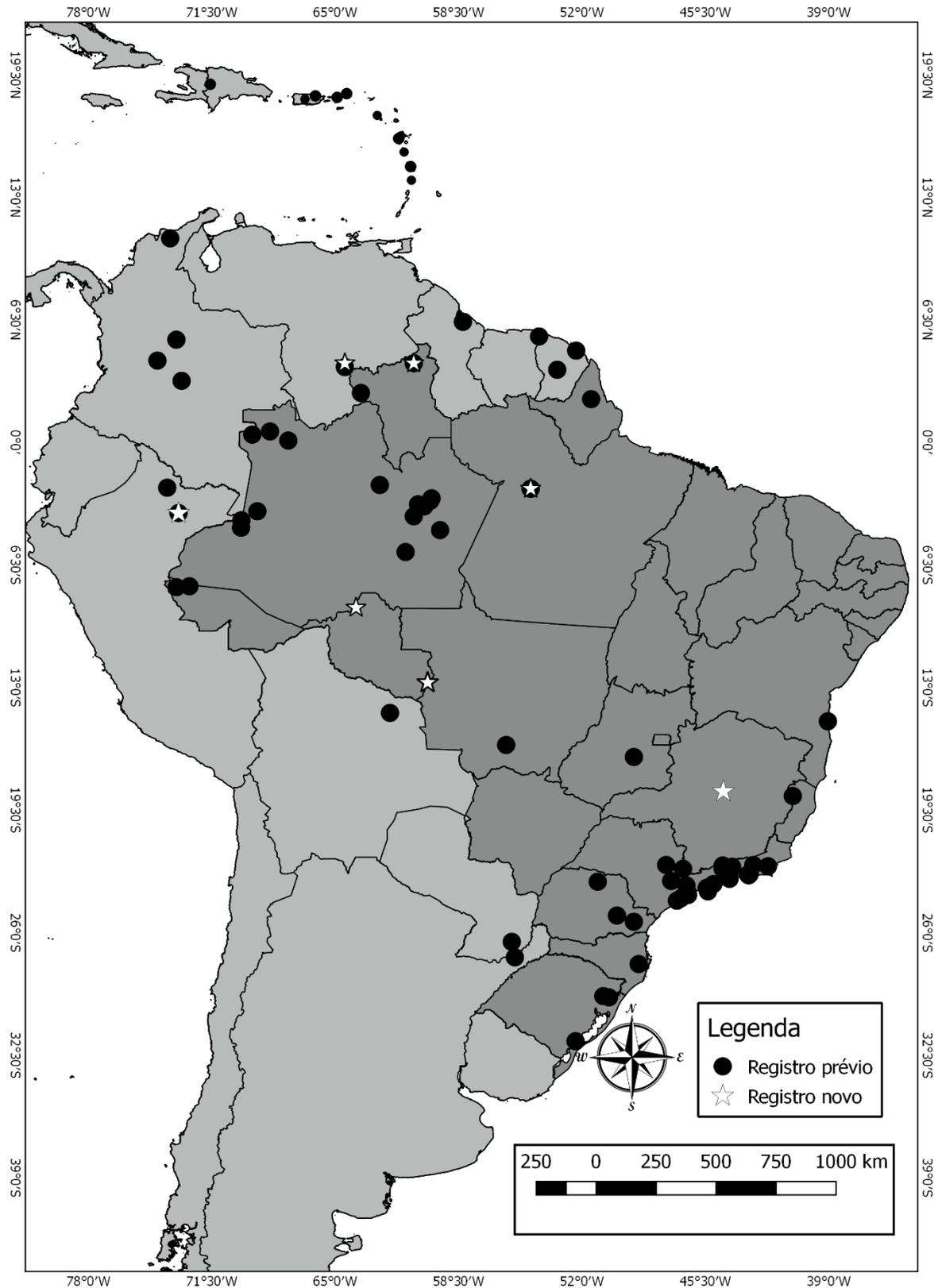


Figura 2 Mapa de registros geográficos de *Spasalus Kaup*, 1869 de acordo com a literatura citada e material analisado de instituições depositárias.

A maioria das espécies de *Spasalus* estão distribuídas principalmente na região amazônica, sendo que apenas *Spasalus silvarum* Kuwert, 1898, *Spasalus cristinae* Santos-Silva, 2000 e *Spasalus ciceroi* **sp. n.** são predominantes de Mata Atlântica e vegetação de restinga. *Spasalus paulinae* Amat-Garcia e Fonseca, 1998 é registrada para região montanhosa próximo ao Caribe, onde são registrados altos graus de endemismo na sua biota (Amat-Garcia e Fonseca, 1998).

Ainda há falta de registros para a maioria dos estados do Nordeste e embora não haja nenhum dado publicado, sabe-se da existência de passalídeos na região. Infelizmente, há falta de coletas com foco nesse grupo, mas alguns exemplares foram observados em coleções do Maranhão e Piauí, embora nenhum desses seja pertencente a *Spasalus*.

Discussão taxonômica

Spasalus é semelhante a *Paxillus* por apresentar a lacínia unidentada e cinco lamelas nas antenas, além de algumas espécies de *Paxillus* possuírem o sulco na face ventral do fêmur I. Mas difere por apresentar o prosterno sempre romboidal, as pontuações na margem anterior do pronoto ocupando cerca de 2/3 da largura pronotal e pelo disco metasternal não delimitado. O edeago de *Paxillus*, geralmente, é mais arredondado.

Assemelha-se a *Passalus* pelo prosterno romboidal e por algumas espécies apresentarem o sulco na face ventral do fêmur I, mas difere pelas cinco lamelas na antena, a lacínia unidentada e a ausência de tubérculos secundários.

Spasalus crenatus (MacLeay, 1819)

(Figuras 4.a-i e 5.a-i)

Paxillus crenatus MacLeay, 1819:106. **Localidade tipo:** Roraima, Brasil.

Passalus crenatus, Percheron, 1835:38.

Spasalus crenatus, Kaup, 1869:28.

Spasalus crenulatus (Dejean, 1837); Kaup, 1869:28 (sin. (*Passalus*)); Chalumeau, 1983 (*nomen nudum*).

Paxillus crenatus, Gravely, 1918:50 (comb. rev.); Hincks e Dibb, 1935:34 (designação de espécie-tipo de *Spasalus*).

Spasalus crenatus; Reyes-Castillo, 1973:1557 (comb. rev.).

Spasalus magnus Kuwert, 1898:183; Luederwaldt, 1931:67 (sin.).

Diagnose

Ângulos anteriores do clipeo visíveis em vista dorsal, área mediana do mento pontuada, as duas primeiras lamelas das antenas reduzidas.

Comprimento do tipo

Total: 17,7 mm.

Redescrição

Cabeça: labro quadrado com as bordas arredondadas. Borda anterior da cabeça ligeiramente côncava e um entalhe no meio. Tubérculos externos bem desenvolvidos, voltados para frente e agudos. Ângulos anteriores do clipeo visíveis em vista dorsal, mas uma grande parte por baixo dos tubérculos externos. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos bem desenvolvidos de tamanho similar aos externos. Área frontal tão longa quanto larga, com pontuações pequenas e esparsas. Mamelão presente, mas pequeno. Quilhas frontais pouco arqueadas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central bem marcado no ápice, mas pouco delimitado na base. Tubérculos parietais afastados do tubérculo central, pouco definidos, mas conspícuos. Fossas frontais lisas, brilhantes e glabras. Ponte ausente. Quilhas supra orbitais unituberculadas. Sulco occipital completo e bicôncavo, o ponto de encontro da biconcavidade é arredondado. Área occipital com pontos pequenos nas laterais e área média lisa. Canthus ocular com o ápice reto. Antenas com cinco lamelas, as duas primeiras menores que as demais. *Mandíbula:* dente apical trífido;

dente dorsal alto, com ápice arredondado e alcançando cerca da metade do comprimento mandibular; dente interno de ambas as mandíbulas de tamanho igual, mas o dente esquerdo mais robusto que o direito. *Mento*: lobos com os ápices arredondados, tão largos quanto compridos com muitas pontuações, algumas setíferas. Cicatrizes grandes, ovais, profundas, de fundo microrugoso, mates, glabras e ocupando mais de 2/3 da região inferior do mento. Área média brilhante, com poucas pontuações pequenas, glabras e na borda anterior uma elevação sutil. Processo hispostomal afastado do mento, alcançando cerca da metade da altura dos lobos. Língua tridentada com o dente médio de duas vezes maior que os dentes laterais. Palpos labiais com três segmentos, sendo os dois distais de tamanhos iguais e três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção arredondadas, separadas por uma distância menor do que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax**: *Pronoto*: borda anterior ligeiramente côncava com fileira de cerdas amarelas. Sulco marginal anterior muito discreto com pontuações pequenas em fila e ocupando cerca de 2/3 da largura pronotal. Ângulos anteriores protraídos e rasos. Laterais com pontos pequenos que ocupam 2/4 da largura pronotal. Cicatrizes pequenas e bem marcadas. Sulcos laterais estreitos glabros e brilhantes, com raros pontos pequenos. Linha média estreita, alcançando a borda distal, mas não tocando a borda anterior. Prosterno romboidal com ápice truncado. *Élito*: cerca de 2,5 vezes maior que o pronoto; estrias finas com pontuações arredondadas; húmeros em sua maioria glabro, mas com cerdas curtas na parte inferior. *Mesosterno*: mesosterno glabro e brilhante com cicatrizes alongadas, fracamente marcadas, glabras, brilhantes e de fundo microrugoso. *Metasterno*: Cicatrizes profundas, mais estreitas que a tíbia II, glabras, brilhantes e lisas. Disco metasternal não delimitado, mas com poucos pontos pequenos nas laterais. *Pernas*: sulco na face ventral do fêmur I completo. Esporão da tíbia I com o ápice truncado e da altura do primeiro tarsômero. Tíbias II e III com dois e um espinho laterais respectivamente, e dois esporões que da altura do primeiro tarsômero. Tarsos com pubescência em toda a extensão. **Abdome**: os quatro últimos tergitos com cicatrizes rasas e lineares; o tergito II, a cicatriz completa e arqueada, nos tergitos III e IV as cicatrizes incompletas; no último tergito, o ápice truncado, as laterais são rugosas e há um sulco completo próximo ao final do tergito. **Edeago**: tégmen não alcançando metade da altura do lobo médio. Lobo médio, em vista ventral, com duas placas esclerosadas, afastadas entre si; em vista dorsal, nenhuma placa esclerosada visível.

Variação

Spasalus crenatus é considerada por Luederwaldt (1931) uma espécie “aberrante”. Considerou-se que *S. crenatus*, provavelmente, trata-se de um complexo de espécies, pois

apresenta uma grande variação em determinados caracteres morfológicos. Esse problema poderá ser solucionado se forem realizadas análises com mais estruturas (internas e externas) ou com estruturas pouco exploradas como o aparelho estridulatório, por exemplo. Neste trabalho, optou-se por considerar essas diferenças como variações da mesma espécie.

Alguns espécimes de *S. crenatus* possuem os tubérculos internos muito grandes, mas nenhum chegando ao tamanho dos tubérculos de *S. elianae*. A área frontal de *S. crenatus* também é muito variável em tamanho e intensidade de pontuações. Os tubérculos parietais apresentam várias condições: bem definidos, mal definidos, mas sempre marcados e raras vezes inconspícuos. As quilhas frontais são, por vezes, em um ângulo muito obtuso; quando nessa condição, os tubérculos internos são quase contíguos aos externos. A área média do mento é, às vezes, muito protraída. A segunda lamela da antena, raramente de tamanho igual as quatro distais. As cicatrizes do mesosterno variam de muito profundas a muito rasas. O sulco occipital pode ser bicôncavo ou não.

Parte dos espécimes de Porto Rico são muito atípicos. Possuem a borda da cabeça muito reta, quase sem entalhe, as cicatrizes do mesosterno muito finas, quase ausentes e as cicatrizes do metasterno muito rasas. A área média do mento é pontuada, as vezes lisa. Outros exemplares possuem características mais parecidas com as do neótipo.

Material examinado

BRASIL: NEÓTIPO: [etiqueta branca, retangular] BRASIL – RORAIMA / XITEI / V-1995 / LUIZ AQUINO // [etiqueta branca, retangular] Spassalus crenatus (sic) // C R V Fonseca det 2003 (1♂).

PORTO RICO: [Ilegível]: [Ilegível], 1933 (MZUSP) (1); San Juan: Rio Piedras, [18.3895°N, 66.0404°W], 1967 (MZUSP) (8). COLÔMBIA: Cundinamarca: Fusagasugá, [4.34515°N, 74.3618°W], [sem data], (MZUSP) (1). SURINAME: Marawijini Distri[ict]: Rio Lawa, [5.62681°N, 54.2593°W], x/1963 (MZUSP) (3). BRASIL: Roraima: Xitei, [2.105°N 62.583°W], vi/1995 L. Aquino col. (INPA) (3♂, 4♀); idem, 23-25/v/1997, (3♀). Amapá: Calsoene (sic)[Calçoene], [2.30023°N, 51.515°W], [109 m], (1), v-vii/1963, SILVA (MZUSP); Amazonas: Taraevá (Rio Uaupés), [0.102°N, 67.468°W], VIII/1984 (MZUSP) (3), Borba (Rio Madeira), [4.649°S, 59.472°W], x.1943 (MZUSP) (3), São Paulo de Olivença, [3.649°S, 69.097°W], xi.[19]61 (MZUSP) (1♂). Manaus, INPA Aleixo., 17/iii/1988, R. A. Rocha col, (INPA) (1); idem, Ilha da Marchantaris, 13/i/[19]88 (1); idem Campus FVA, 01/x/1987, N. O. Aguiar col, (CZPB)(1); idem, 20/xi/1984, Hebert Lima (CZPB)(1); idem, Campus

Univ[ersidade]. Amaz[onas]., 10/xi/1990, N. O. Aguiar col (CZPB) (1); idem, 13/xi/1989, Cristina Motta Bührnheim col (CZPB)(1); idem, *INPA*, V8, 17/v/1985, Herbert Lima col (CZPB)(1). *Manacapuru, AM-070 Km 64*, [3.263°N, 60.629°W], 24/vii/1993, Mouzinho, R. & Xavier, (INPA) (1). *P[arque]. N[acional]. [do] Jaú-Ig[arapé]. Miratucu*, [2.155°S, 62.490°W], 15-28/vii/[19]93, Luiz Aquino (INPA) (3♀). [*Manaquiri*] *lago Janauacá*, [3.39°S, 60.3095°W], 22.ix.[19]88, Luiz (INPA) (1). *Serra dos Porcos*, [0.25°N, 69.22°W], 2-25/v/1977, Franklin, Moore col (INPA) (1). *Tefé, locação São Mateus*, 4°43'24''S/65°40'06''W, 14/ix/1994, P. F. Bührnheim et al col (CZPB)(2♂, 1♀). *Coari, rio Urucu, Ig[arapé]. Marta-3*, 4°50'0.73''S/65°02'37''W, 14-25/vii/1993, P. F. Bührnheim et al col (CZPB)(2). **Pará:** *Santarém*, [2.450°S, 54.700°W], xi.[1]938 (MZUSP) (1). **PERU: Loreto:** *Colpal Urco, Rio Napo*, 2-ii-[19]06, F. Ohaus (MNHU) (1); idem, IV-2-[19]06 (4). *Iquitos*, ii-02-[19]06, Ohaus (MNHU) (7).

Registros geográficos

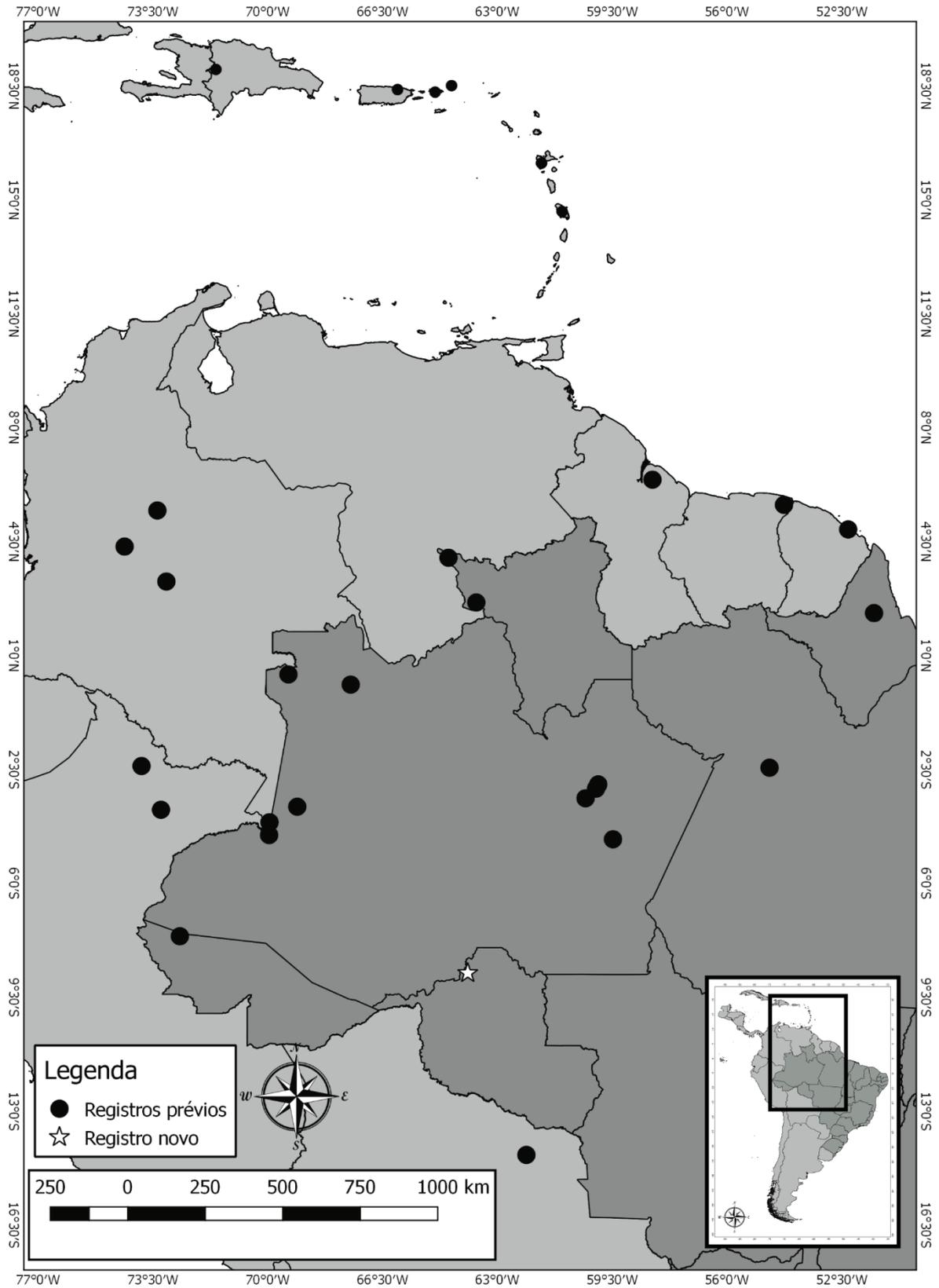


Figura 3 Mapa de registros de *S. crenatus* (MacLeay, 1819).

Originalmente, a localidade tipo dessa espécie foi indicada por MacLeay (1819:106) como Brasil e Demerara (Guiana). Esta indicação de localidade tipo, provocou uma ambiguidade geográfica, já que, supostamente, a espécie foi descrita com um único exemplar. Boucher (1986) indicou que Demerara se tratava de um rio da Guiana, sendo este nome usado posteriormente para uma cidade, próxima a Georgetown, na Guiana. Boucher (1986) sugeriu que a análise do tipo sanaria essa dúvida, todavia o tipo está perdido. Luederwald (1931) confirmou a ocorrência da espécie, principalmente para regiões amazônicas e das Antilhas, o que não torna a ocorrência na Guiana impossível, entretanto, diversos autores (Luederwaldt (1931); Reyes-Castillo (1973); Boucher (1986); (Amat-García e Reyes-Castillo 2007)) trabalhando com o gênero nunca encontraram nenhum espécime coletado neste país, sendo o registro de MacLeay (1819) o único publicado e ainda assim, sem comprovação. *S. crenatus* possui uma grande variação e durante vários anos foi confundida com outras espécies, o que alterou muito sua distribuição. Alguns autores (Gravely, 1918; Luederwaldt, 1931; Hinks and Dibb, 1935) já mencionavam estes equívocos cometidos por autores anteriores (Burmeister, 1845; Kaup, 1869,1871; Kuwert, 1891,1896,1898;) e a diferenciação de *S. crenatus* e *S. silvarum*, como comentada abaixo, provavelmente é uma das maiores mudanças nos registros geográficos da espécie.

Discussão taxonômica

Spasalus crenatus é uma das espécies mais registradas do gênero. A espécie frequentemente foi confundida com *Spasalus silvarum* Kuwert, 1898, mas Kuwert (1891) propôs a diferenciação através da ponte. As duas espécies (*S. crenatus* e *S. silvarum*) não possuem muitas características em comum, entretanto, autores do século passado não as diferenciavam.

A espécie se diferencia facilmente de *S. silvarum* pelas quilhas frontais arqueadas, diferente das quilhas de *S. silvarum* que são retas. A área frontal de *S. crenatus* também é muito menor que a de *S. silvarum*.

Diferencia-se de *S. elianae* Fonseca, 1992 por apresentar as lamelas das antenas de tamanho igual e apresentar o entalhe na borda da cabeça.

Comentários

Uma busca pelo holótipo foi realizada, procurando principalmente nos museus australianos, onde MacLeay indicou como instituições depositárias. Recebemos do Museum MacLeay a indicação de que o material não estava mais depositado lá e provavelmente, teria

sido transferido para o CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation). Checando o relatório de transferência de material tipo, constatamos que não há nenhum registro de transferência de tal material, como confirmado por Cate Lemann (CSIRO) que nos informou que o holótipo não estava depositado no dito museu, como indicado no relatório de transferência publicado por Britton e Stanbury (1982).

Por ser a espécie com o maior número de sinônimos do gênero, o conceito e o limite de *S. crenatus* nunca foram claros. Acredita-se que esta espécie seja um complexo de espécies e possivelmente uma análise molecular possa responder melhor essa questão. Baseando-se em caracteres morfológicos é possível encontrar diversas diferenças, apontadas por autores anteriores (Luederwaldt, 1931) como variações morfológicas, sendo propostas inclusive variedades. Entretanto, com as mudanças no ICZN, onde este parou de reger variedades como *status* taxonômicos válidos, estas espécies foram conseqüentemente sinonimizadas por Hincks e Dibb (1935), porém sem serem consultadas as séries tipo.

Diante de todos os problemas relacionados, a falta de clareza na determinação desta espécie e de acordo com o ICZN, Artigo 75 que rege a determinação de neótipos, decidiu-se selecionar um espécime como neótipo para suprir as necessidades taxonômicas e nomenclaturais da espécie (Arts. 75.3.2, 75.3.3 e 75.3.4). O espécime é proveniente de Roraima, pois MacLeay (1819) não indica uma procedência exata, apenas Brasil e Demerara (Guiana) (Art. 75.3.6), sendo o extremo Norte de Roraima o local mais próximo entre as duas localidades citadas pelo autor. O material será depositado na Coleção de Invertebrados do INPA, acordando com a necessidade de o depósito ser feito em uma coleção de acesso disponível para estudos posteriores (Art. 75.3.7).

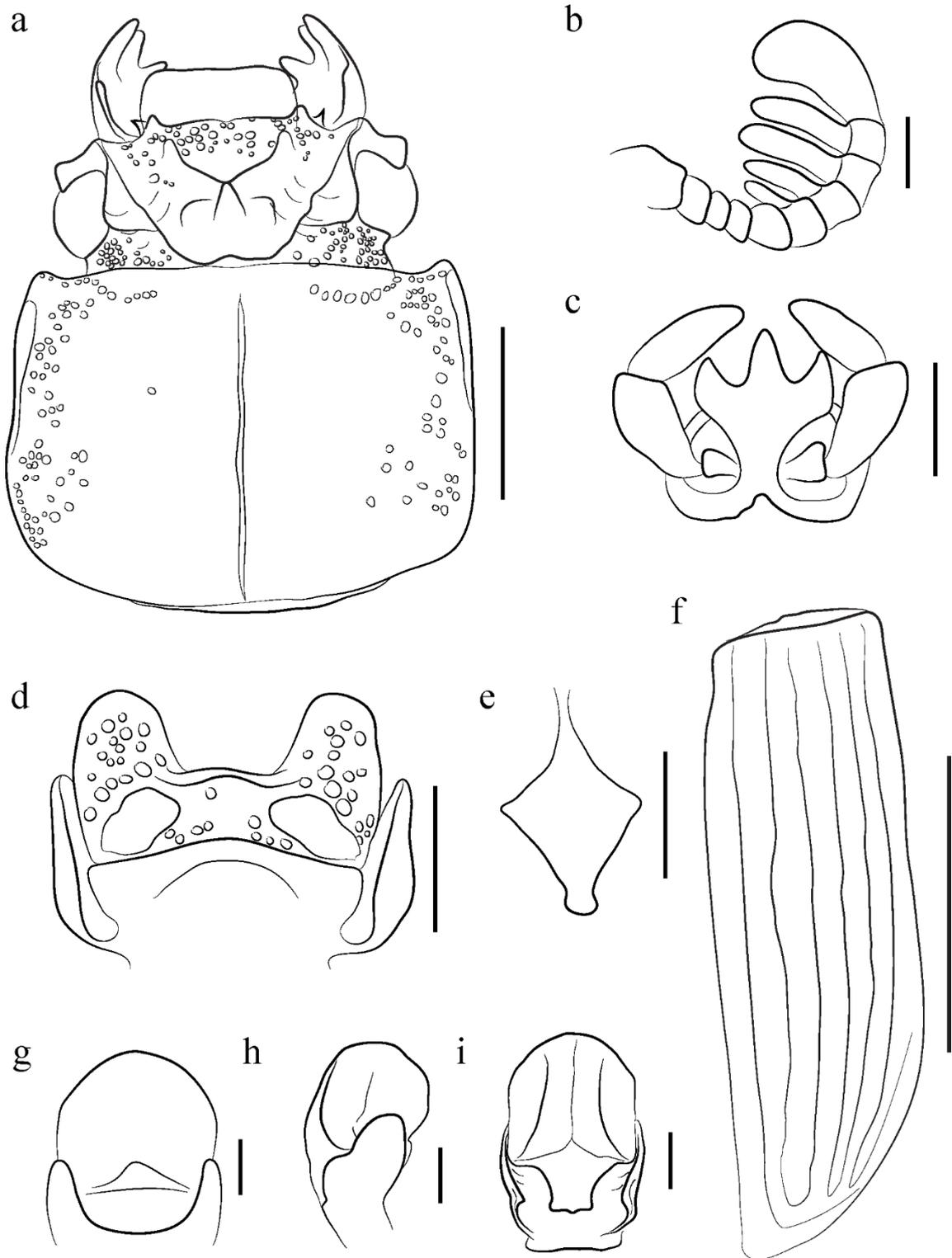


Figura 4 *Spasalus crenatus* (MacLeay, 1819). (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosterno; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, lateral e ventral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

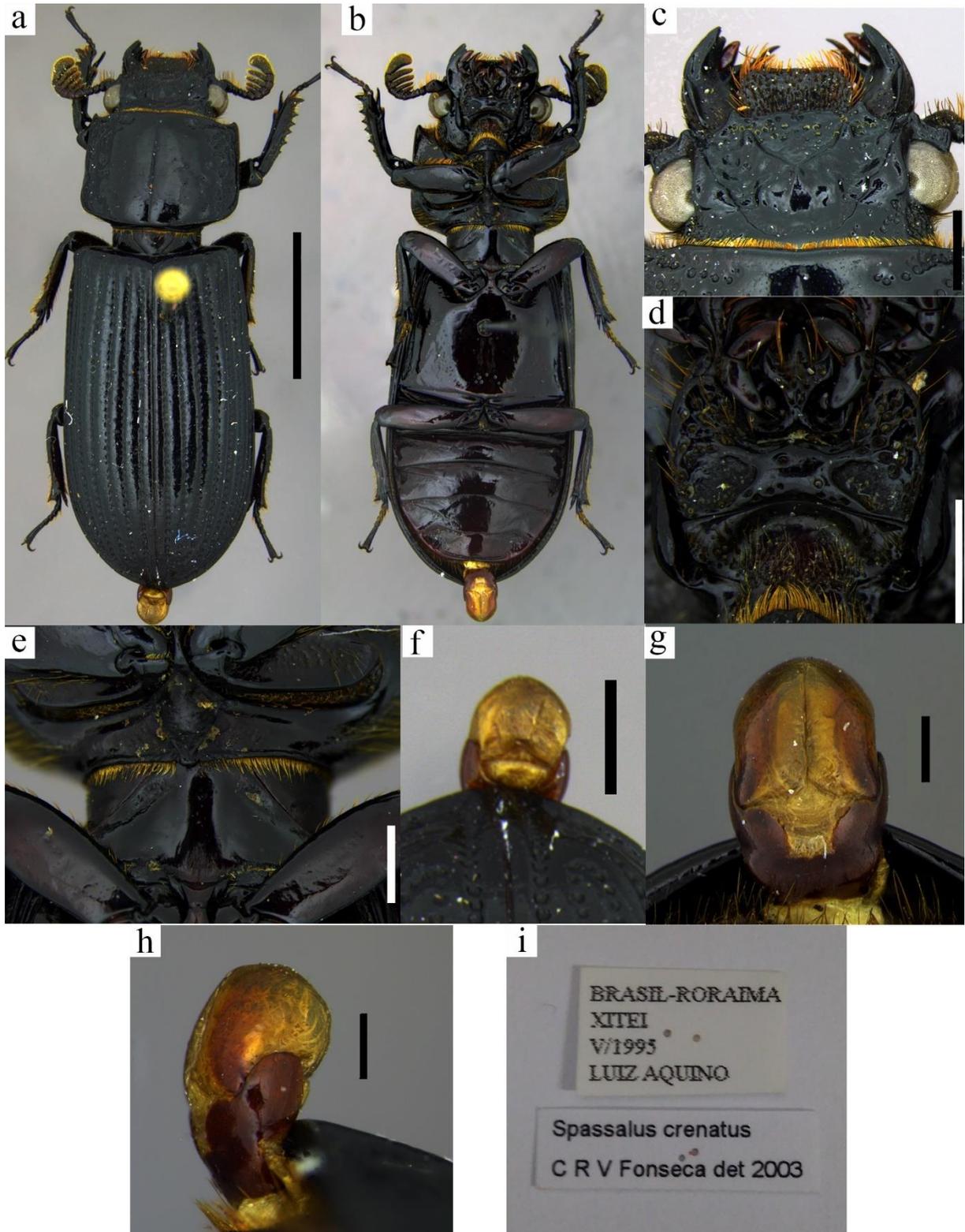


Figura 5 *Spassalus crenatus* (MacLeay, 1819). Neótipo ♂. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral, respectivamente; (i) etiquetas do neótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.

Spasalus aquinoi Fonseca 1990

(Figuras 7.a-i e 8.a-i)

Spasalus aquinoi Fonseca, 1990:70. **Localidade tipo:** Manaquiri, Amazonas, Brasil.

Diagnose

Quilhas frontais retas, tubérculos parietais pontiagudos e sulco occipital bicôncavo.

Comprimento total:

16-18 mm

Redescrição

Cabeça: Borda do labro reta; poucas cerdas, sendo as da extremidade maiores e mais grossas que as do centro. Borda da cabeça reta com um entalhe muito sutil no meio. Tubérculos externos grossos, agudos, voltados para frente. Ângulos anteriores do clipeo por vezes visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça pontiagudos, voltados para cima. Tubérculos internos bem desenvolvidos, com ápice arredondado, voltados para frente. Área frontal grande com pontuações pequenas e espaçadas. Mamelão pouco marcado. Quilhas frontais quase retas, baixas, sendo iniciadas no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; a parte distal é mais baixa. Tubérculo central cônico, mal delimitado, mas visível. Tubérculos parietais desenvolvidos e muito marcados, sendo o ápice pequeno e geralmente muito agudo. Fossas frontais glabras, lisas e brilhantes, profundas, sendo a parte anterior a mais profunda. Ponte ausente. Quilhas supra orbitais unituberculadas. Sulco occipital bem marcado, bicôncavo. Laterais da área occipital com pontos setíferos; área média com raras pontuações pequenas. Canthus ocular com a região média contraída. Antenas com cinco lamelas; as duas primeiras lamelas mais finas e menores que as distais. Cerdosidade das lamelas densa. *Mandíbula:* dente apical da mandíbula trifido; dente dorsal alto, alcançando cerca de metade do comprimento mandibular; dente interno da mandíbula esquerda, em vista dorsal, mais robusto que o da direita. *Mento:* lobos com ápice arredondado, com pontuações setíferas. Cicatrizes grandes, ocupando 2/3 da região inferior do mento. Área média pontuada e glabra, parte superior sem elevação acentuada. Processo hipostomal grande, bem próximo ao mento, alcançando cerca de metade do tamanho dos lobos. Lígula tridentada, dente médio duas vezes maior que os dentes laterais. Palpos labiais com segmentos de tamanho subigual, sendo o terceiro ligeiramente maior que o segundo. Locas de inserção grandes, arredondadas e separadas por uma distância

menor do que a largura da metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta com pontuações ocupando cerca de 2/3 da largura, com poucas cerdas amareladas. Ângulos protraídos, voltados para frente, com depressões ao lado. Laterais com pontuações grandes, ocupando cerca de 2/3 da largura. Cicatrizes laterais grandes, pouco profundas. Sulcos laterais profundos, com pontos pequenos e numerosos na parte anterior. Prosternelo romboidal, mate em toda a sua extensão, sem pontuações e com o ápice bem afilado. *Élitros:* tamanho aproximadamente 2,5 maior que o pronoto; estrias com pontuações pequenas e uniformes. Húmeros glabros. *Mesosterno:* glabro, brilhante com cicatrizes alongadas, mates, glabras e lisas. *Metasterno:* disco metasternal mal delimitado, liso, glabro, com pontuações muito pequenas na margem da porção distal. Cicatrizes do metasterno grandes, mais finas que a tibia II, glabras, lisas e brilhantes. *Pernas:* Fêmur I com um sulco glabro, mate e pouco rugoso que ocupa toda a margem posterior. Tibia I com um esporão grande de ápice truçado e em vista ventral com uma quilha longitudinal que ocupa toda a extensão. Tibias II e III com espinhos laterais e com dois esporões de ápice muito agudo, em todas as superfícies há fileiras de cerdas finas. Os tarsos com cerdas em todos os tarsômeros das pernas II e III. **Abdome:** Tergitos abdominais com pouca rugosidade. **Edeago:** peça basal fundida aos parâmeros formando um tégmen, sem formação de sutura; lóbulo lateral do tégmen em forma de parábola. Lobo médio arredondado, em vista dorsal com a parte mediana esclerosada; em vista ventral, duas placas muito esclerosadas afastadas entre si. Em vista ventral, tégmen formando uma base reta.

Condição do holótipo

Todo o material tipo está depositado na coleção entomológica do INPA. O holótipo está montado em alfinete entomológico com cabeça, corpo e apêndices íntegros e visíveis.

Variações

Espécimes de *S. aquinoi* frequentemente possuem poucas pontuações na área média do mento. Os tubérculos parietais algumas vezes são muito agudos, outras vezes possuem os ápices mais arredondados, mas sempre bem marcados.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO: [etiqueta vermelha] HOLÓTIPO // [etiqueta branca, delimitada por quadrado preto, manuscrita] BRASIL – AMAZONAS / [Manaquiri] LAGO JANAUCÁ [3.39°S, 60.3095°W] / 20-X-1989 / LUIZ S. AQUINO // [etiqueta branca, com linha preta

na parte superior] HOLÓTIPO / *Spasalus aquinoi* / Fonseca / Etiqueta adicionada / por Henriques, 2012 // **[etiqueta branca, com linha preta na parte inferior]** INPA – COLEOP[TERA]. / H. 000235 // **[etiqueta branca, delimitada por quadrado tracejado]** INPA-COL / 000001. (1♂).

BRASIL: Roraima: *Pacaraima*, [4.230°N 61.044°W], vii/1995, Luiz Aquino (INPA) (2♂, 2♀). *Auris Ald[eia] Sanumã*, [4.00°N, 64.20°W], 01-24/iii/1994, Luiz Aquino (1♀). **Amazonas:** [*Manaquiri*] *lago Janauacá*, [3.39°S, 60.3095°W] , 22.ix.[19]88, Luiz (LASEC) (2♀); idem, (INPA) (5♀); **Pará:** *Santarém, Vila do Inanu*, [2.45°S 54.76°W], 17/xii/[19]93 Aquino (INPA) (2♂, 3♀); idem, 17/xii/[19]93, (3♂, 7♀); idem, 18/ xii/[19]93 (1♂, 2♀); idem, 21/ xii/[19]93, (4♀); idem, *Castanheira*, [2.936°S, 54.504°W], 21/xii/[19]93, Aquino (2♀), **Acre:** *Cruzeiro do Sul*, [7.628°S, 72.6761°W], 05.ix.2011, Gouveia (LASEC) (2 ex).

Registros geográficos



Figura 6 Mapa de registros de *S. aquinoi* Fonseca, 1990.

Esta espécie foi descrita para o município de Iranduba, Amazonas, e recentemente foi adicionada a ocorrência em Cruzeiro do Sul, Acre (Bevilaqua, 2017). Até o momento, trata-se de uma espécie amazônica, sem dados ecológicos e quase nenhum dado biogeográfico. *S. aquinoi*, até então, permanecia registrado apenas na sua descrição original, mas sua distribuição é mais ampla. A espécie foi descrita com base em quatro espécimes coletados no Lago Janauacá no município de Iranduba – AM, conforme consta no trabalho de descrição. Todavia, este lago está localizado mais próximo do município de Manaquiri – AM, sendo este delimitado pelo rio Solimões. Após a análise geográfica do local de coleta, resolveu-se alterar a localidade tipo para Manaquiri, pois o lago em toda a sua extensão encontra-se nos limites do referido município. Portanto, todos os dados que antes indicavam Iranduba, devem ser entendidos como Manaquiri. Além disso, novas informações de registro foram incluídas para o Pará e Roraima, o que denota distribuição em toda Amazônia.

Discussão taxonômica

Spasalus aquinoi assemelha-se de *S. abnormalis* Kuwert, 1891 por apresentar as quilhas frontais quase retas, as cicatrizes do mento grandes, a área média do mento pontuada e o prosterno com o ápice truncado, mas difere por não exibir o tubérculo central bulboso e os tubérculos parietais bem desenvolvidos, assim como pela ausência de mamelão.

É semelhante a *S. elianae* pelas cicatrizes do mesosterno alongadas e profundas, o prosterno com o ápice truncado e as fossas frontais profundas, mas difere por apresentar as quilhas frontais retas, os tubérculos internos bem desenvolvidos, e o tégmen do edeago, em vista ventral, formando uma base reta.

Assemelha-se a *S. silvarum* pelas quilhas frontais retas, as fossas frontais profundas e as duas primeiras lamelas das antenas reduzidas, mas difere por apresentar as cicatrizes do mento grandes, tubérculo central grande, tubérculos parietais bem desenvolvidos e as cicatrizes do mesosterno alongadas.

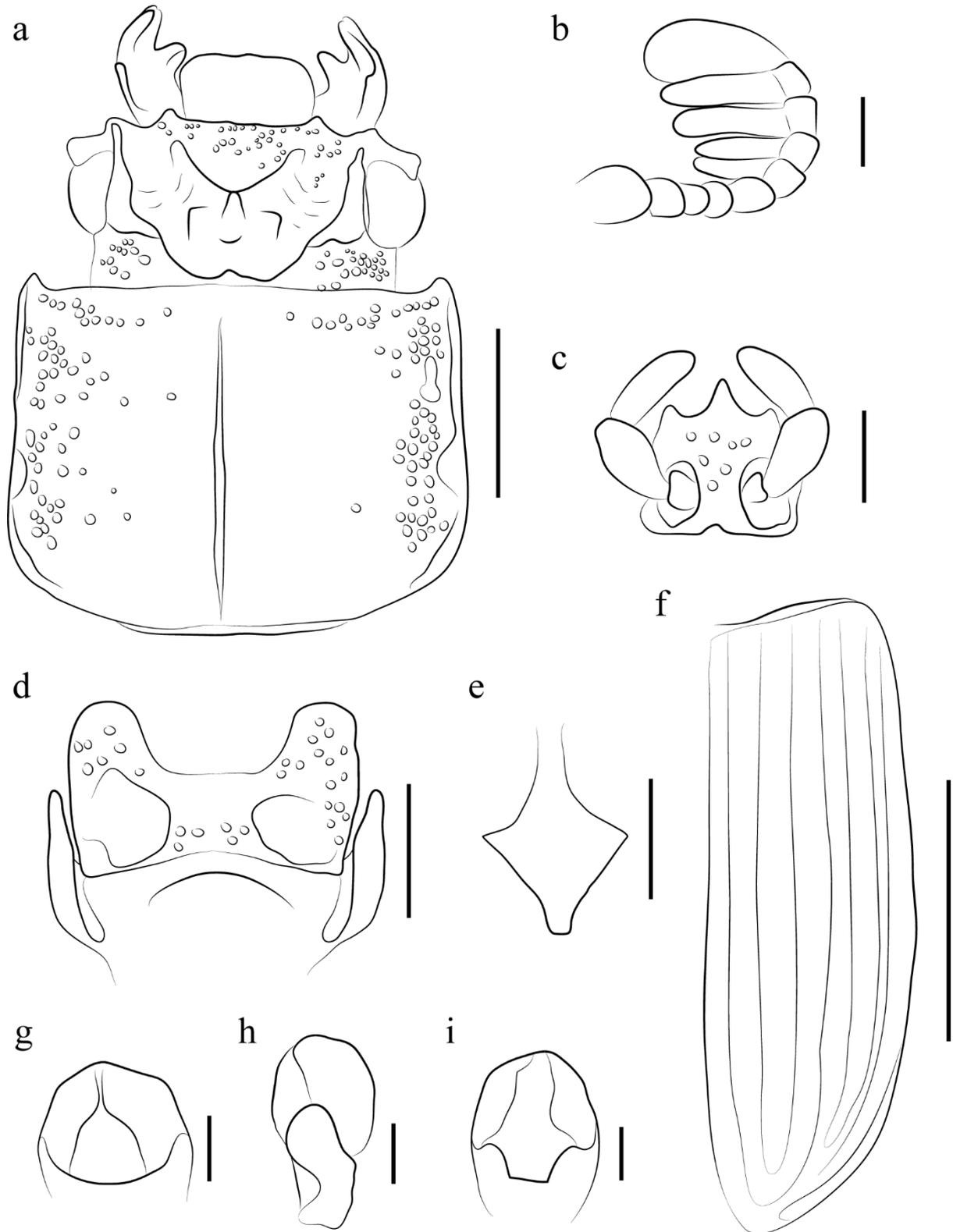


Figura 7 *Spasalus aquinoi* Fonseca, 1990. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, lateral e ventral, respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

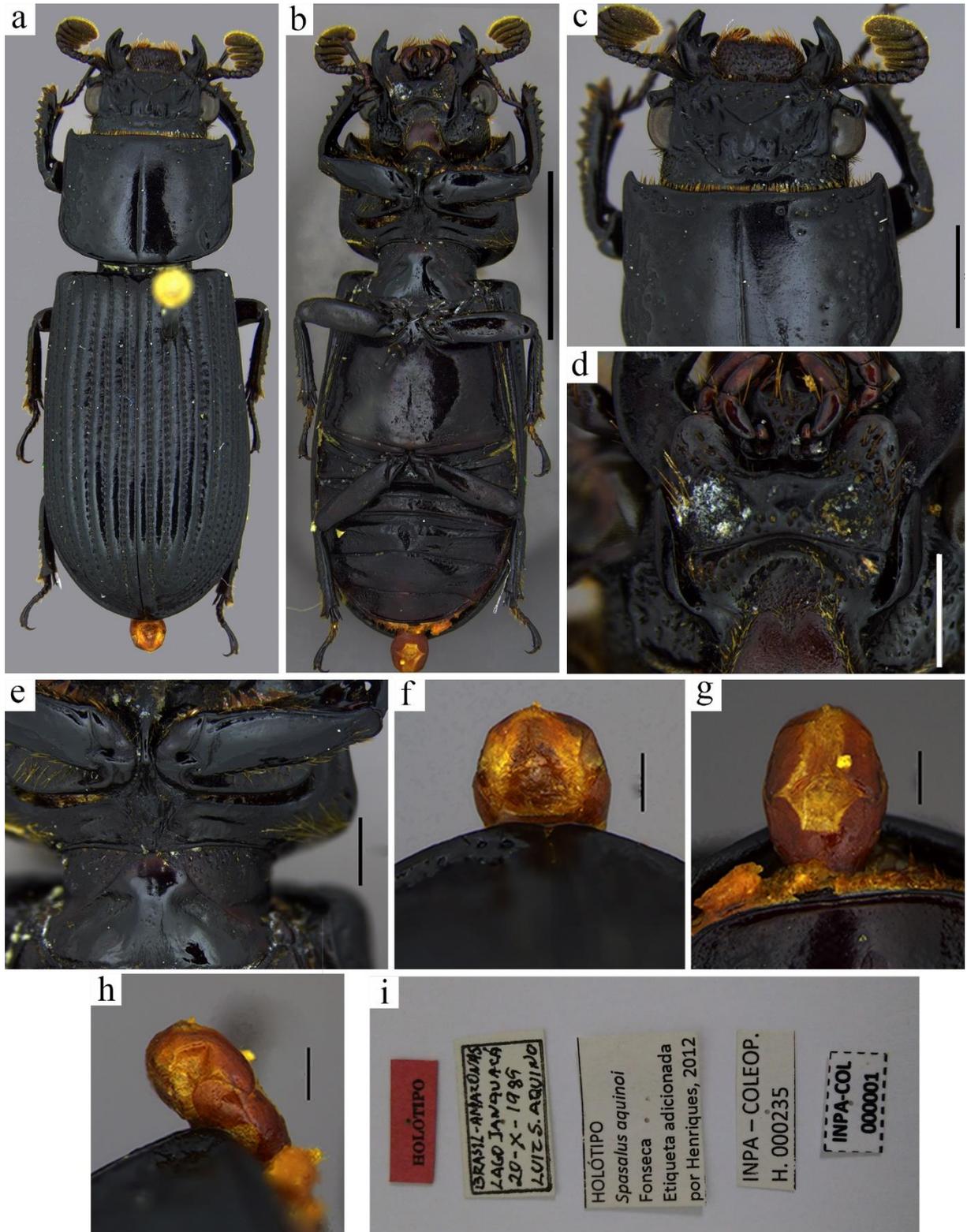


Figura 8 *Spasalus aquinoi* Fonseca, 1990. Holótipo ♂. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente. (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente. (e) prosterno e mesosterno em vista ventral, respectivamente. (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral, respectivamente. (i) etiquetas do holótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, d) 2 mm; (d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.

Spasalus elianae Fonseca, 1992

(Figuras 10.a-k e 11.a-h)

Spasalus elianae Fonseca, 1992:173; Mouzinho e Fonseca 1998. **Localidade tipo:** São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brasil.

Diagnose

Tubérculos internos bem desenvolvidos, borda anterior da cabeça sem entalhe, área frontal larga e lamelas das antenas de tamanhos subiguais.

Comprimento do tipo

Total: 18 mm.

Redescrição

Cabeça: labro com a borda reta e cerdas grossas em toda a sua superfície. Borda anterior da cabeça reta. Tubérculos externos agudos, direcionados para frente. Ângulos anteriores da cabeça quase retos. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Tubérculos internos grandes, de ápice arredondado, apontados para frente quase alcançando a borda anterior da cabeça. Área frontal curta, com muitas pontuações pequenas. Mamelão ausente. Quilhas frontais arqueadas, baixas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; ponte ausente. Tubérculo central bem marcado, cônico, de ápice arredondado. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Fossas frontais profundas, glabras com raras pontuações. Quilhas supra orbitais unituberculadas. Sulco occipital bem marcado, côncavo. Toda a área occipital com pontuações, exceto uma pequena parte na área mediana. Canthus ocular com área mediana reta. Antena com cinco lamelas, de tamanhos subiguais; cerdas finas em todos os segmentos da antena. **Mandíbula:** dente apical trífido; dente dorsal alto e alcançando metade do comprimento mandibular; dente interno da mandíbula esquerda mais robusto que o da direita. **Mento:** lobos com a base mais larga em relação ao ápice, com pontuações em toda a extensão, algumas delas com cerdas. Cicatrizes grandes, bem definidas, com fundo rugoso, glabras e ocupando cerca de 2/3 da região inferior do mento. Área média do mento lisa, glabra, sem pontuações e com a parte mediana superior pouco elevada. Processo hipostomal muito próximo ao mento, alcançando cerca de metade da altura dos lobos. Língua tridentada com o dente médio de tamanho similar aos dentes laterais. Palpos labiais com três segmentos, sendo os dois distais alongados e de tamanhos semelhantes. Locas de inserção

arredondadas, separadas por uma distância menor que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta com cerdas amarelas em toda a extensão. Pontuações marginais da borda anterior pouco sulcadas, ocupando cerca de 2/3 da largura do pronotal. Ângulos anteriores protraídos e obtusos. Pontuações laterais pequenas, de fundo rugoso e alcançado 1/4 de cada metade da largura pronotal. Cicatrizes apenas marcadas. Sulcos laterais estreitos e com pontuações pequenas dentro. Linha média com ápices mais estreitos e não tocando a borda proximal do pronoto, mas alcançando a borda distal do mesmo. Prosternelo romboidal com ápice muito agudo. *Élitros:* cerca de 2,5 vezes maior que o pronoto, estrias estreitas com pontuações pequenas e redondas; húmeros glabros. *Mesosterno:* glabro, brilhante e liso cicatrizes do mesosterno rasas, mates, alongadas e glabras. *Metasterno:* Cicatrizes mais estreitas que a tibia II; disco metasternal não delimitado com raras pontuações pequenas na parte lateral inferior. *Pernas:* sulco na face ventral do fêmur I presente e completo. Esporão da tibia I presente e de ápice arredondado. Tibias II e III com dois espinhos laterais e dois esporões que alcançam a altura do primeiro tarsômero, cada. Tarsos com poucas cerdas. **Abdome:** último tergito abdominal com laterais rugosas. **Edeago:** peça basal e parâmeros fundidos, com sutura vestigial. Lobo médio pouco esclerosado, em vista dorsal, as placas são pouco visíveis. Em vista lateral, os lóbulos laterais são largos e alcançam metade da altura do lobo médio. Em vista ventral, tégmen formando “v”, sendo que há uma cicatriz do ápice do “v” até a base do edeago.

Condição do holótipo

O holótipo está montado em alfinete entomológico com cabeça, corpo e apêndices íntegros e visíveis.

Variação

O tamanho pode variar de 16 – 20 mm. As quilhas frontais podem aparecer em forma de semicírculo sem reentrância no ápice do tubérculo central. Raras vezes, uma ponte muito baixa pode ser notada, às vezes, apenas em um lado, geralmente o direito. Os tubérculos parietais, às vezes, bem desenvolvidos. A parte média superior do mento, às vezes, é protraída. No edeago, as placas esclerosadas do lobo médio podem estar muito separadas e uma sutura vestigial pode não aparecer no tégmen.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO: [etiqueta vermelha] HOLOTYPE // [etiqueta branca] BRASIL, Amazonas / S[ão]. Gabriel da Cachoeira/ Morro 6 Lagos// [etiqueta branca, manuscrita] 24-III-[19]90 / L. S. Aquino // [etiqueta branca. Parte superior delimitada por uma linha preta] INPA – COLEOP[TERA] / H.000237 // [Etiqueta branca, delimitada por uma linha preta, somente na parte superior] HOLÓTIPO / *Spasalus elianae* / Fonseca / Etiqueta adicionada / por Henriques, 2012 // [etiqueta branca delimitada nas bordas por um retângulo preto tracejado] INPA – COL / 000002. (1♂).

BRASIL: Amazonas: *Manacapuru, AM-070 Km 64, [3.263°N, 60.629°W], 24/vii/1993, Mouzinho, R. & Xavier, (INPA) (5♀). São Gabriel da Cachoeira, Morro 6 Lagoas, 2/x/[19]90. J. A. Rafael & J. Vidal (INPA) (3♀, 2 ex). P[arque]. N[acional]. [do] Jaú-Ig[arapé]. Miratucu, [2.155°S, 62.490°W], 15-28/vii/[19]93, Luiz Aquino (LASEC) (1♂). Rondônia: Vilhena, [12.472°S, 60.073°W], 27-vii-1988, C. R. Fonseca (INPA) (2♀).*

Registros geográficos

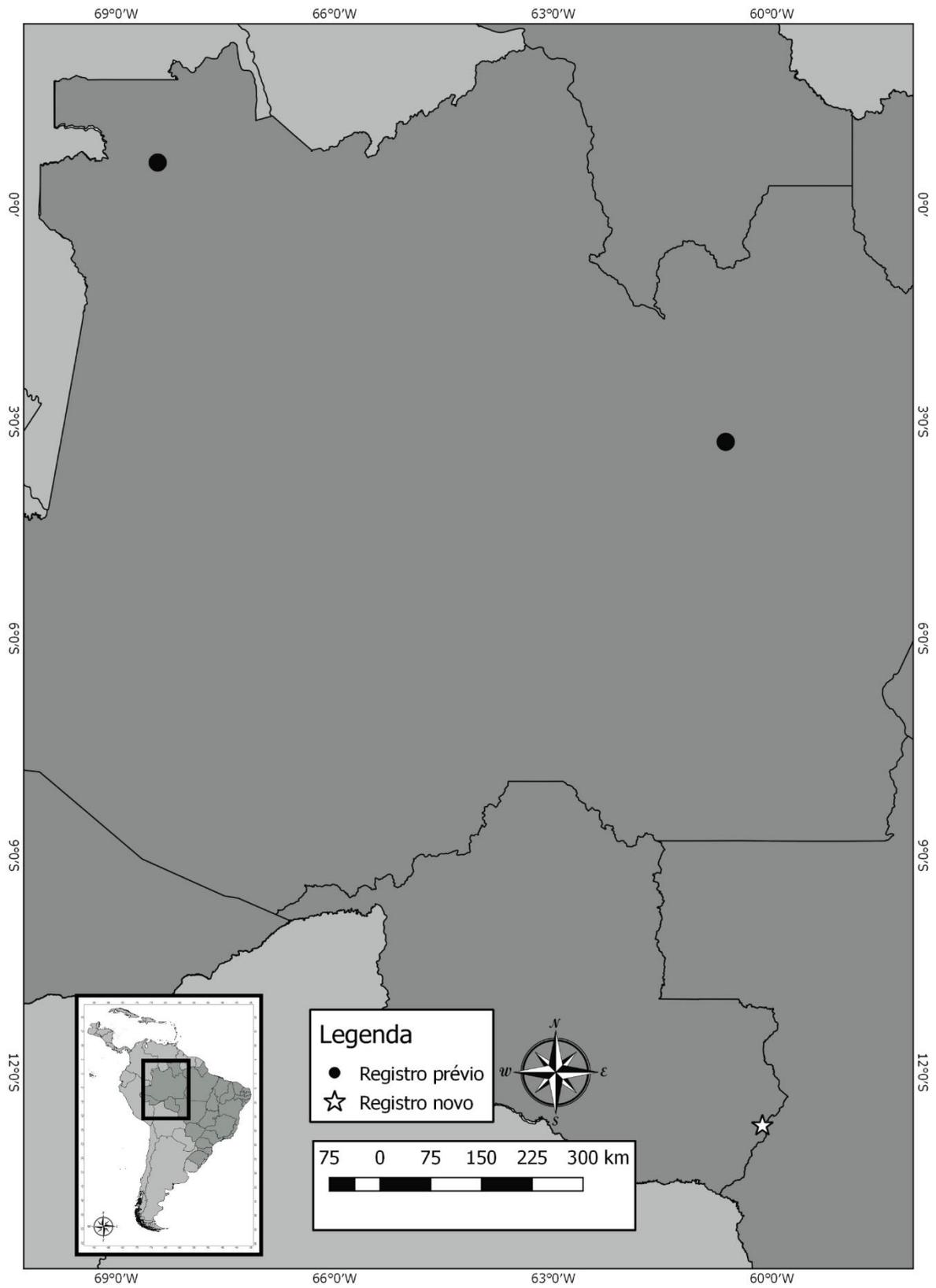


Figura 9 Mapa de registros de *S. elianae* Fonseca, 1992.

Spasalus elianae foi descrita para a região de São Gabriel da Cachoeira, sendo aparentemente tendo permanecido por alguns anos como uma espécie registrada apenas para a região amazônica. É possível que a espécie também seja registrada para a Colômbia e Venezuela, considerando que a localidade-tipo está próxima das fronteiras com os citados países, assim seria necessário maior esforço de coleta nessa região para ratificar a sua distribuição. Segundo Alencar *et al.* (dados não publicados), *S. elianae* é uma espécie que coloniza troncos nos últimos estágios de decomposição. Esta pode ser uma possível explicação para baixa amostragem da espécie, tendo em vista que esses troncos geralmente são negligenciados durante as coletas. Boucher (2015), ao descrever *S. urubuensis*, comenta que é possível que os espécimes de *S. elianae* encontrados por Mouzinho e Fonseca (1998) no município de Manacapuru poderiam se tratar de exemplares de *S. urubuensis*, se baseando apenas na localização. Entretanto, depois de verificar o material depositado na Coleção de Invertebrados do INPA foi constatado que os espécimes se tratam realmente da espécie descrita por Fonseca (1992). Um novo registro para o estado de Rondônia, quase na fronteira com o Mato Grosso foi adicionado após a análise do material do INPA.

Discussão taxonômica

Assemelha-se de *S. abnormalis* **n. stat.** por apresentar o ápice do prosterno agudo, as cicatrizes do mento pequenas e as cicatrizes do mesosterno de fundo rugoso, mas difereafasta-se por apresentar as quilhas frontais arqueadas, os tubérculos internos bem desenvolvidos e pela ponte ausente.

Assemelha-se a *S. balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973 por apresentar os tubérculos internos bem desenvolvidos e as quilhas frontais arqueadas, mas difere por apresentas as cicatrizes do mesosterno bem desenvolvidas, os tubérculos parietais apenas marcados e pela ausência da ponte.

Assemelha-se a *S. crenatus* por apresentar as quilhas frontais arqueadas, as cicatrizes do mesosterno alongadas e profundas e o prosterno de ápice agudo, mas difere por apresentar os tubérculos internos e os tubérculos parietais muito desenvolvidos, as cicatrizes do mento menores e o edeago, em vista ventral, com o tégmen formando um “v”.

Assemelha-se de *S. paulinae* Amat-García e Fonseca, 1998 pelos tubérculos internos bem desenvolvidos e a borda da cabeça sem entalhe, mas difere por apresentar a área frontal muito larga, os tubérculos internos conspícuos e o edeago, em vista ventral, com o tégmen formando um “v”.

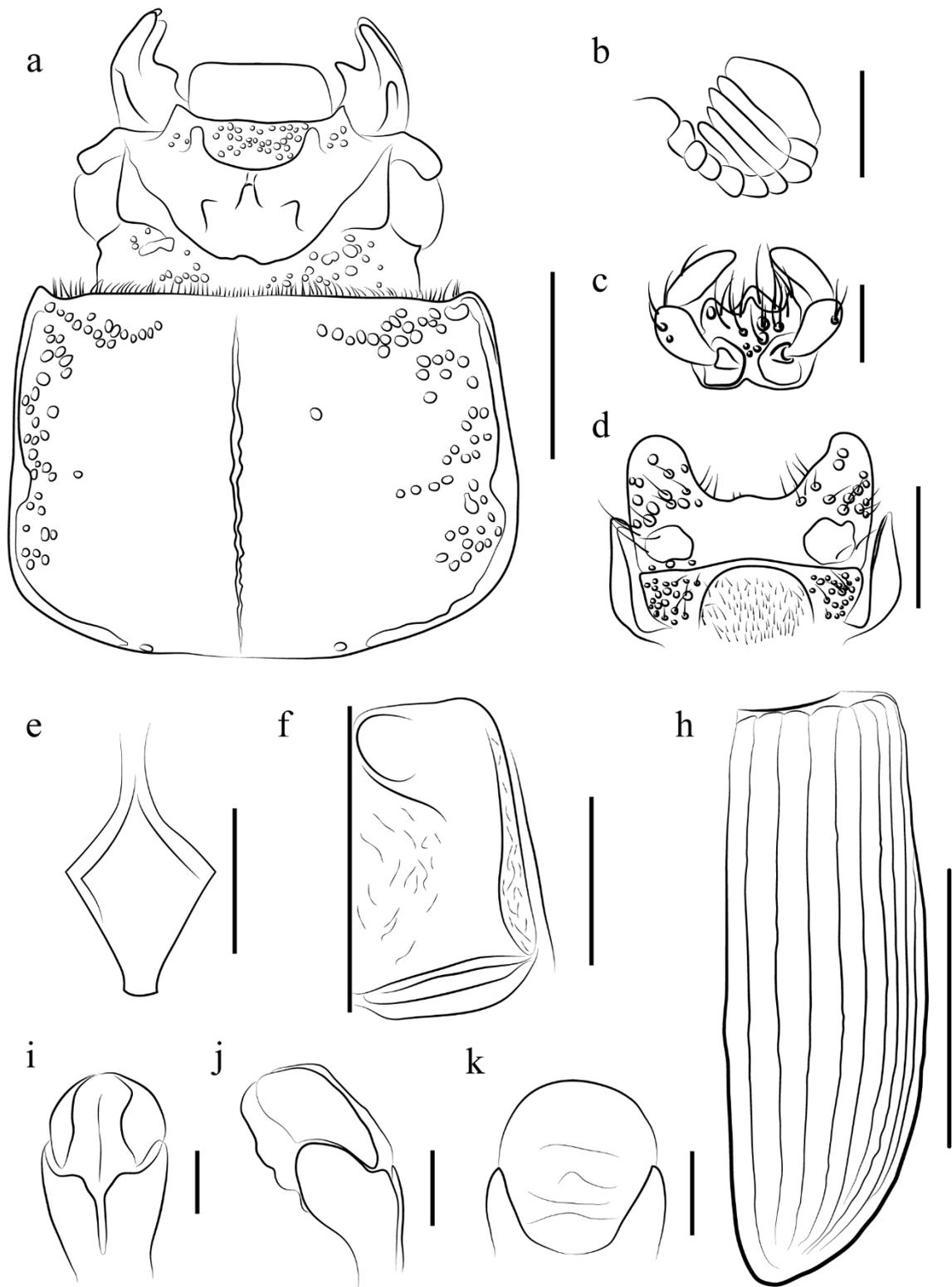


Figura 10 *Spasalus elianae* Fonseca, 1992. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal; (c) lígula; (d) mento; (e) prosternelo; (f) disco metasternal; (g) élitro; (h, i, j) edeago ventral, lateral, dorsal, respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c, h, i, j) 0,5 mm, (f) 2,5 mm; (h) 5 mm.



Figura 11 *Spasalus elianae* Fonseca, 1992. (a, b) vista em vista dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) tórax em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral, respectivamente. Escala: (a, b) 5 mm (mesma escala); (b) 1mm; (c, e) 2 mm; (f, g, h) 0,5 mm. Foto: J. Ribeiro.

***Spasalus abnormalis* Kuwert, 1891 n. stat.**

(Figuras 13.a-g e 14.a-g)

Spasalus abnormalis Kuwert, 1891:182; Kuwert, 1898:183. **Localidade tipo:** Amazonas, Brasil.

Spasalus crenatus var. *abnormalis* (Kuwert, 1891); Luederwaldt, 1931:62,67,233; Hinks and Dibb, 1935:35 (sin.).

Diagnose

Tubérculo central bulboso, cicatrizes mesosternais alongadas e ponte baixa.

Comprimento do tipo

17 mm.

Redescrição

Cabeça: borda distal do labro pouco côncava. Borda da cabeça reta e sem entalhe. Tubérculos externos bem desenvolvidos, dirigidos para frente, ápices agudos e laterais externas arredondadas. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça retos. Tubérculos internos desenvolvidos, dirigidos para frente e mais curtos que os externos. Área frontal com pontos grandes e rasos de fundo rugoso. Mamelão presente e bem desenvolvido. Quilhas frontais retas, altas, iniciando no ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central bulboso com o ápice arredondado e base muito larga. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Fossas frontais profundas, com o fundo rugoso, mas brilhantes em algumas regiões; raras pontuações pequenas. Quilhas supra orbitais mal delimitadas e bituberculadas, sendo o primeiro tubérculo bem próximo ao segundo. Sulco occipital bicôncavo e completo. Toda a área occipital com pontuações pequenas e abundantes. Canthus ocular com ápice truncado e a borda mediana côncava. Ponte presente, mas baixa. Antenas com cinco lamelas com poucas cerdas, as duas primeiras reduzidas. **Mandíbula:** dente apical da mandíbula trífido; dente dorsal alto, o ápice arredondado e voltado para frente, alcançando cerca de metade do comprimento da mandíbula; dente interno da mandíbula esquerda mais robusto que o da direita. **Mento:** lobos com ápices arredondados, tão largos quanto longos com pontuações pequenas e cerdas finas. Cicatrizes grandes, arredondadas, de fundo rugoso e glabras, ocupando cerca de 2/3 da região inferior do mento. Área mediana com poucos pontos, glabra e com a parte média anterior reta e com uma depressão na superfície.

Processo hispostomal distante do mento e alcançando cerca de metade da altura do lobo. Lígula tridentada com o dente médio três vezes maior que os dentes laterais. Palpos labiais com três segmentos, os dois distais alongados, de tamanho igual e três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção arredondadas separadas por uma distância menor que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* ângulos anteriores protraídos, obtusos, borda anterior reta e com cerdas amarelas em toda a extensão; pontuações marginais pequenas, dentro de um sulco profundo, em fila, alcançando cerca de 2/3 da margem do pronoto. Pontuações laterais pequenas e alcançando cerca de 1/3 da largura pronotal. Cicatrizes marcadas. Sulcos laterais estreitos, com muitas pontuações pequenas. Linha média estreita alcançando a borda distal, mas não alcançando a borda anterior. Prosternelo romboidal com ápice truncado. **Élitros:** cerca de 2,5 vezes maior do que o pronoto; estrias finas e com pontuações pequenas e arredondadas; húmeros glabros. *Mesosterno:* glabro com cicatrizes alongadas, grandes, rasas, glabras, rugosas e mates. *Metasterno:* cicatrizes glabras, brilhantes, mais estreitas que a tíbia II; disco metasternal não delimitado com pontuações pequenas nas laterais inferiores. *Pernas:* sulco na face ventral do fêmur I presente. Tíbia I com um esporão de ápice truncado, ultrapassando a altura do primeiro tarsômero. Tíbias II e III com dois e um espinhos laterais respectivamente e cada uma com dois esporões tibiais, que alcançam a altura do primeiro tarsômero. Tarsos com pubescência em todos os segmentos. **Abdome:** penúltimo tergito abdominal com rugosidade em ambos os lados.

Condição do lectótipo

O lectótipo está montado em alfinete entomológico com cabeça, corpo e apêndices íntegros e totalmente visíveis.

Variação

Em alguns exemplares, o tubérculo central é menos bulboso e apresenta uma quilha fina em cima. As cicatrizes do mesosterno variam de alongadas a ovais. A ponte pode aparecer muito baixa.

Material examinado

BRASIL: LECTÓTIPO: [Etiqueta amarelada, manuscrita] Amazon // [etiqueta vermelha] LECTOTYPE // [Etiqueta amarelada, manuscrita] *Spasalus / abnormalis* – Kuw. // [etiqueta branca delimitada por dois quadrados pretos, manuscrita, determinador impresso em letras pretas] LECTOTYPE/ *abnormalis* / Kuwert 1891 (MNHU)(1♀).

BRASIL: Pará: *Santarém, Tapeirinha*, Coll[ection] Melzer, C. Boy leg. (MZUSP) (2 ex). *idem*, *São Braz*, 10-i-1989, Aguiar, N. O. col. (CZPB) (1 ex). **Amazonas:** *Manicoré (Rio Madeira)*, Coll[ection]. Zikán, A. Fassl leg. (MZUSP) (1 ex).

Registros geográficos

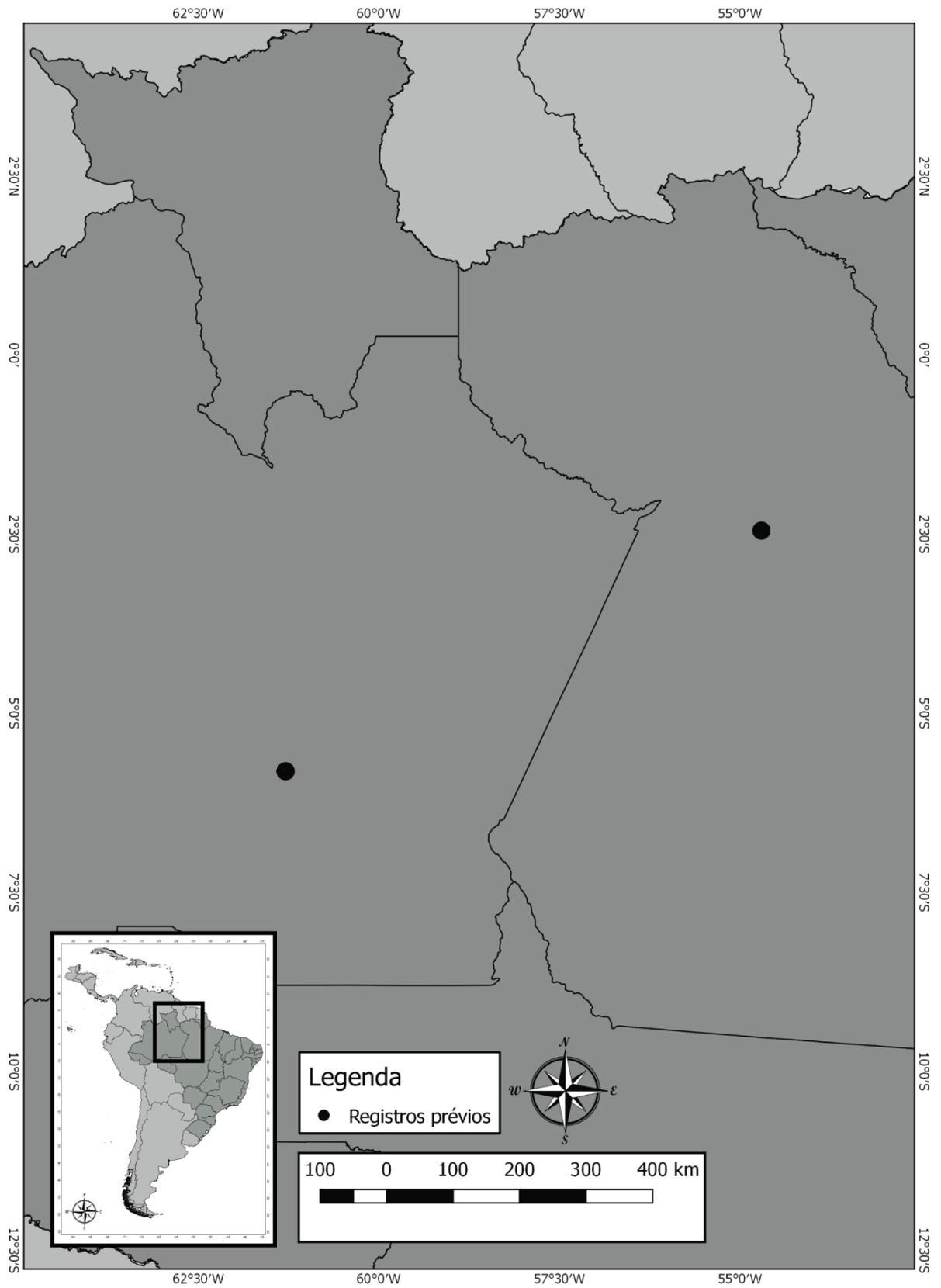


Figura 12 Mapa de registros de *S. abnormalis*.

Kuwert não fez nenhuma indicação da localidade tipo exata, apenas determinou como Amazônia. Trabalhos subsequentes (Luederwaldt 1931) indicaram registros para a Amazônia brasileira, principalmente para o estado do Pará e para o sul do estado do Amazonas.

Discussão taxonômica

Luederwaldt (1931) indica esta espécie como uma variação de *S. crenatus* advertindo que os caracteres propostos por Kuwert eram, insuficientes para ser considerada uma espécie, entretanto, com a redefinição de *S. crenatus* neste trabalho, não resta dúvida sobre os limites taxonômicos de *S. abnormalis*.

Diferencia-se de *S. crenatus* por apresentar as quilhas frontais retas, ponte presente e o tubérculo central bulboso. De *S. silvarum* por apresentar a área frontal mais curta e pelas duas primeiras lamelas das antenas serem reduzidas. Aproxima-se *S. bechynei* por apresentar as quilhas frontais retas, mas se afasta por não apresentar tubérculos secundários vestigiais.

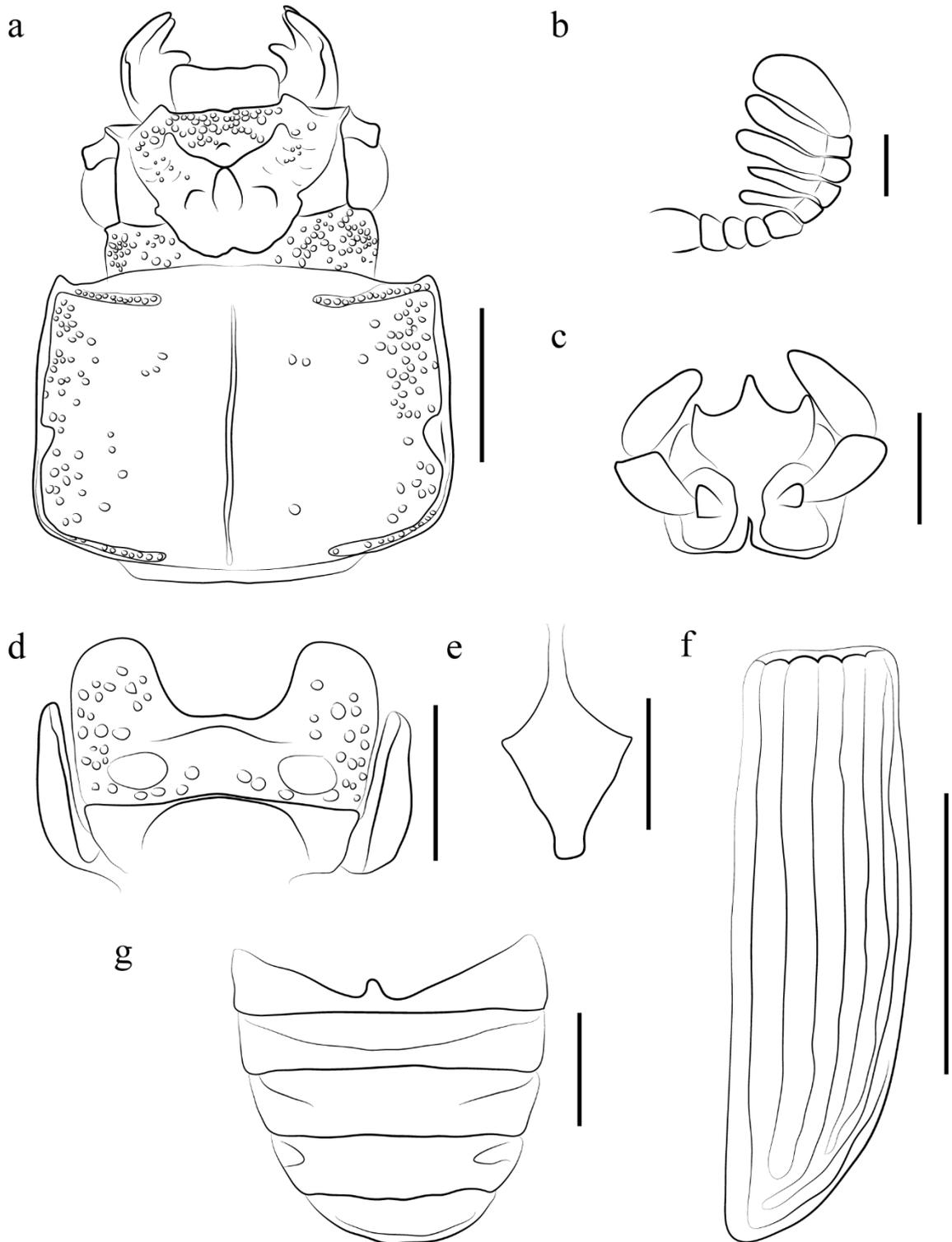


Figura 13 *Spasalus abnormalis* Kuwert, 1898. Lectótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

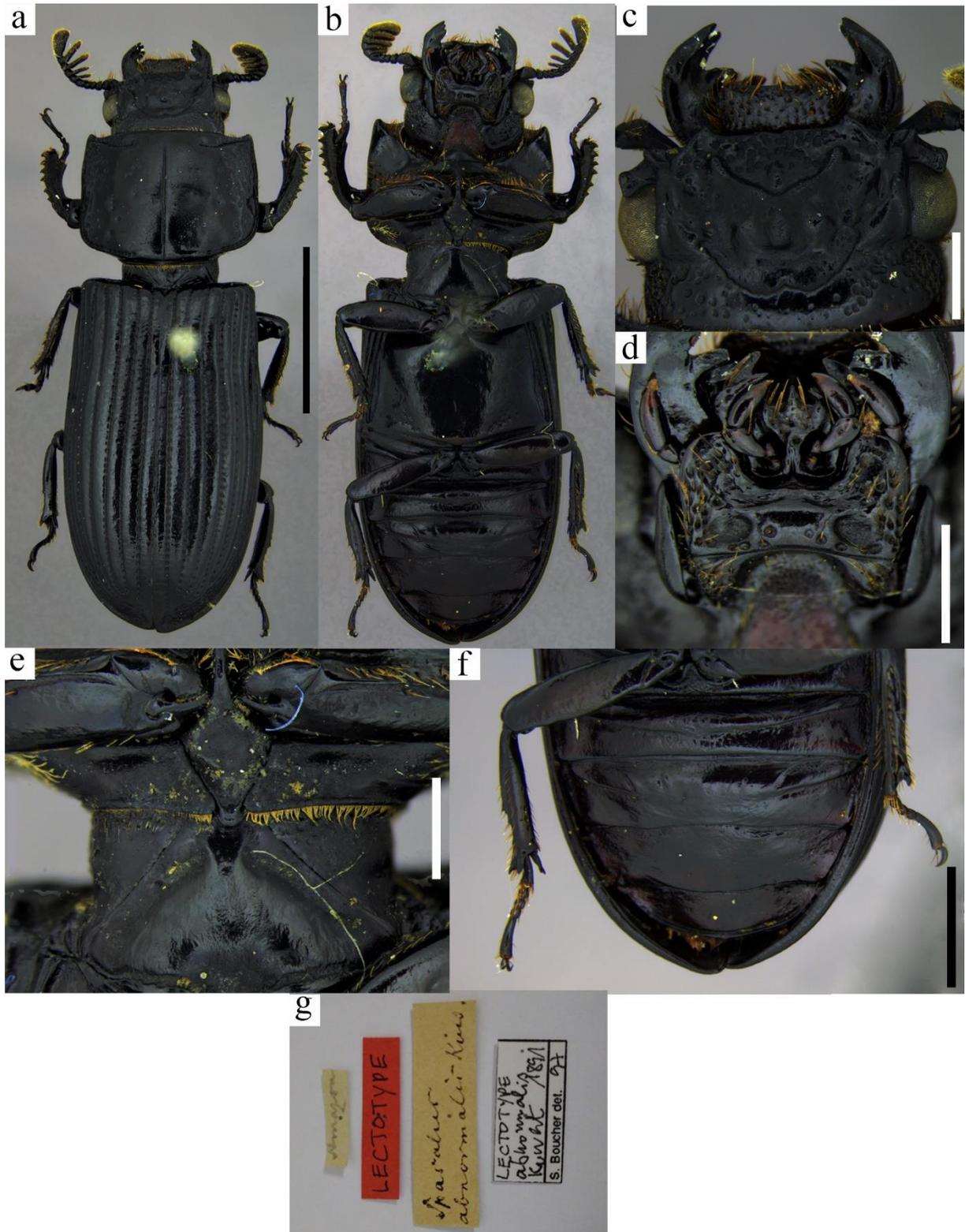


Figura 14 *Spasalus abnormalis* Kuwert, 1891. Lectótipo ♀. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c), (d) cabeça em vista dorsal e ventral, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f) abdome em vista ventral; (g) etiquetas do lectótipo. Escalas: (a, b) 5 mm; (c, d, e) 1 mm; (f) 2 mm.

Spasalus balachowskyi Reyes-Castillo, 1973

(Figuras 16.a-i e 17.a-d)

Spasalus balachowskyi Reyes-Castillo, 1973:1558. **Localidade tipo:** Saül, Guiana Francesa.

Diagnose

Antenas com lamelas de tamanhos subiguais, tubérculos parietais bem desenvolvidos, ponte presente.

Comprimento

Total: 19,5 – 20 mm (Reyes-Castillo, 1973).

Redescrição

Cabeça: Labro trapezoidal, com laterais convergentes, com muitas pontuações e cerdas. Borda anterior da cabeça reta com um entalhe muito pequeno no centro. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Ângulos anteriores do clípeo não visíveis em vista dorsal. Tubérculos internos muito grandes, com ápices arredondados, dirigidos para frente, quase alcançando a borda da cabeça. Área frontal cerca de duas vezes mais larga do que longa com muitas pontuações médias. Mamelão ausente. Quilhas frontais levemente arqueadas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central grande, de base pouco mais larga que o ápice. Tubérculos parietais bem desenvolvidos, altos e bem marcados com ápices arredondados. Fossas frontais simétricas, profundas, lisas, glabras e brilhantes, sem pontuações. Quilhas supra orbitais bituberculadas. Sulco occipital marcado, completo e bicôncavo. Área occipital com pontuações grandes e bem próximas. Canthus ocular curto, com o ápice arredondado. Ponte presente, mas baixa. Antenas com cinco lamelas de tamanhos subiguais e com cerdasidade moderada (em relação a *S. cristinae*, que tem cerdasidade intensa). **Mandíbula:** dentes apicais bífidos; dente dorsal alto, ocupando metade do comprimento da mandíbula; dentes internos robustos e simétricos. **Mento:** lobos com ápices arredondados, tão longos quanto largos; cicatrizes grandes, lisas, mates e com cerdas curtas, ocupando cerca de 2/3 da região inferior do mento; área mediana lisa, glabra, e com a parte central superior protraída com ápice pontiagudo. Processo hipostomal bem próximo ao mento alcançando metade da altura dos lobos. Lígula tridentada, com o dente médio de tamanho similar aos laterais, pontuações com cerdas em toda a extensão da lígula. Palpos labiais com três segmentos, os dois distais de tamanhos subiguais; o primeiro mais curto que os dois distais. Locas de inserção separadas por uma

distância de largura igual a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta com poucas cerdas curtas na margem. Sulcos anteriores profundos com pontuações que alcançam $2/3$ da largura pronotal. Ângulos anteriores protraídos. Pontos laterais bem marcados, ocupando cerca de $1/3$ da largura do pronoto. Cicatrizes pouco marcadas. Sulcos marginais estreitos, lisos e glabros. Linha média estreitando nas extremidades proximal e distal, mas não tocando nenhuma das extremidades. Prosternelo romboidal com ápice muito agudo. **Élitros:** Cerca de 2,5 maior do que o pronoto; estrias largas com pontuações arredondadas; humero glabro. *Mesosterno:* liso, brilhante e glabro; cicatrizes do ausentes. *Metasterno:* cicatrizes lisas, brilhantes e glabras mais estreitas que a tibia II.; disco mal delimitado, liso, glabro e brilhante. **Pernas:** sulco na face ventral do fêmur I presente, completo; cerdas na borda do fêmur e na parte inferior. Esporão da tibia I com ápice pontiagudo alcançando a altura do primeiro tarsômero. Um espinho na lateral da tibia II e dois esporões que alcançam a altura do primeiro tarsômero. Tibia III sem nenhum espinho na lateral e com dois esporões que alcançam a metade da altura do primeiro tarsômero. Tarsos com cerdas em todos os tarsômeros. **Abdome:** Tergitos abdominais brilhantes, sendo que os segmentos IV e V mostram rugosidades nas laterais. **Edeago***: alargado, pouco esclerosado na parte dorsal. Lobo médio de comprimento menor que o comprimento dos parâmeros e peça basal juntos. Peça basal fundida com os parâmeros, sem sutura visível. Lóbulos dos parâmeros mais largos que a peça basal.

Condição do holótipo

Só foi possível estudar o holótipo através de fotografias cedidas pelo MNHN – Paris. O holótipo se encontra sem a antena direita e sem os tarsos das duas pernas anteriores (o da perna direita está colado) e da perna direita posterior, que está preso no abdome. O edeago foi seccionado e não há fotografias do mesmo. As outras estruturas se encontram em perfeitas condições.

Variação

Os espécimes avaliados apresentam pequenas variações no pronoto, como a linha média quase alcançando a borda anterior e o sulco na margem anterior muito profundo. O tubérculo

* As descrições do edeago foram transcritas da descrição original, pois as fotografias enviadas não possuíam a estrutura anexada. Assim, o padrão proposto por esse trabalho para descrições dessa estrutura não foi seguido fielmente.

central é um pouco mais alto que as quilhas frontais e a parte mediana do mento é quase reta e não protraída com um ângulo agudo. O prosterno pode ter o ápice mais arredondado.

Material examinado

GUIANA FRANCESA: HOLÓTIPO ♂: [etiqueta retangular, branca] Guyane-Mission / Balachowskyi-Gruner / Oct-Nov-1969 // [etiqueta branca, retangular] Saul 30-x-1969 // [etiqueta vermelha, delimitada por retângulo de linhas grossas e pretas] HOLOTIPO // [etiqueta branca, delimitada por retângulo preto, manuscrita] Spasalus / balachowskyi / n. sp. / Reyes-Castillo, det. 1971 // [etiqueta branca, delimitada por retângulo preto] MNHN / EC8119.

PERU: Loreto: Iquitos, [3.743°S, 73.251°W], 17/II/[19]06, F. Ohaus col, (MNHU)(2♀).

Registros geográficos

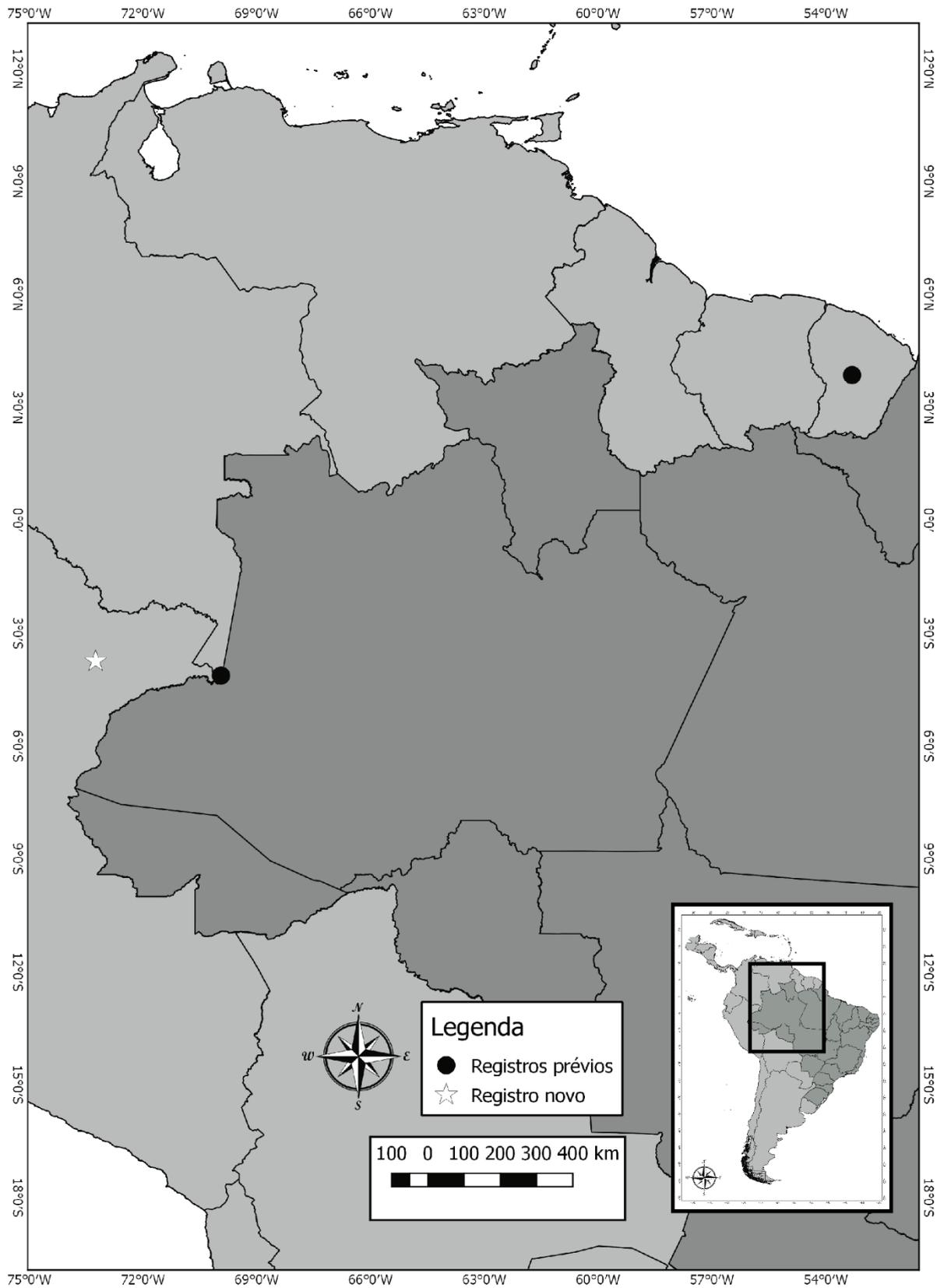


Figura 15 Mapa de registros de *S. balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973

Esta espécie apresenta uma distribuição com pontos muito afastados, que associado ao conhecimento do grupo, pode se tratar de uma espécie mal amostrada. *S. balachowkyi* é uma espécie encontrada principalmente em galhos finos com diâmetro aproximadamente de 5 – 7 cm (Boucher, 1986; Amat-García, 2004; Amat-García e Reyes-Castillo, 2007). Este tipo de tronco em decomposição, geralmente é subestimado pela maioria dos coletores, o que pode explicar a baixa amostragem da espécie, bem como sua distribuição descontínua. Um novo registro também foi encontrado para a Amazônia peruana, na cidade de Iquitos. Esta espécie é aparentemente amazônica, embora Fonseca e Reyes-Castillo (2004) a tenham registrado para o Rio Grande do Sul. No entanto, após a análise do material citado pelos autores acima, e a comparação com o holótipo, pode-se constatar que não se tratava da espécie descrita por Reyes-Castillo (1973) e sim de uma espécie nova.

Discussão taxonômica

S. balachowskyi, se aproxima de *S. crenatus*, por apresentar os tubérculos internos bem desenvolvidos e as quilhas frontais levemente arqueadas, mas se afasta por não apresentar o entalhe na borda anterior da cabeça, uma ponte baixa e a área média do mento sem pontuações.

Aproxima-se de *S. roraimensis* **sp. n.** por apresentar os tubérculos internos bem desenvolvidos e cicatrizes do mesosterno pouco evidentes, mas afasta-se por apresentar os tubérculos parietais e central bem desenvolvidos, prosternelo com ápice agudo e as laterais dos tubérculos externos curvadas.

Aproxima-se de *S. elianae* por apresentar os tubérculos internos bem desenvolvidos, a borda anterior da cabeça sem entalhe e área média do mento lisa, mas afasta-se por apresentar a quilha frontal pouco arqueada, laterais dos tubérculos externos curvadas e tubérculos parietais muito desenvolvidos.

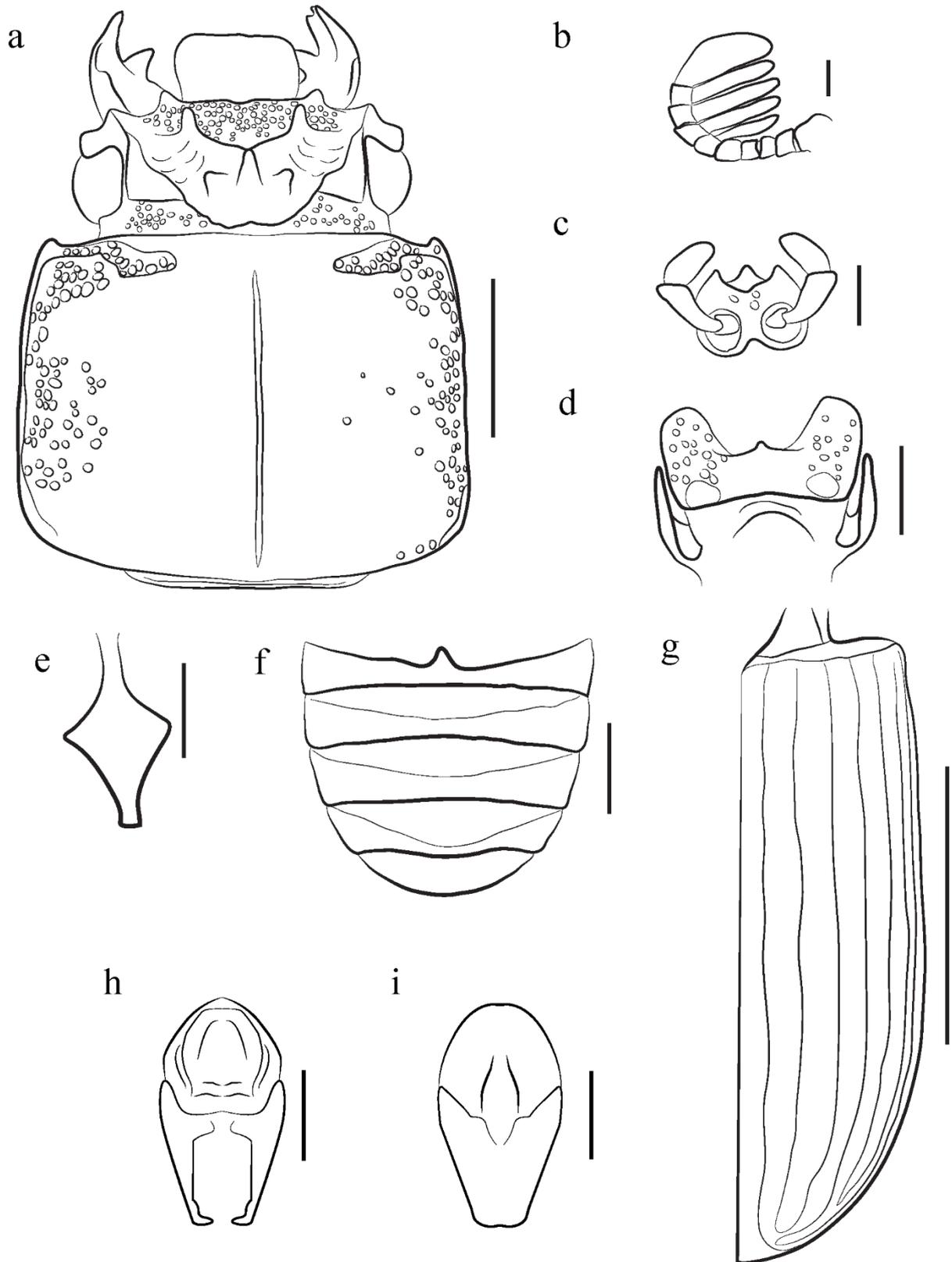


Figura 16 *Spasalus balachowskyi* (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome; (h, i) edeago em vista dorsal e ventral respectivamente (figuras adaptadas de Reyes-Castillo, 1973). Escalas: (a, g) 2 mm; (b, d, e, h, i) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5mm.

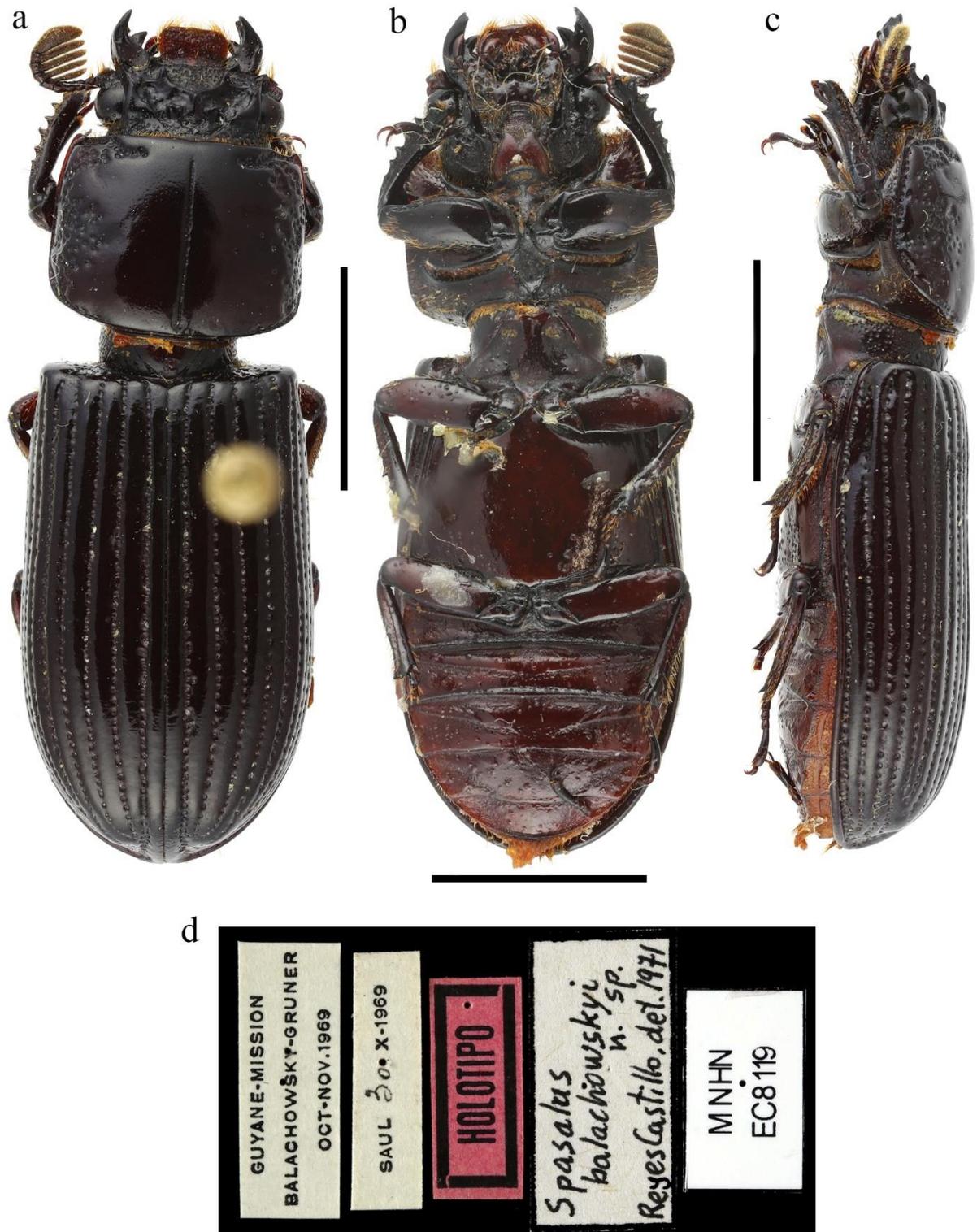


Figura 17 *Spasalus balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973. Holótipo ♂. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

Spasalus paulinae Amat-Garcia e Fonseca 1998

(Figuras 19.a-i e 20.a-f)

Spasalus pauliana Amat-Garcia e Fonseca, 1998:203. **Localidade tipo:** Sierra Nevada de Santa Marta, Colômbia.

Diagnose

Fossas frontais profundas e com sulcos, mesosterno e metasterno completamente foscos, borda cabeça sem entalhe no meio.

Comprimento

Total: 15,4 mm

Descrição

Cabeça: labro com bordas arredondas e borda anterior reta. Borda anterior da cabeça reta, sem entalhe no meio. Tubérculos externos desenvolvidos, voltados para frente e com o ápice arredondado. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis dorsalmente. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos grandes, bem desenvolvidos e maiores que os externos. Área frontal mais larga que comprida com pontuações pequenas e grandes. Mamelão ausente. Quilhas frontais arqueadas, altas, iniciando no ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central grande, robusto, de ápice não livre e bem marcado. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Fossas frontais profundas, com cicatrizes grandes, lisas, mates e glabras. Sulco occipital completo e bicôncavo. Área occipital com laterais pontuadas e parte média lisa. Canthus ocular com o ápice reto. Ponte ausente. Antenas com cinco lamelas de tamanho subigual. *Mandíbula:* dente apical trifido; dente dorsal alto, alcançando cerca de metade do comprimento mandibular; dentes internos de tamanho igual. *Mento:* lobos mais largos que compridos e com pontuações setíferas. Cicatrizes muito grandes, mates, com pontos setíferos e ocupando cerca de 2/3 da região inferior do mento. Área média com pontuações pequenas e poucos pontos setíferos na parte inferior e parte superior pouco convexa. Processo hipostomal muito separado do mento e alcançando cerca de metade da altura dos lobos. Língua tridentada com o dente médio duas vezes maior que os laterais. Palpos labiais com três segmentos, sendo os dois distais de igual tamanho e cerca de três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção dos palpos ovaladas e separadas por uma distância maior que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta e parte média mais elevada que os ângulos anteriores. Pontuações marginais dentro de um sulco,

alcançando cerca de 2/3 da largura pronotal. Ângulos anteriores protraídos e obtusos. Laterais com pontos grandes que ocupam cerca de 2/4 da largura do pronotal. Cicatrizes ausentes. Sulcos laterais estreitos. Linha média não alcançando as nenhuma das bordas. Prosterno romboidal, com uma constrição próxima ao ápice truncado. **Élitros:** estrias finas com pontuações pequenas. Cerca de 2,5 maior que o pronoto. **Mesosterno:** mesosterno glabro com cicatrizes alongadas, profundas, glabras, mates e rugosas. **Metasterno:** fossas metastenais glabras, lisas e brilhantes. Disco metasternal não delimitado nas laterais e com raras pontuações fracas e pequenas na parte inferior. Cicatrizes glabras, rasas, brilhantes e mais estreitas que a tibia II. **Pernas:** sulco na face ventral do fêmur I presente. Tíbia I com um esporão não alcançando a altura do primeiro tarsômero. Tíbias II e III com três e um espinho, respectivamente e dois esporões que não alcançam a altura do primeiro tarsômero, cada. Tarsos com pubescência em toda a extensão. **Abdome:** os quatro tergitos finais com cicatrizes nas laterais; a cicatriz do último tergito arredondadas e limitadas as laterais.

Condição do holótipo

Não tivemos acesso ao holótipo, entretanto a descrição original foi suficiente para identificar todos os caracteres com segurança, além de os dois autores da espécie terem analisado o espécime e constatado que não há dúvidas de se tratar da espécie proposta.

Material examinado

COLÔMBIA: Magdalena: *S[ierra]. N[evada de]. S[an]ta Marta*, 15/??/1995, ICN 7037, Amat-García (ICN)(1♀).

Registros geográficos

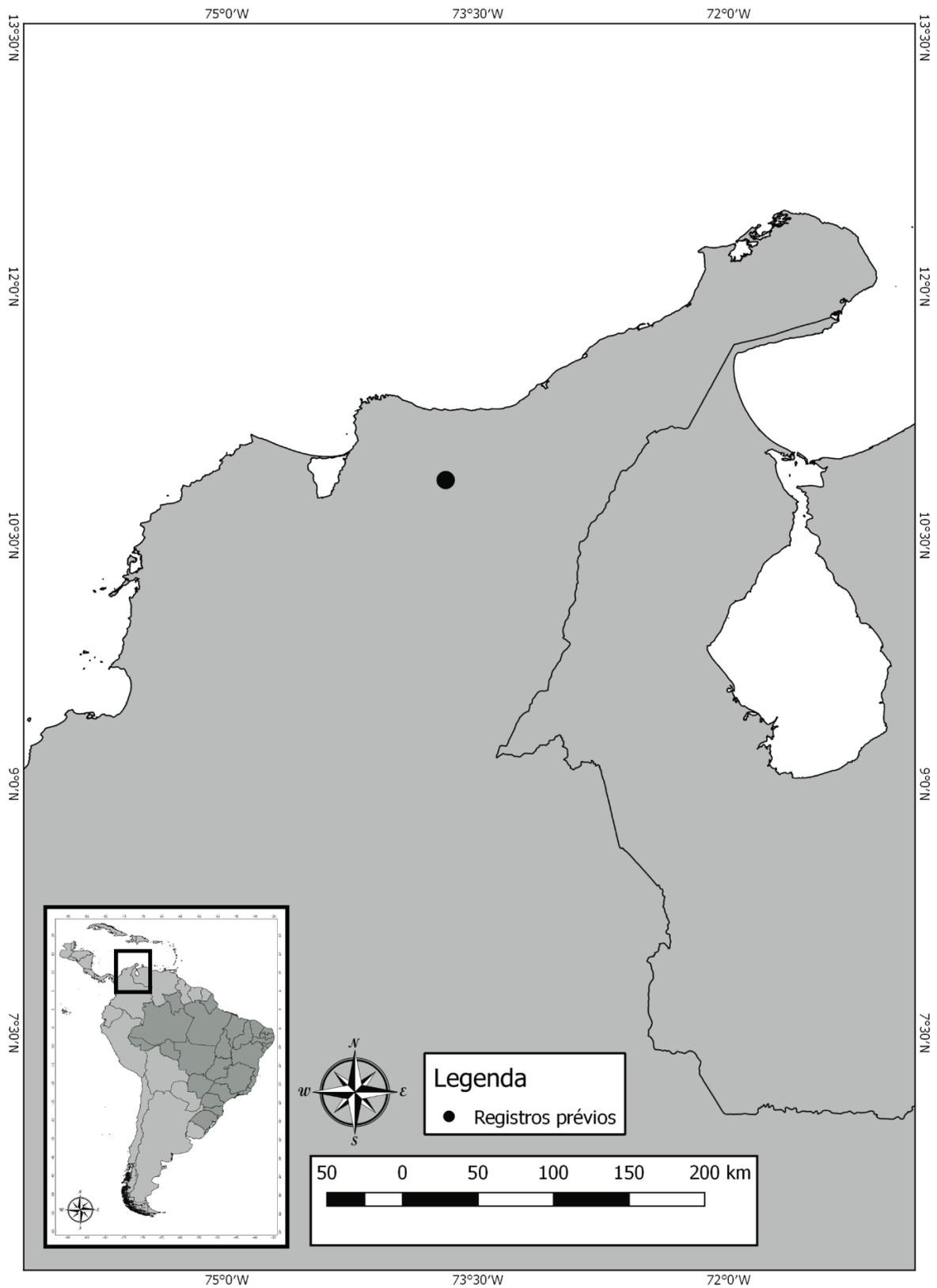


Figura 18 Mapa de registros de *S. paulinae* Amat-Garcia e Fonseca, 1998.

A espécie foi registrada para Sierra Nevada de Santa Marta, Departamento Magdalena, Colômbia que, segundo Amat-Garcia e Fonseca (1998), é uma região que apresenta um histórico geológico distinto e alto grau de endemismo na biota. O esforço amostral na Colômbia, com foco neste grupo, é considerado razoável, mas nenhum outro espécime foi encontrado fora dessa região (Amat-García *et al.* 2004; Amat-García e Reyes-Castillo 2007).

Discussão taxonômica

Assemelha-se a *S. crenatus* por apresentar as quilhas frontais arqueadas, a área mediana do mento pontuada e o ápice do prosterno com o ápice truncado, mas difere pelos tubérculos internos bem desenvolvidos, as fossas frontais profundas e com sulcos e as cicatrizes do mento grandes.

É semelhante a *S. elianae* pelos tubérculos internos grandes, as quilhas frontais arqueadas e o prosterno com ápice truncado, mas difere por apresentar o edeago com tégmen formando uma base reta, os tubérculos parietais pouco desenvolvidos e as duas primeiras lamelas da antena reduzidas.

Aproxima-se de *S. aquinoi* pelo edeago com tégmen formando uma base reta, as cicatrizes do mento grandes e as duas primeiras lamelas da antena reduzidas, e difere pelas quilhas frontais arqueadas, o tégmen, em vista dorsal, com duas placas triangulares convergentes e pelos tubérculos parietais pouco desenvolvidos.

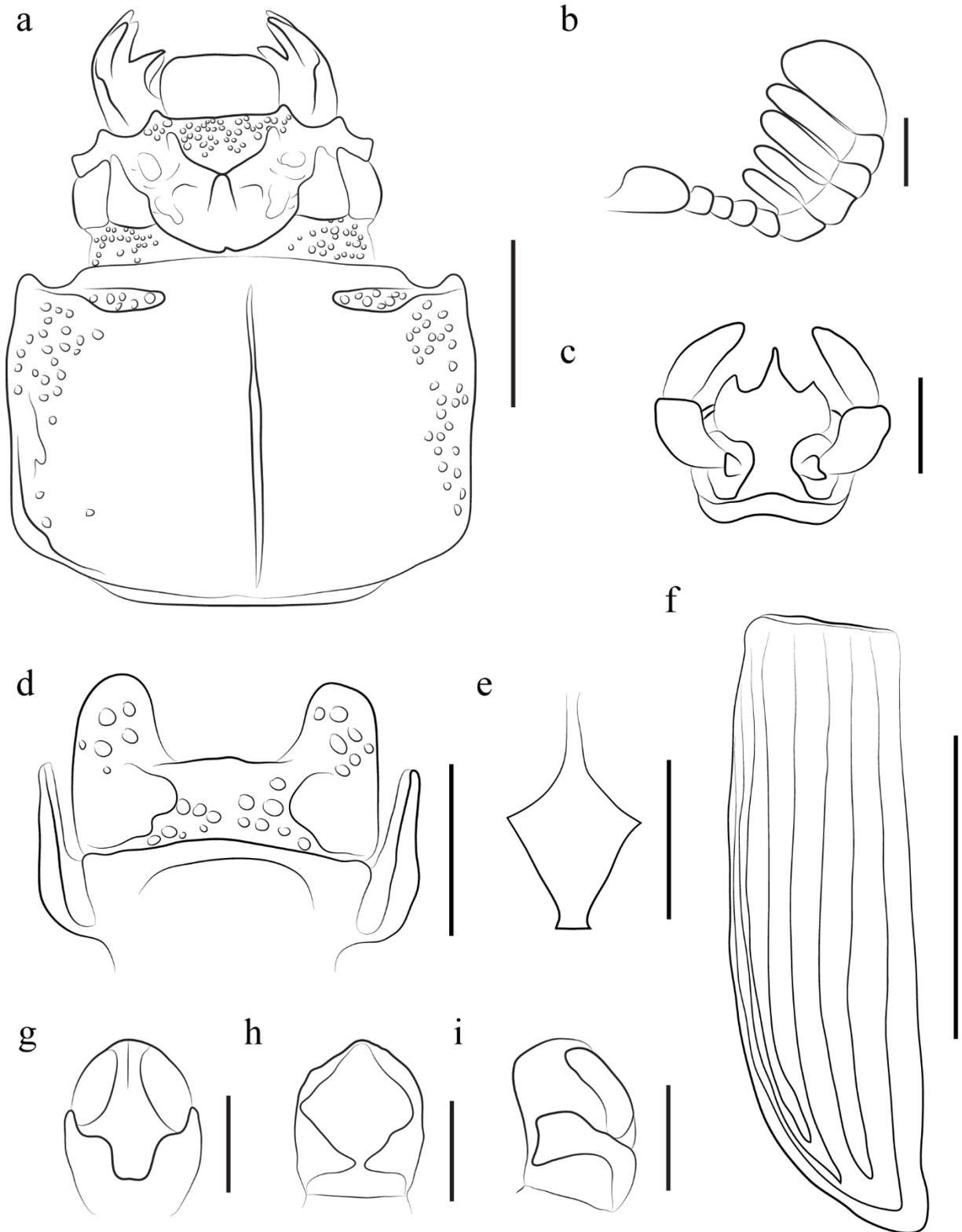


Figura 19 *Spasalus paulinae* Amat-Garcia & Fonseca, 1998. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

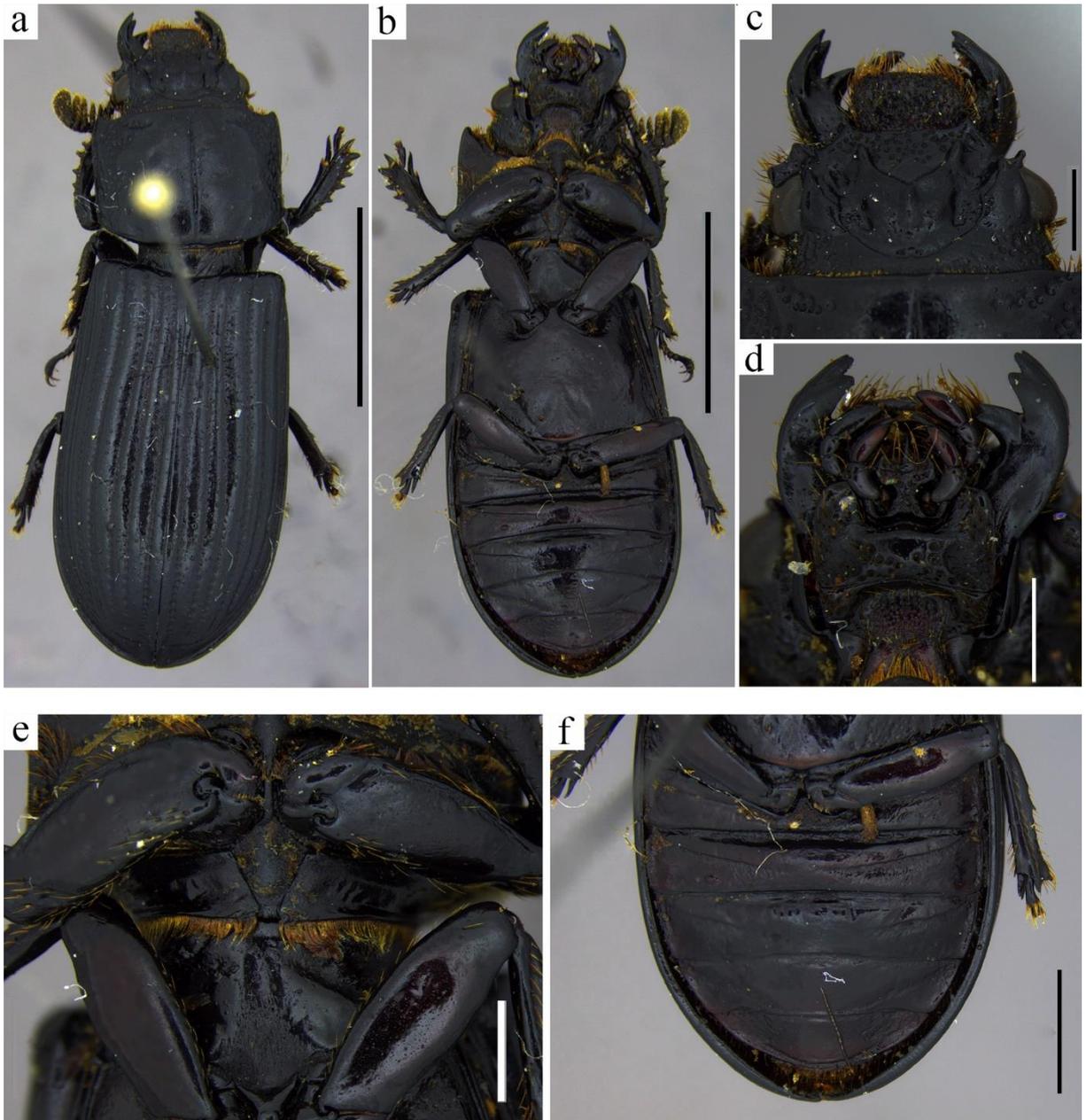


Figura 20 *Spasalus paulinae* Amat-Garcia & Fonseca, 1998. (a, b) vista dorsal e ventral respectivamente; (c, d) cabeça em vista dorsal e ventral respectivamente; (e) prosterno e mesosterno; (f) abdome. Escalas: (a, b) 5 mm (c, d, e) 1 mm; (f) 2 mm.

Spasalus puncticollis (Lepeletier e Serville, 1825)

(Figuras 22.a-f e 23.a-d)

Passalus puncticollis Lepeletier & Serville, 1825:21. **Localidade tipo:** Pequenas Antilhas.

Spasalus puncticollis, Kuwert, 1898:184 (comb.); Arrow, 1906:451.

Paxillus puncticollis, Hinks e Dibb, 1935:37 (comb.).

Spasalus puncticollis, Chalumeau, 1977:231 (comb. rev.); Chalumeau, 1983:34 (sin.); Boucher *et al.* 2015:738 (n. status).

Diagnose

Quilhas frontais em forma de U, prosterno com ápice agudo e mesosterno com dois sulcos arredondados.

Comprimento do lectótipo

16,3 mm*.

Redescrição

Cabeça: labro com a borda reta e com pontuações setíferas em toda a sua superfície. Borda da cabeça reta e com um entalhe sutil no meio. Tubérculos externos bem desenvolvidos, dirigidos para frente e as laterais externas muito retas. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis dorsalmente. Ângulos anteriores da cabeça retos. Tubérculos internos bem desenvolvidos, maiores que os tubérculos externos e dirigidos para frente. Área frontal transversa, duas vezes mais larga do que longa, com muitas pontuações na metade distal. Mamelão mal marcado. Quilhas frontais pouco arqueadas, iniciando no ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central quilhado na metade próxima do ápice. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Fossas frontais profundas, rugosas, mate, com poucas pontuações pequenas. Quilhas supra orbitais bituberculadas. Sulco occipital bem marcado, completo. Área occipital com laterais pontuadas com pontos grossos e área mediana lisa. Canthus ocular com área mediana côncava, e extremidade quase reta. Ponte ausente. Antenas com cinco lamelas de tamanhos subiguais e com cerdas amarelas. **Mandíbula:** dente apical da mandíbula trífido; dente dorsal alto e, quando as mandíbulas fechadas, alcançando a altura do labro. **Mento:** lobos com ápices arredondados tão longos quanto largos com pontuações setíferas pequenas. Cicatrizes grandes, mates, rugosas, cerdas, ocupando 2/3 da

* Comprimento tomado utilizando o programa de processamento de imagens ImageJ.

região inferior do mento. Área média com pontos na parte posterior. Área médio-superior pouco protraída e biconvexa. Processo hipostomal próximo ao mento e alcançando metade da altura do lobo. Lígula tridentada com dente médio cerca de duas vezes mais longo que os laterais. Palpos labiais com três segmentos, sendo os dois distais de tamanhos subiguais e o primeiro 3 vezes menor que os dois distais. Locas de inserção arredondadas e separadas por uma distância igual a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta e com fileira de cerdas; ângulos anteriores protraídos. Pontuações e do sulco anterior, ambos alcançando 2/3 da largura pronotal. Pontuações mais densas nas laterais e esparsas na área mediana próximas da linha média. Esta é uniforme, afinando apenas na margem proximal, quase tocando a margem distal e acabando na mesma altura das pontuações marginais. Cicatrizes bem marcadas. Sulcos laterais pouco profundos e estreitos. Prosternelo romboidal com ápice pontiagudo. **Élitros:** 2,5 vezes maior que o pronoto; estrias finas com pontuações muito pequenas e arredondadas; húmeros glabros. *Mesosterno:* cicatrizes do mesosterno pouco marcadas, rasas, brilhantes, lisas e glabras. Mesosterno com dois sulcos arredondados, brilhantes, glabros e lisos. *Metasterno:* cicatrizes glabras, brilhantes e lisas; mais estreitas que a tibia II. Disco mal delimitado, brilhante, liso e com pontuações pequenas nas laterais na parte inferior, sendo que estas alcançam metade da altura do disco. **Pernas:** sulco na face ventral do fêmur I presente, completo. Um esporão no ápice da tibia I. Tibias II e III com um e dois espinhos nas laterais respectivamente, e dois esporões no ápice que alcançam 2/3 da altura do primeiro tarsômero. Tarsos com cerdas em todos os tarsômeros. **Abdome:** primeiro tergito muito brilhante, completamente liso. tergitos IV e V com laterais sulcadas e muito rugosas.

Condição do lectótipo

Analisamos uma fotografia de um suposto sítipo enviado do MNHN, entretanto, Chalumeau (1983:33) cita o material tipo como não encontrado. Considerando que na etiqueta está gravado “*Spasalus crenatus*” e sabendo que *Spasalus* foi descrito mais de trinta anos depois do suposto sítipo ter sido determinado, além da caligrafia não corresponder a de Percheron, não se pode ter certeza da veracidade deste material. Mesmo assim, resolveu-se admitir o espécime da foto seja um sítipo, em virtude de seus caracteres serem equivalentes às descrições anteriores, mas faz-se uma observação de que esse material precisa ser analisado com mais acuidade.

O espécime está com as mandíbulas fechadas, o que dificulta o reconhecimento dos caracteres das peças bucais. A perna II esquerda está ausente, desde o fêmur. Ambos os tarsos das pernas I e o da perna III direita estão quebrados.

Material examinado

Através das fotografias cedidas pelo MNHN:

GUADALUPE: SÍNTIPO: [etiqueta marrom clara sem delimitações, manuscrita]

Guadaloupe // [etiqueta branca circulada por quadrado preto] ♀ // [etiqueta vermelha]

SYNTYPE // [etiqueta branca, nome da espécie, e data manuscrita. Parte inferior com determinador impresso em preto] *Spasalus / puncticollis* / Lep. Serv. 1825/ S. Boucher det.

[20]14 ST// [etiqueta branca delimitada nas bordas por um retângulo preto] MNHN EC8120. (1♀).

Registros geográficos

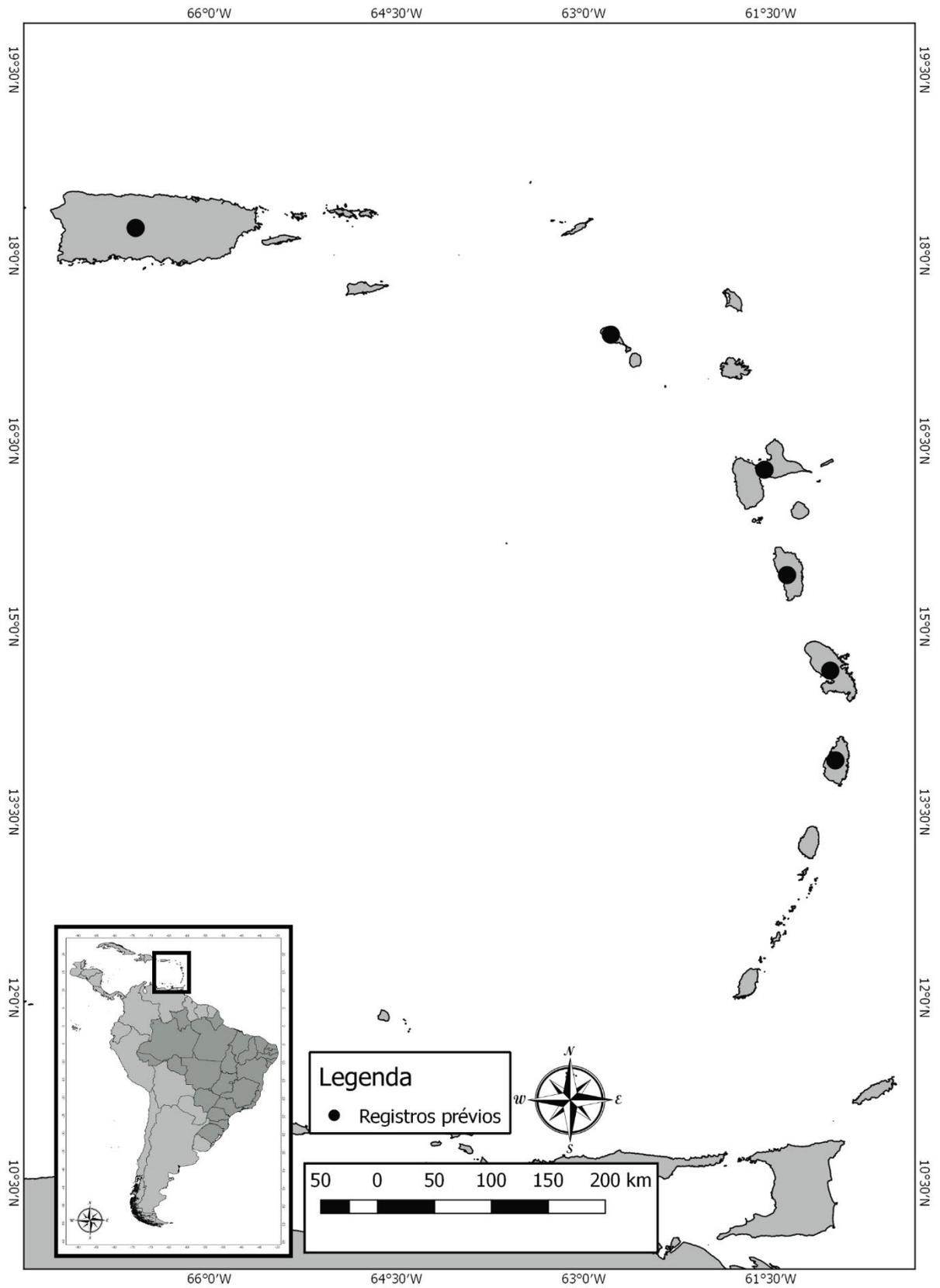


Figura 21 Mapa de registros de *S. puncticollis*.

A distribuição dessa espécie é confusa, principalmente por se ter notado que as identificações não eram precisas, ou seja, com esta revisão foi possível constatar que a espécie está mais intimamente ligada às Antilhas e que é próxima a *S. crenatus*, fato que pode ter contribuído para o equívoco de autores anteriores ao identificarem essa espécie. Se restrita as Antilhas, essa espécie é encontrada em dois tipos de vegetação, como descritas por Chalumeau, (1983): nas ilhas ditas sedimentares, a vegetação é escassa e as árvores medem, no máximo, de 9 a 10 metros. Nas ilhas ditas vulcânicas, o solo é argiloso e predominantemente laterítico (rico em ferro e alumínio), a vegetação é muito mais densa e as árvores atingem cerca de 50 metros de altura. Considerando o tipo de vegetação pode-se intuir tratar-se de espécie endêmica, uma vez que a literatura específica não aponta distribuição em outros locais.

Discussão taxonômica

S. puncticollis é mais próxima de *S. crenatus* por apresentar os tubérculos externos bem desenvolvidos e dirigidos para frente, as cicatrizes do mento grandes, o prosterno com o ápice agudo e as cicatrizes do mesosterno rasas, glabras e lisas, mas afasta-se por apresentar as quilhas frontais em forma de U (forma de V em *S. crenatus*), o tubérculo central mais estreito e os tubérculos parietais muito bem marcados. Aproxima-se de *S. cristinae* por apresentar os tubérculos internos desenvolvidos e o tubérculo central bem marcado, mas afasta-se por apresentar a área frontal mais larga que longa e por não apresentar mamelão.

Comentários

As descrições de Lepeletier e Serville (1835) são genéricas e insuficientes e, apesar de ter passado por várias mudanças de *status* taxonômico, essa espécie nunca foi redescrita, ou mesmo feito nenhum adendo à descrição original. Outro problema refere-se às etiquetas que foram trocadas (Figura 23.c), sendo que junto ao exemplar fotografado não foram apresentadas todas as etiquetas dos autores que trabalharam a espécie, no caso foram enviadas fotografias apenas das últimas etiquetas, que estão grafadas com *Spasalus*, sendo que as etiquetas de identificação originais deveriam constar como *Passalus*. As características observadas nas fotos, entretanto, são consoantes às feitas por autores anteriores (Kuwert, 1898), principalmente em discussões taxonômicas feitas para diferenciar a espécie de *S. crenatus*.

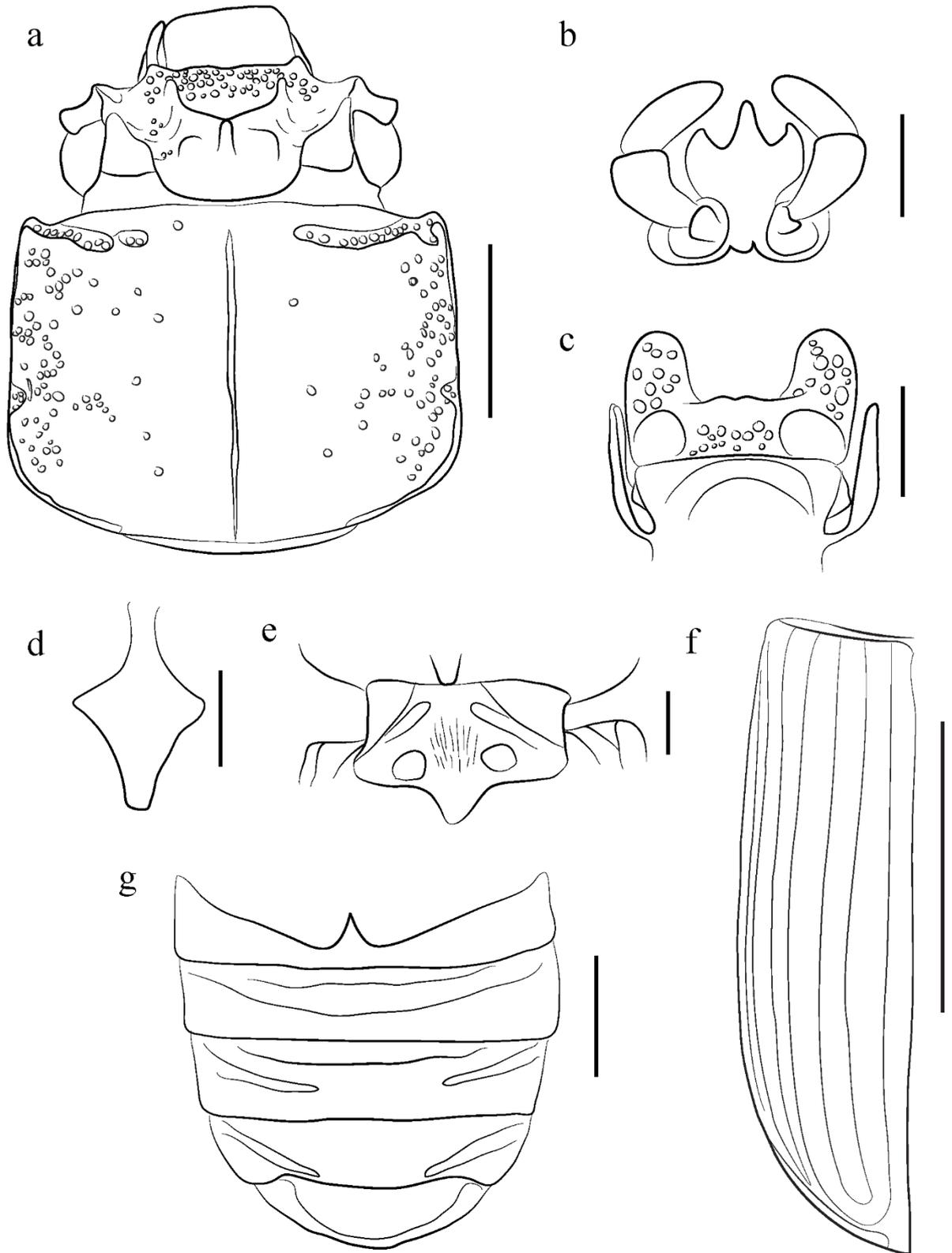


Figura 22 *Spasalus puncticollis* Lepeletier e Serville, 1825. Sítipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) lígula; (c) mento (cerdas não representadas); (d) prosternelo; (e) mesosterno; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b) 0,5 mm; (c, d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

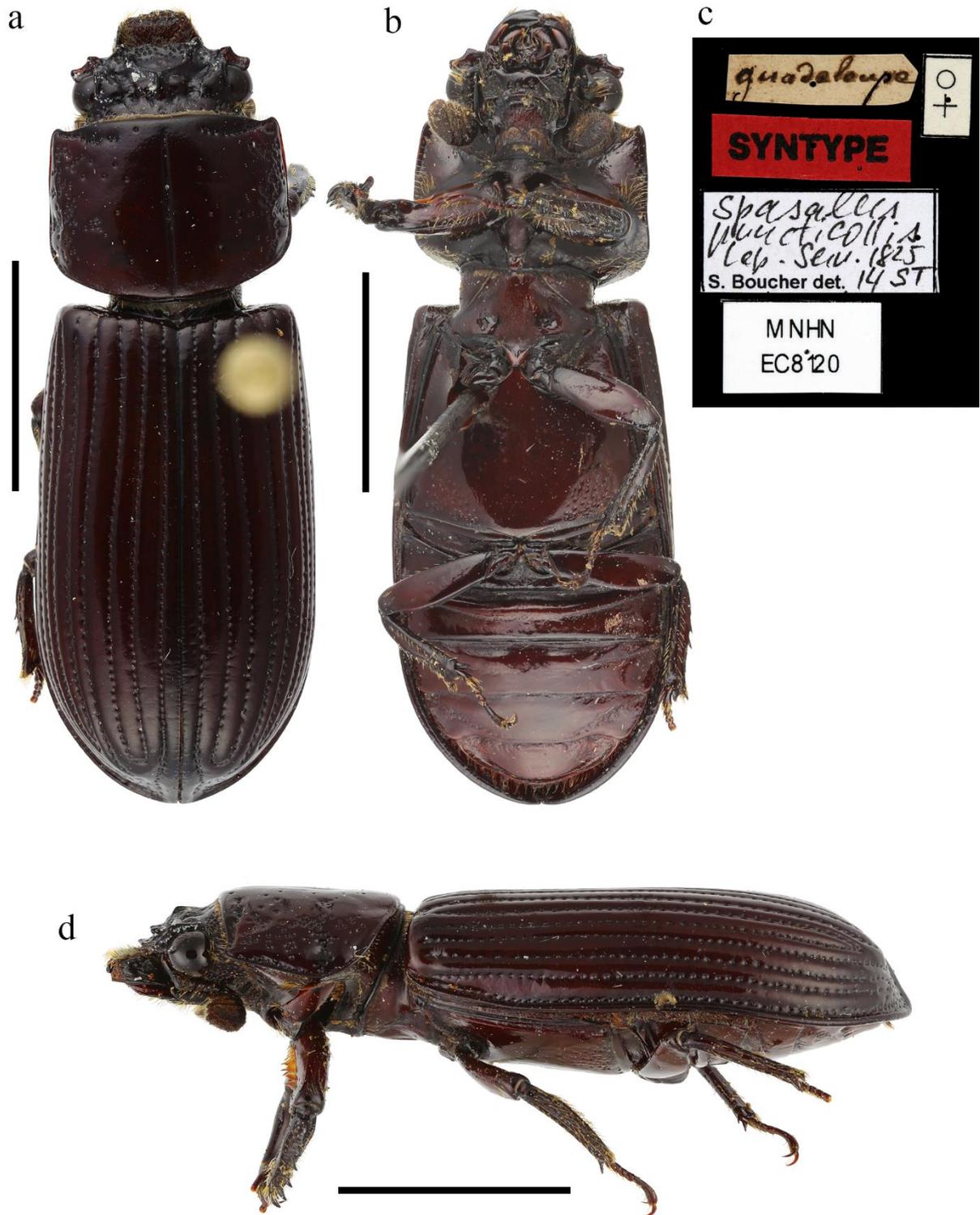


Figura 23 *Spasalus puncticollis* (Lepelletier & Serville, 1825). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) etiquetas; (d) vista lateral. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

Spasalus silvarum Kuwert, 1898

(Figuras 25.a-i e 26.a-h)

Spasalus silvarum Kuwert, 1898:182; Luederwaldt, 1931:64 (sin.); Boucher e Salazar, 2016: 356 (n. stat.). **Localidade tipo:** Bahia, Brasil.

Diagnose

Tubérculos parietais ausentes, tubérculo central curto e quilhas frontais quase sempre retas.

Descrição

Como não foi possível analisar o tipo, transcreve-se a descrição original em Alemão de Kuwert (1898) e faz-se uma tradução livre do texto:

“Kopfhorn hinten na seinem Fusse ohne kurze, das Horn theilende Furche. Stirnleistenwinkel schwach stumpfwinklig, das Stirnfeld ziemlich lang; die Stirnleisten, etwas geschwungen nach vorne im kleinern Winkel geradlinig gegen die schliessen auf wenig punktierten Grunde eine erhabene Warze. Seiten des Halsschildes zahlreich punktiert. Buchten und Randfurchen punktiert. Metasternalplatte an der birtren Mitte mit Punktschwarm. Mittelschienen mit kleinem Zähnehen. Taille Narben oval, matt. Intervalle der Flgdn. mit dentlichen erscheinend. Die 5 Flaggenlappen lang und gleich lang.

Kafer von der form *crenatus*, doch etwas grösser.

L. 17,5 mm.

Hab. Bahia”.

Chifre da cabeça [tubérculo central] na parte de trás sem um sulco que o divide. As bordas frontais [ângulos anteriores da cabeça?] com ângulo obtuso, a testa [área frontal] bastante longa; os trilhos frontais abertos em direção a frente, um ângulo retilíneo contra a projeção do clipeo [borda anterior da cabeça], puxando diretamente para o ápice do tubérculo central e cercam uma verruga elevada [mamelão] em alguns pontos. Laterais do pronoto com pontos numerosos. Baías [cicatrizes] e sulcos laterais pontuados. Superfície do disco metasternal com muitos pontos. Membros médios [pernas II] com espinhos pequenos. Cicatrizes do mesosterno ovais e mates. Intervalos das estrias dos élitros com pontuações bem marcadas. O tubérculo central muito curto, aparentando uma colina podada. As cinco lamelas das antenas são longas e de tamanho igual. Besouros da forma *crenatus*, mas um pouco maiores.

Comprimento

Total: 17 – 20,5 mm

Variação

Acredita-se que esta espécie se trata de um complexo. Infelizmente, não foi possível analisar o tipo da espécie, pois segundo informações do MNHN o material estava sob estudo. Baseando-se na descrição original e nas diversas referências feitas a espécie como *Spasalus robustus* (histórico esclarecido logo abaixo), analisou-se diversos exemplares de várias instituições depositárias e pode-se constatar diferenças que, se analisadas com outras ferramentas, que não a análise puramente morfológica, certamente irão esclarecer melhor o complexo de espécies.

Espécimes de *S. silvarum* geralmente apresentam muitas pontuações, muitas vezes ocupando todo o pronoto; quando assim, as pontuações próximas à linha média, geralmente, são menores e menos marcadas que as demais. Os tubérculos externos podem ser muito desenvolvidos, quase 2,5 vezes maiores que os internos. Por vezes, as fossas frontais são muito profundas, pontuadas ou não. As quilhas frontais altas, às vezes curtas e grossas, outras vezes levemente arqueadas, mas sempre terminando nos tubérculos internos. A área mediana do mento apresenta duas condições, pontuadas ou não pontuadas; os lobos do mento podem parecer menos arredondados nos ápices, estes mais estreitos. O prosterno varia entre romboidal com as margens pouco convergentes (quase como em *P. urubuensis* **comb. n.**), romboidal com ápice arredondado (mais comum) e romboidal com as margens muito convergentes e ápice agudo (como em *Spasalus puncticollis*). Outras variações sugerem que esta espécie possui pelo menos três linhagens filéticas distintas, que poderão ser esclarecidas futuramente.

Material examinado

BRASIL: Bahia: *Ilhéus*, [14.793°S, 39.046°W], 1919, (MZUSP)(2 ex). *Gandú*, [13.748°S, 39.495°W], x/1966 (MZUSP) (1 ex). **Goiás:** *Campinas [Goiânia]*, vi/[19]27 (MZUSP)(5 ex); idem, 1930 (1 ex); idem, 1931 (3 ex); idem, 1934 (5 ex). **Minas Gerais:** Mato de Goyab. 21/xii/[18]98, (MNHU) (1 ex). **Espírito Santo:** *Corrêgo Itá*, [18.689°S, 40.866°W], xi.1968 (MZUSP) (4 ex). *Linhares, Parq[ue]. Nac[ional]. Sooretama*, [19.008°S, 40.116°W], 31.viii.1966, (MZUSP) (2 ex). *Fundão, Timbuí*, [20.001°S, 40.244°W], ii/12/[18]98, Ohaus S., (MNHU)(3 ex). **São Paulo:** *Alto da Serra*, [22.619°S, 46.677°W], XII.[19]07 (MZUSP) (1 ex); idem, xi.[19]15 (8 ex); idem, viii.[19]17 (1 ex); idem, 9/x/[19]26, A. L (MNHU)(1 ex); idem, 1/ii/[19]27. *Praia Grande*, [24.008°S, 46.412°W], 18.ii.1990 (MZUSP) (1 ex). *I[lha] de S[ão]*

Sebastião, [23.815°S, 45.366°W], i.[19]55 (MZUSP) (1 ex). *Ubatuba*, [23.433°S, 45.083°W], i.[19]16 (MZUSP) (1 ex); idem, 22/iii/1967 (1 ex); idem, xi/2011 (DZRJ) (1 ex); idem, 1-5/vi/2011 (DZRJ) (3 ex); idem, 26-30/v/2011 (DZRJ) (2 ex). *Caraguatatuba* (Res[erva]. Flor[estal]. 40 m), [23.625°S, 45.424°W], 22/v-1/vi/1962, Exp{edição}. Dep[artamento de] Zool[ogia] (MZUSP) (2 ex). *Faz[enda] Pau d'Alho, Itu*, [23.302°S, 47.294°W], x.[19]77 (MZUSP) (4 ex). *Itanhaém*, [24.170°S, 46.809°W], 2.xi.1940 (MZUSP) (4 ex), idem, ii-iii.[1]928 (ICB) (7 ex). *Pindamonhangaba*, [22.845°S, 45.487°W], 21.xii.1962, Exp{edição}. Dep[artamento de] Zool[ogia] (MZUSP) (1 ex). *São Paulo* (capital), [23.550°S, 46.633°W], (ICB) (4 ex), idem, 13/vi/1914 (MNRJ) (3 ex). *Peruíbe*, [24.312°S, 47.001°W], 12.[1]939 (ICB) (1). *Rio Claro*, [22.414°S, 47.565°W], i.[1]940 (ICB) (1 ex). **Rio de Janeiro:** *Casimiro de Abreu*, [22.479°S, 42.202°W], 11/vi/2011 Mermudes (DZRJ) (1 ex). *Corcovado, Rio de Janeiro* (capital), [22.952°S, 43.211°W], 27.ii.[1]944 (MNRJ) (2 ex). *Grajaú*, [22.923°S, 43.258°W], V/[19]61 (FIOCRUZ) (5 ex). *Itatiaia*, [22.442°S, 44.587°W], 3/xii/[19]36 (FIOCRUZ) (4 ex); idem, 24/vii/[19]44 (2 ex); idem, 12/[1]933 (MNRJ) (1 ex); idem, 11/[1]949 (MNRJ) (4 ex), idem, 26/xii/1996 (DZRJ) (1 ex); idem, 26/xi/[19]26, F. Ohaus, (MNHU)(2 ex). *Jardim Botânico*, [22.964°S, 43.222°W], 21/xi/1982 (DZRJ) (1 ex). *Morro da Urca*, [22.950°S, 43.164°W], 25/viii/[19]70 (DZRJ) (1 ex). *São José do Barreiro*, [22.326°S, 41.729°W], 09/xi/2013 (DZRJ) (1 ex). *Volta Grande*, [22.486°S, 44.077°W], Vi/1945 (FIOCRUZ) (2 ex). *Petrópolis*, 23/ix/[18]98, F. Ohaus S. col (MNHU)(1♂, 2♀); idem, 4/x/[18]98 (3). **Paraná:** *Campininha*, [25.353°S, 49.021°W], xii/[19]40 (MZUSP) (1 ex). *Curitiba*, [25.428°S, 49.267°W], vii/1937 (MZUSP) (2 ex); idem, xi/[19]37 (10 ex); idem, xii/[19]37 (1 ex); idem, vi/[19]40 (6 ex); idem, xi/[19]41 (1 ex). *Londrina*, [23.304°S, 51.169°W], x/1936 (MZUSP) (4 ex). *Ponta Grossa – Guaragi*, [25.277°S, 50.230°W], 5/xii/[19]38 (MZUSP) (1 ex); idem, 13-17/xii/1969 (2 ex). **Santa Catarina:** *Rancho Queimado*, [27.673°S, 49.012°W], 15/i/1995, Xavier (LASEC) (1 ex); idem, 15-18/xi/1995 (1 ex). **Rio Grande do Sul:** *Gramado*, [29.374°S, 50.876°W], 2/[19]93 (FIOCRUZ) (5 ex). *Pelotas*, [31.776°S, 52.351°W], 04/x/1996, Rafael col. (LASEC) (2 ex). **PARAGUAI:** Luederwaldt (MNHU)(1 ex). **ARGENTINA: Misiones:** *Loreto*, [27.315°S, 55.533°W], iii-iv/1936 (FIOCRUZ) (2 ex).

Registros geográficos

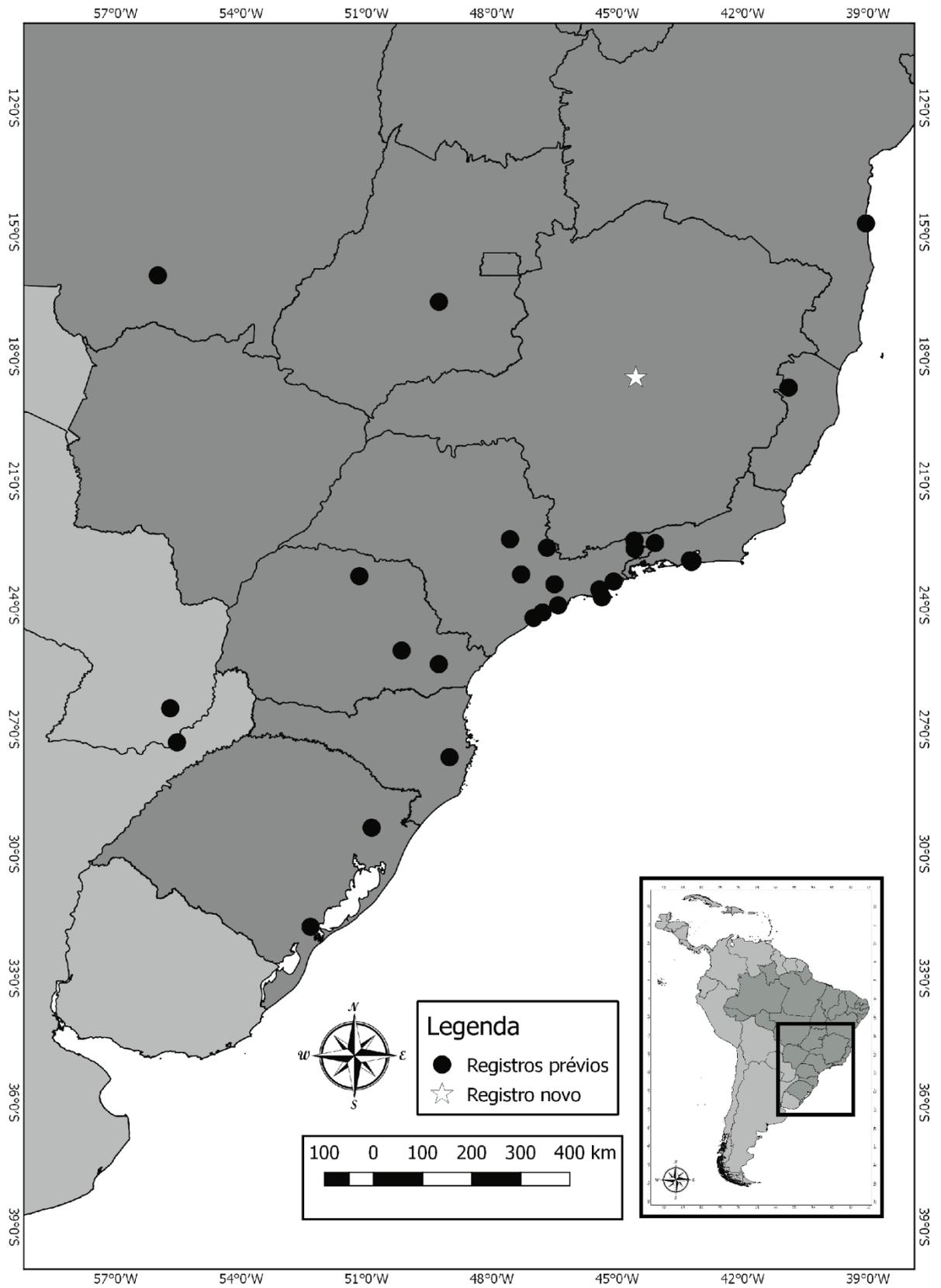


Figura 24 Mapa de registros de *S. silvarum* Kuwert, 1891.

A distribuição de *Spasalus silvarum* é bem ampla, mas está, em sua maioria, ligada a Mata Atlântica. Esta espécie é uma das poucas que há registros para o Nordeste, a região brasileira mais subamostrada para toda a família. Os espécimes de *S. silvarum* apresentam as variações morfológicas de acordo com a região de origem, sendo os exemplares de Ilha Grande – RJ os que apresentam as maiores variações morfológicas. Um novo registro para o estado de Minas Gerais foi adicionado.

Historicamente, essa espécie apresenta problemas na sua distribuição, pois foi equivocadamente identificada por diversos autores (Burmeister 1847; Kaup 1869, 1871, Kuwert 1891, 1898). Com o histórico taxonômico esclarecido (ver abaixo), os registros parecem se limitar a uma região de Mata Atlântica e Cerrado, mas nunca alcançando a Floresta Amazônica. Observando o mapa de distribuição do gênero é possível ver uma clara fronteira entre as espécies amazônicas e as espécies de Cerrado e de Mata Atlântica, o que pode sugerir grupos de espécies ou subgêneros que serão mais bem resolvidos com uma análise filogenética.

Discussão taxonômica

Esta espécie apresenta claros problemas nomenclaturais, bem como na sua delimitação. No trabalho de Boucher e Salazar (2016), a revalidação do nome seguiu a problemática combinação revalidada de *Passalus robustus* (abordada mais a frente, neste trabalho) e, portanto, é confusa. Estes autores deram o nome à espécie utilizando o Princípio da Homonímia (Art. 52 do ICZN), onde é dito que quando duas espécies distintas possuem o mesmo nome, o homônimo sênior é considerado válido. No caso da segunda espécie, se possuir sinônimos, este será o nome válido, com sua autoria e ano originais (Art. 60.2 do ICZN). Como não foi possível avaliar o exemplar-tipo da espécie, e com a informação de que tal material está sob estudo, resolveu-se acatar as mudanças nomenclaturais propostas por Boucher e Salazar (2016), deixando claro que esta espécie precisa de mais estudos com utilização de ferramentas moleculares, para que seja avaliado se esta espécie forma um complexo de espécies.

Spasalus silvarum possui semelhanças com *S. ciceroi* **sp. n.** como as quilhas frontais retas, o tubérculo central curto e as duas primeiras lamelas da antena reduzidas, mas difere pelos tubérculos parietais ausentes, as cicatrizes do mesosterno arredondadas e o processo hipostomal pouco afastado do mento.

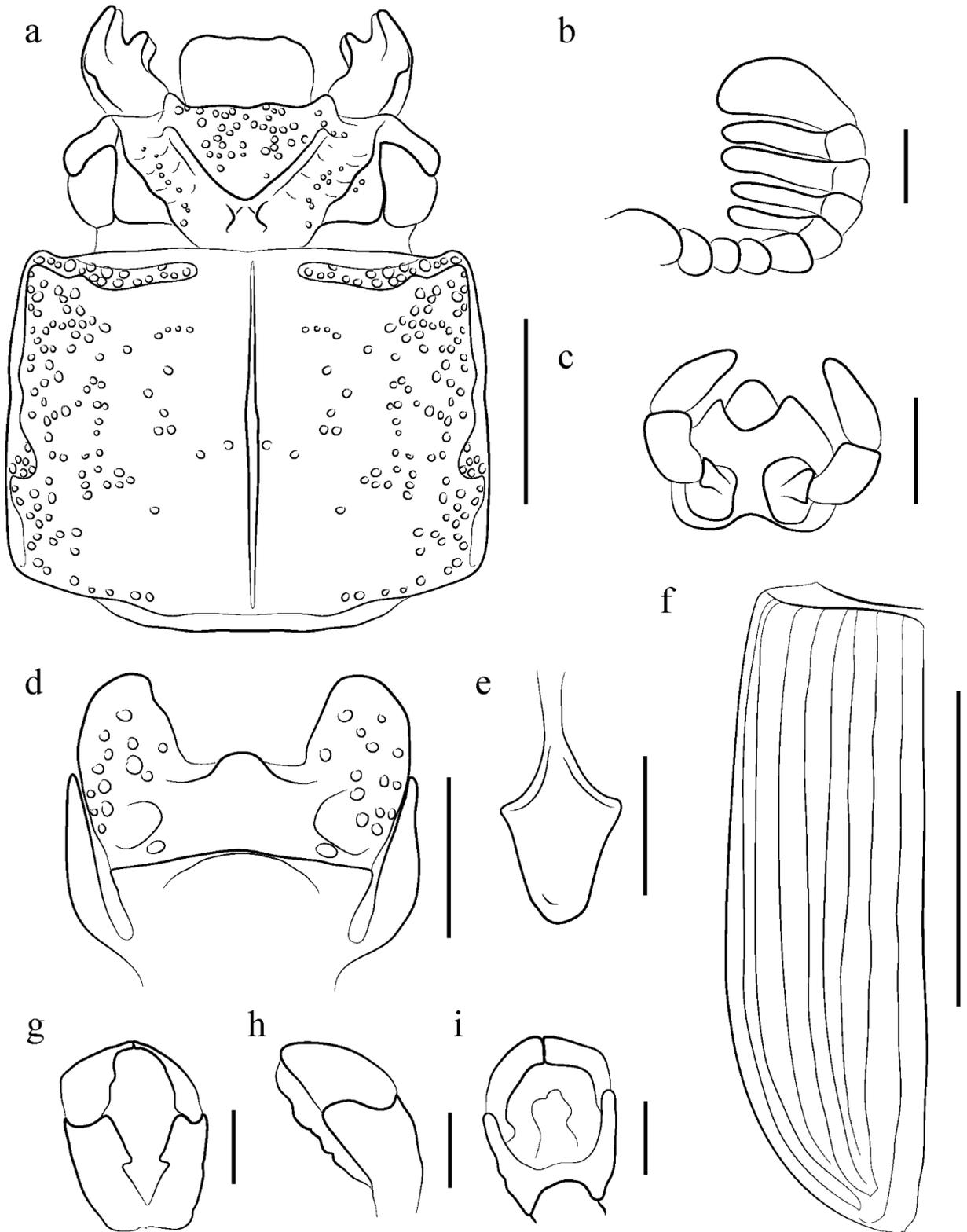


Figura 25 *Spasalus silvarum* Kuwert, 1898. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista ventral, lateral e dorsal respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

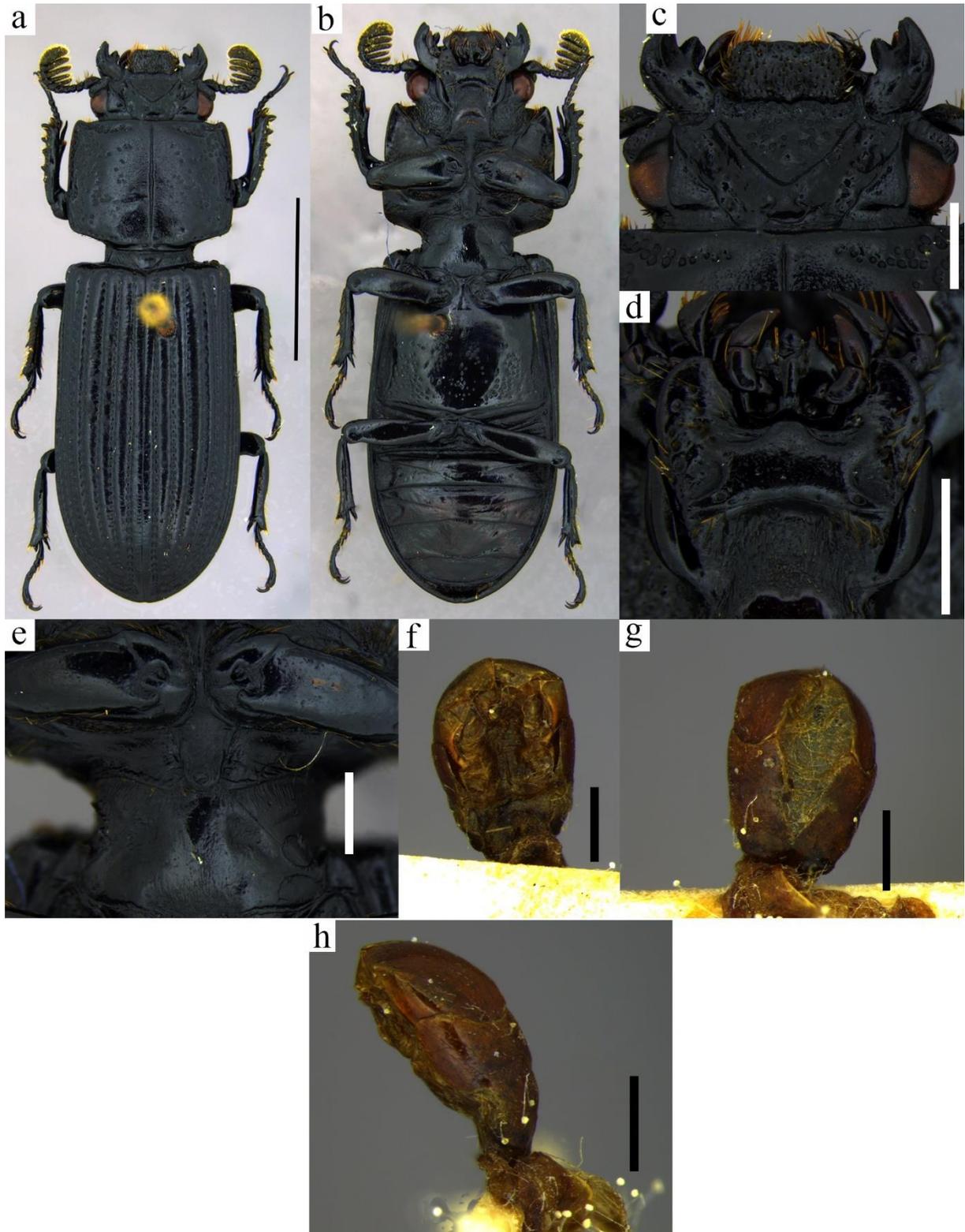


Figura 26 *Spasalus silvarum* Kuwert, 1898. (a, b) vistas dorsal e ventral, respectivamente; (c, d) cabeça em vista ventral e dorsal, respectivamente; (e) prosterno e mesosterno em vista ventral; (f, g, h) edeago em vista dorsal, ventral e lateral respectivamente. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, d, e) 1 mm; (f, g, h) 0,5 mm.

Spasalus cristinae Santos-Silva, 2000

(Figuras 28.a-i e 29.a-f)

Spasalus cristinae Santos-Silva, 2000:111. **Localidade tipo:** Cubatão, São Paulo, Brasil.

Diagnose

Primeira lamela da antena reduzida, prosternelo com o ápice muito agudo, área frontal mais larga que comprida.

Comprimento do tipo

19,6 mm.

Redescrição

Cabeça: labro com borda reta. Borda anterior da cabeça reta e com um entalhe no centro. Tubérculos externos bem desenvolvidos, agudos, dirigidos para frente. ângulos anteriores do clipeo visíveis dorsalmente, agudos, voltados para frente, com o ápice ultrapassado os tubérculos externos. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos bem desenvolvidos, dirigidos para frente, maiores que os tubérculos externos. Área frontal mais larga do que longa com pontuações grandes. Mamelão presente. Quilhas frontais arqueadas, curtas, altas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central grande, cônico com ápice arredondado. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Fossas frontais profundas, rugosas, com pontuações pequenas e esparsas. Quilhas supra orbitais unituberculadas. Sulco occipital sinuoso, completo. Área occipital com pontuações grandes nas laterais e pontuações pequenas e esparsas no meio. Canthus ocular com o ápice arredondado e área mediana reta. Ponte ausente. Antenas com cinco lamelas com muitas cerdas, sendo as duas primeiras lamelas reduzidas. *Mandíbula:* dente apical trifido; dente dorsal agudo, alto, alcançando metade do comprimento mandibular; dente interno da mandíbula esquerda de mesmo tamanho do da direita, porém mais robusto. *Mento:* lobos tão largos quanto longos e com pontos setíferos. Cicatrizes muito grandes, ocupando mais de 2/3 da região inferior do mento, mal delimitadas, com fundo rugoso. Área mediana não pontuada, glabra e com a parte média anterior protraída. Processo hipostomal próximo ao mento, alcançando cerca de metade da altura do lobo médio. Lígula tridentada com o dente médio duas vezes maior que os laterais. Palpos labiais com três segmentos, os dois distais de tamanhos subiguais e cerca de três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção em forma de elipse, separadas por uma distância menor do que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:*

borda anterior sinuosa, com cerdas em toda a extensão; Ângulos anteriores protraídos, mas curtos; pontuações marginais em um sulco raso, alcançando cerca de 2/3 da margem pronotal; pontuações laterais grandes e esparsas, alcançando cerca de 2/4 da largura pronotal; cicatrizes presentes e com pontuações grandes; sulcos marginais estreitos e lisos; linha média alcançando a borda posterior e quase alcançando a borda anterior. Prosternelo romboidal e com ápice muito agudo. **Élitros**: cerca de 2,5 vezes maior que o pronoto; estrias finas com pontuações redondas; húmeros com cerdas curtas. *Mesosterno*: glabro e liso, com cicatrizes pouco profundas, alongadas, mates, de fundo rugoso e glabras. *Metasterno*: cicatrizes glabras, lisas e pouco profundas, mais estreitas que a tibia II. Disco metasternal mal delimitado nas laterais e com pontuações pequenas e próximas, nas laterais, alcançando metade da altura do disco. *Pernas*: sulco na face ventral do fêmur I presente e completo. Esporão da tibial com ápice arredondado e alcançando a altura do primeiro tarsômero. Tíbias II e III com três e um espinho respectivamente, e dois esporões que alcançam a metade da altura do primeiro tarsômero em ambas tíbias. Tarsos com pubescência. **Abdome**: tergitos IV e V com as laterais muito rugosas.

Condição do holótipo

O holótipo se encontra montado em alfinete entomológico com cabeça, corpo e apêndices íntegros e visíveis.

Variação

O tamanho da espécie varia de 19,6 mm a 20,5 mm. Por vezes, as quilhas supra orbitais com dois tubérculos ou sinuosidades, às vezes nenhum tubérculo, podendo esta variação estar nos lados esquerdo e direito do mesmo indivíduo.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO: [etiqueta vermelha delimitada com quadrado preto] HOLÓTIPO // [etiqueta branca delimitada por quadrado preto] *Spasalus / cristinae / Santos-Silva, 2000* // [etiqueta branca, delimitada por quadrado preto. Localização e data separado de coletor por uma linha preta, mais fina que as das bordas] Brasil – SP / CUBATAO / 12/09/[19]98 /Silva A. S. col. (MZUSP)(1♂). PARÁTIPOS: idem holótipo (MZUSP).

BRASIL: Rio de Janeiro: *Angra dos Reis*, 22.362°S, 44.363°W, 02/ii/2012, Mermudes et al. col. (DZRJ)(1 ex). *Casimiro de Abreu*, 23.111°S, 44.153°W, 10-13/vi/2011 (DZRJ) (3 ex). *Ilha Grande*, 23. 111°S, 44.153°W, 16/iii/2008 (DZRJ)(1 ex); idem, 8/ii/2012 (1 ex). *Rio de*

Janeiro (capital), 22.906°S, 43.172°W, 03/vii/2014, Mermudes (DZRJ) (1 ex). *Teresópolis*, 22.416°S, 42.975°W, 23/ix/2011 (DZRJ)(1 ex).

Registros geográficos

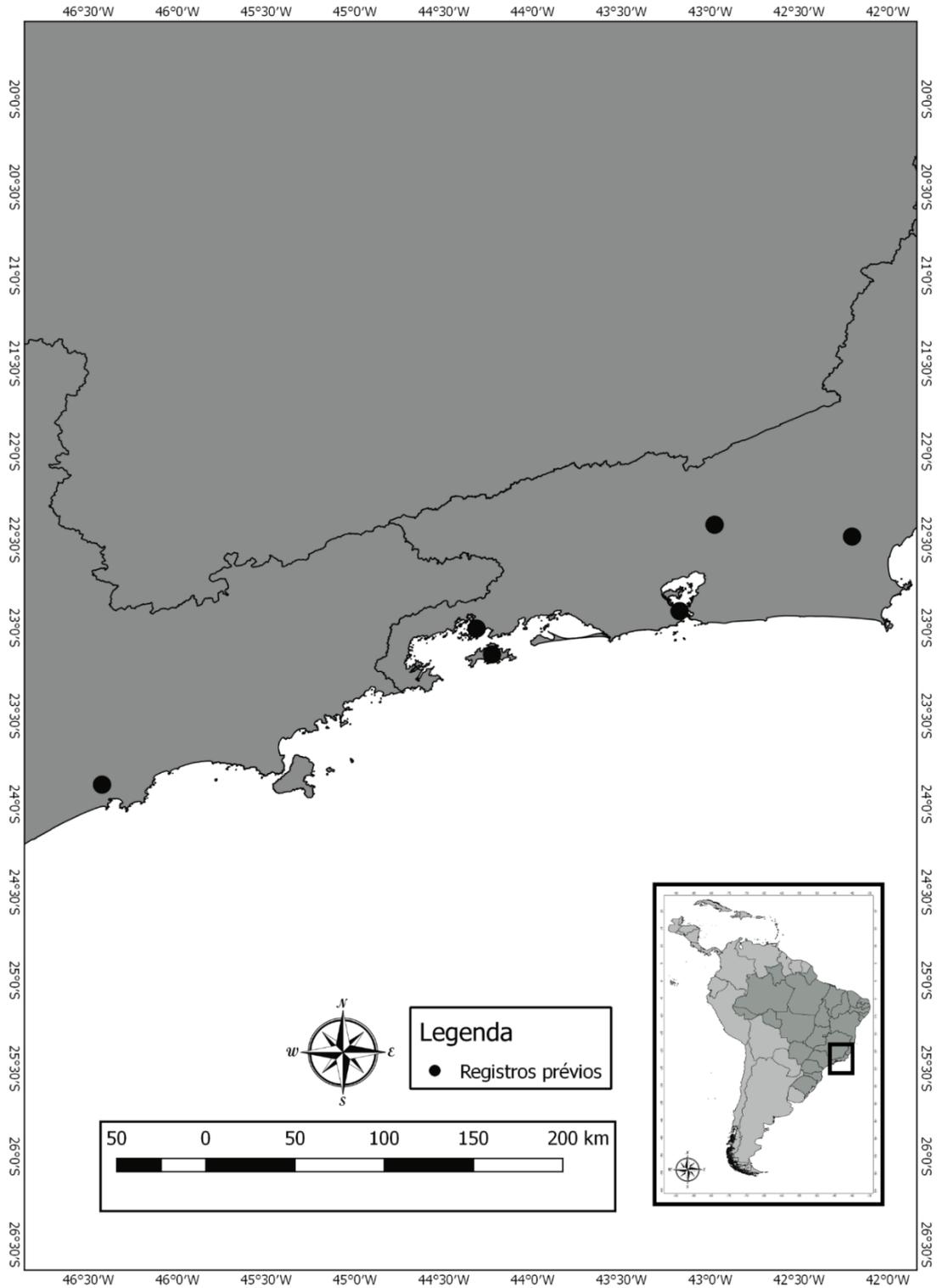


Figura 27 Mapa de registros de *Spasalus cristinae* Santos-Silva, 2000

Esta espécie está distribuída principalmente na costa do Sul e do Sudeste brasileiro. A vegetação predominante nessa região é a Mata Atlântica. Há uma similaridade morfológica com *Spasalus crenatus*, embora esta espécie nunca tenha sido registrada para a região Sudeste, sugere-se que esta seja uma relação de parentesco forte, que pode ser confirmada em uma abordagem cladística. Apesar do esforço de coleta ser razoável, principalmente na região do Rio de Janeiro, ainda há poucos exemplares coletados desta espécie. Os pontos onde está registrada, em sua maioria, são de áreas de conservação. Embora não haja dados publicados a respeito disso, com as observações em campo tem se percebido que esta espécie é sensível a perturbações; a exploração da Mata Atlântica, bem como sua antropização pode estar ligada à baixa amostragem desta espécie. A espécie parece estar bem adaptada também à mata de restinga, sendo encontrada, muitas vezes, em regiões litorâneas.

Discussão taxonômica

Spasalus cristinae assemelha-se de *Spasalus roraimensis* **sp. n.** por apresentar o tubérculo central cônico, os tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas marcados e os tubérculos internos bem desenvolvidos, mas se diferencia por apresentar a área frontal mais estreita, a primeira lamela da antena reduzida, o prosterno com o ápice muito agudo, os húmeros cerdosos e a presença do mamelão.

É semelhante a *S. silvarum* pela área mediana do mento protraída e pontuada, mas se diferencia pelas quilhas frontais arqueadas, os tubérculos internos bem desenvolvidos e o prosterno com o ápice muito agudo.

Comentários

Há poucas informações ecológicas para esta espécie e sabe-se que esta é encontrada em troncos podres, na região do cerne, sendo também coletadas à luz elétrica (Santos-Silva, 2000).

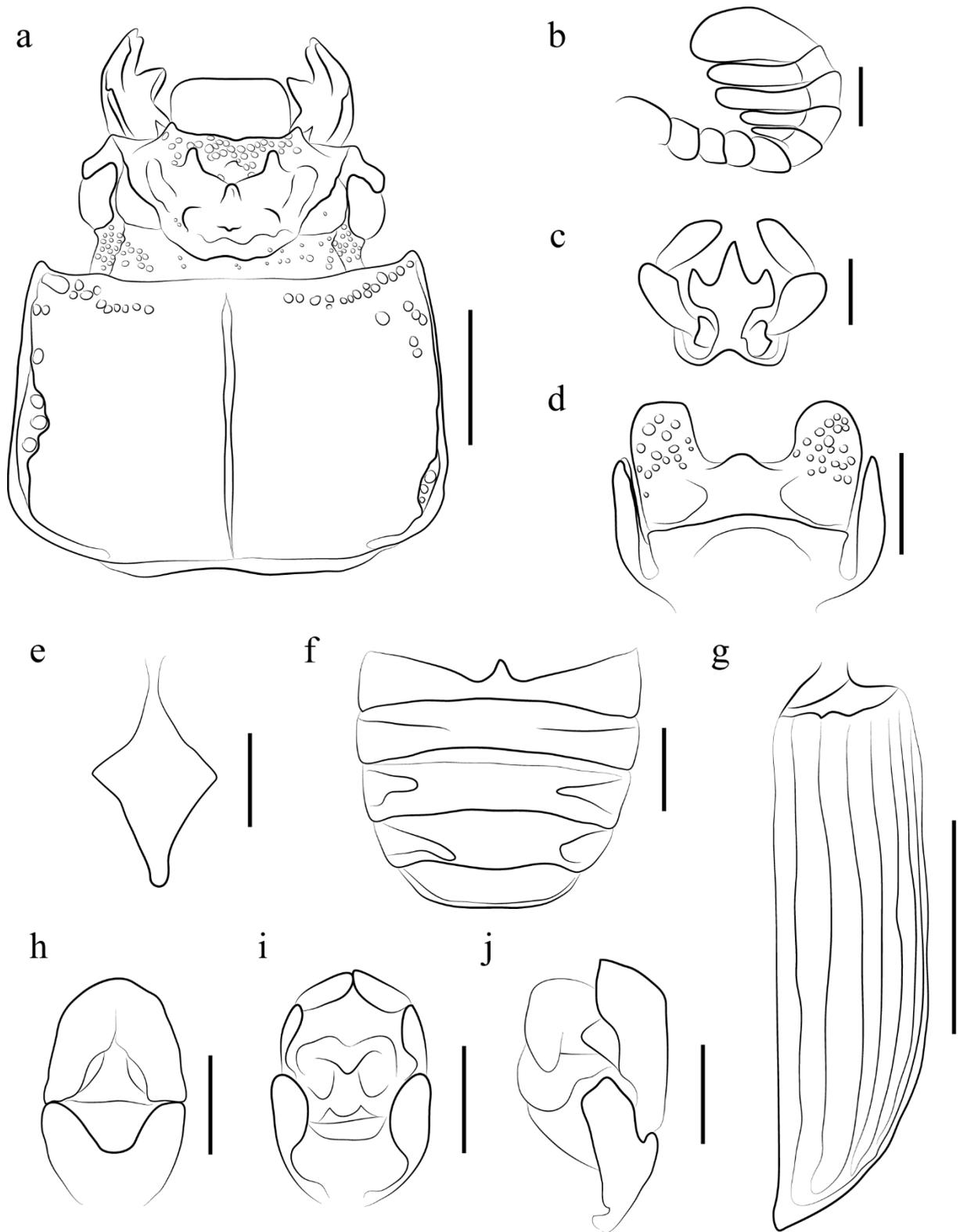


Figura 28 *Spasalus cristinae* Santos-Silva, 2000. Holótipo ♂. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosterno; (f) abdome; (g) élitro; (h, i, j) edeago em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente (figuras adaptadas de Santos-Silva, 2000). Escalas: (a, f) 2 mm; (b, c, h, i, j) 0,5 mm (d, e) 1 mm.

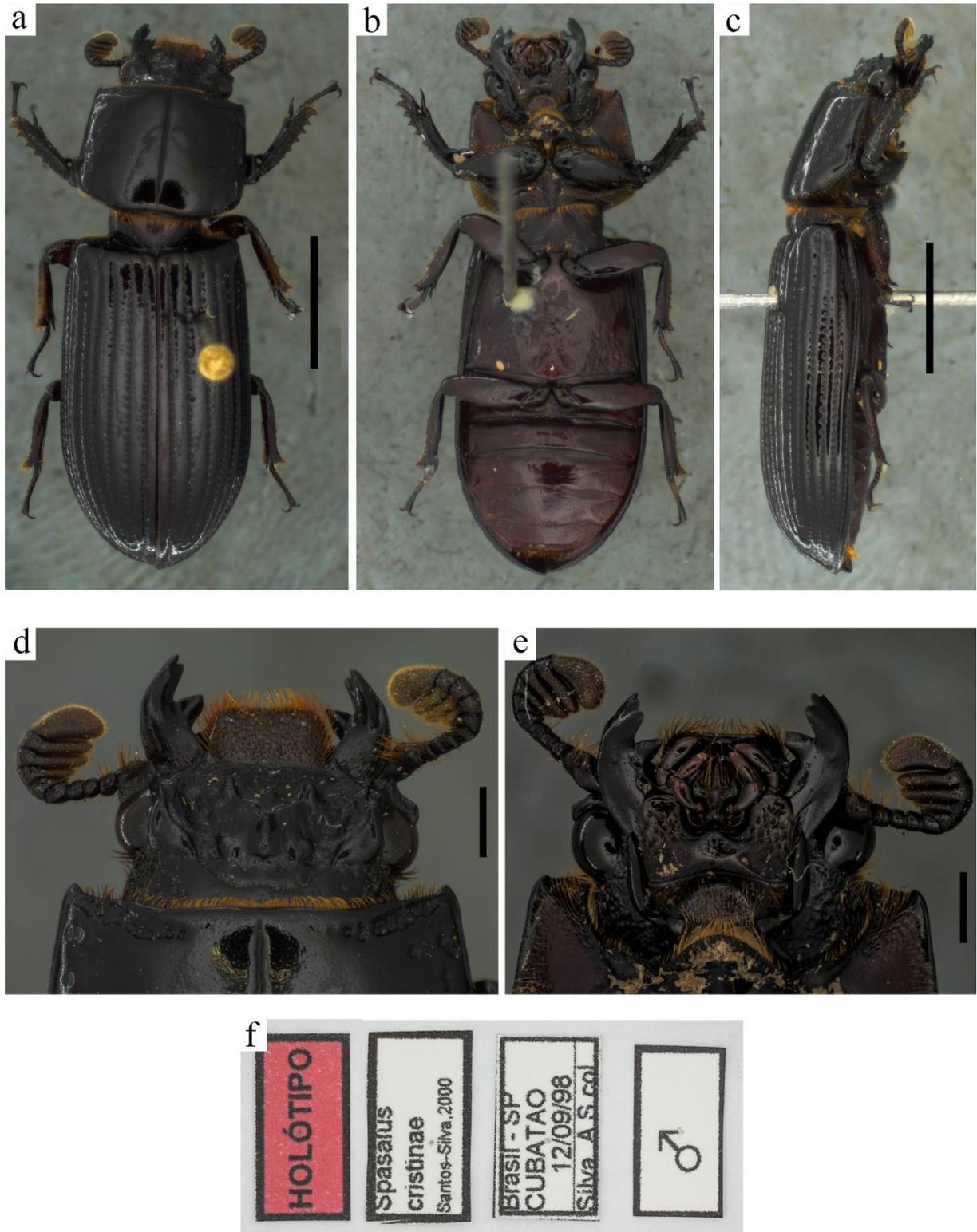


Figura 29 *Spasalus cristinae* Santos-Silva, 2000. Holótipo ♂. (a, b, c) vistas dorsal, ventral e lateral respectivamente; (d, e) cabeça em vista dorsal e ventral respectivamente; (f) etiquetas do holótipo. Escalas: (a, b, c) 5 mm (a e b, mesma escala); (d, e) 1 mm.

***Spasalus roraimensis* sp. n.**

(Figuras 31.a-g e 32.a-f)

Diagnose

Fossas frontais profundas e com sulcos, cicatrizes reniformes ao lado dos tubérculos parietais, locas de inserção dos palpos labiais separadas por uma distância maior do que a metade do diâmetro de uma loca, mesosterno e metasterno brilhantes, cicatrizes do metasterno tão largas quanto a tibia II.

Comprimento do tipo

Total: 17,6 mm

Descrição

Cabeça: borda do labro reta, com as laterais arredondadas. Borda anterior da cabeça reta com um pequeno entalhe no centro. Tubérculos externos agudos bem desenvolvidos, dirigidos para frente. Ângulos anteriores do clipeo pouco visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça retos. Tubérculos internos bem desenvolvidos, voltados para frente, maiores que os externos. Área frontal mais larga do que comprida, com muitas pontuações grandes. Mamelão ausente. Quilhas frontais arqueadas, baixas, iniciando no ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; ponte ausente. Tubérculo central de ápice arredondado, com a base um pouco mais larga que o ápice. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas bem marcados. Próximo aos tubérculos parietais duas cicatrizes reniformes. Fossas frontais largas, profundas, rugosas, brilhantes e com poucas pontuações pequenas e sulcos paralelos presentes. Quilhas supra orbitais bituberculadas. Sulco occipital completo, bicôncavo. Área occipital com muitos pontos grandes nas laterais e lisa na parte média. Canthus ocular com o ápice truncado e parte mediana côncava. Antenas com cinco lamelas de tamanhos subiguais e com cerdas amarelas em todas as lamelas. **Mandíbula:** dente apical trífido; dente dorsal alto e alcançando cerca de metade do comprimento mandibular; dente interno da mandíbula esquerda mais robusto que o da mandíbula direita. **Mento:** lobos de ápices arredondados tão largos quanto longos com muitas pontuações setíferas grandes. Cicatrizes grandes, cerdas, rugosas e ocupando cerca de 2/3 da região inferior do mento. Área central com a parte inferior pontuada com pontos setíferos pequenos; parte superior reta. Processo hipostomal próximo ao mento, alcançando metade da altura do lobo. Lígula tridentada com o dente médio duas vezes maior que os laterais. Palpos labiais com três segmentos, sendo os dois

distais de tamanhos subiguais e cerca de duas vezes maiores que o primeiro; o terceiro mais estreito que o segundo. Locas de inserção arredondadas e separadas por uma distância maior que o diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* Borda anterior do pronoto reta e com poucas cerdas. Pontuações marginais grandes, dentro do sulco anterior ocupando 2/3 da margem pronotal. Ângulos anteriores protraídos e obtusos. Laterais pontuadas com pontos grossos até 2/4 da largura pronotal. Cicatrizes marcadas. Sulcos laterais estreitos e pontuados. Linha média estreita e não tocando a borda anterior, mas tocando a borda distal. Prosternelo romboidal e de ápice agudo. **Élitro:** cerca de 2,5 maior que o pronoto, estrias finas com pontuações pequenas e arredondadas. Húmeros glabros *Mesosterno:* glabro com cicatrizes rasas, mates, glabras, rugosas e alongadas. *Metasterno:* cicatrizes glabras, brilhantes, rugosas e tão largas quanto a tibia I. Disco metasternal pouco delimitado nas laterais e com pontuações pequenas nas laterais inferiores. *Pernas:* sulco na face ventral do fêmur I presente, completo. Tibia I com um esporão, sendo o ápice arredondado, alcançando a altura do primeiro tarsômero. Tibias II e III com três e dois espinhos laterais, respectivamente, e cada uma com dois esporões que alcançam 2/3 da altura do primeiro tarsômero. Tarsos com cerdas em toda extensão. **Abdome:** esternito V com rugosidade em ambas laterais.

Etimologia

O epíteto específico é uma referência ao estado brasileiro de Roraima, localidade tipo da espécie.

Condição do holótipo

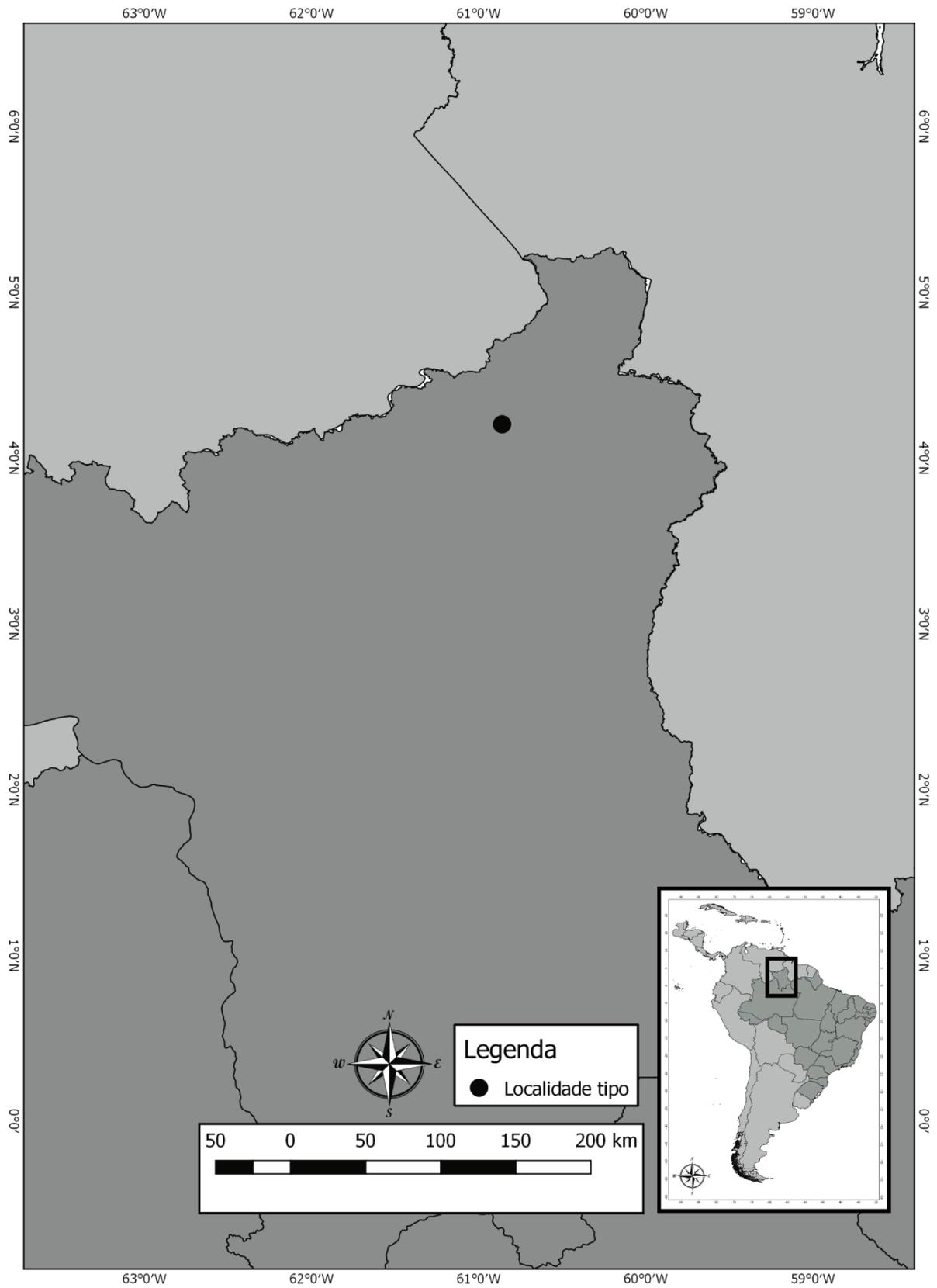
O holótipo está com parte do tarso da perna III faltando. O material tipo será depositado na coleção de Invertebrados do INPA.

Variação

A série tipo é composta por dois indivíduos fêmeas e apresentam poucas variações entre si como a segunda lamela do parátipo que é reduzida, assim como parte do metasterno fosca e os dentes da lígula de tamanho subigual.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO ♀. [etiqueta branca, quadrada] Brasil Roraima / Pacaraima BV-8 / 14-xii-1995 / L. Aquino col. (INPA) (1♀). PARÁTIPO ♀. idem holótipo.

Registros geográficos**Figura 30** Mapa de registros de *Spasalus roraimensis* sp. n.

Roraima está localizado no extremo norte do Brasil, sendo o bioma amazônico o predominante em todo o estado. O estado também possui os ditos lavrados, grandes áreas abertas que são utilizadas principalmente para agricultura que ocupam quase todo o nordeste do estado, região onde a espécie foi coletada. Carvalho *et al.* (2016) descrevem que a localidade, que é uma cadeia montanhosa, possui um forte contato entre placas tectônicas e que em áreas desse tipo, há fortes indícios de especiação e endemismos.

Discussão taxonômica

Spasalus roraimensis **sp. n.** assemelha-se de *S. cristinae* pelas cicatrizes do mesosterno alongadas, o entalhe sutil na borda anterior da cabeça, o prosternelo com ápice agudo e pelas quilhas frontais arqueadas, mas se diferencia pela ausência de mamelão, a área frontal alargada, a parte mediana superior do mento reta e pontuada.

Assemelha-se de *S. balachowskyi* por apresentar os tubérculos internos bem desenvolvidos e cicatrizes do mesosterno pouco evidentes, mas se difencia por apresentar os tubérculos parietais e central pouco desenvolvidos e borda mediana superior do mento reta.

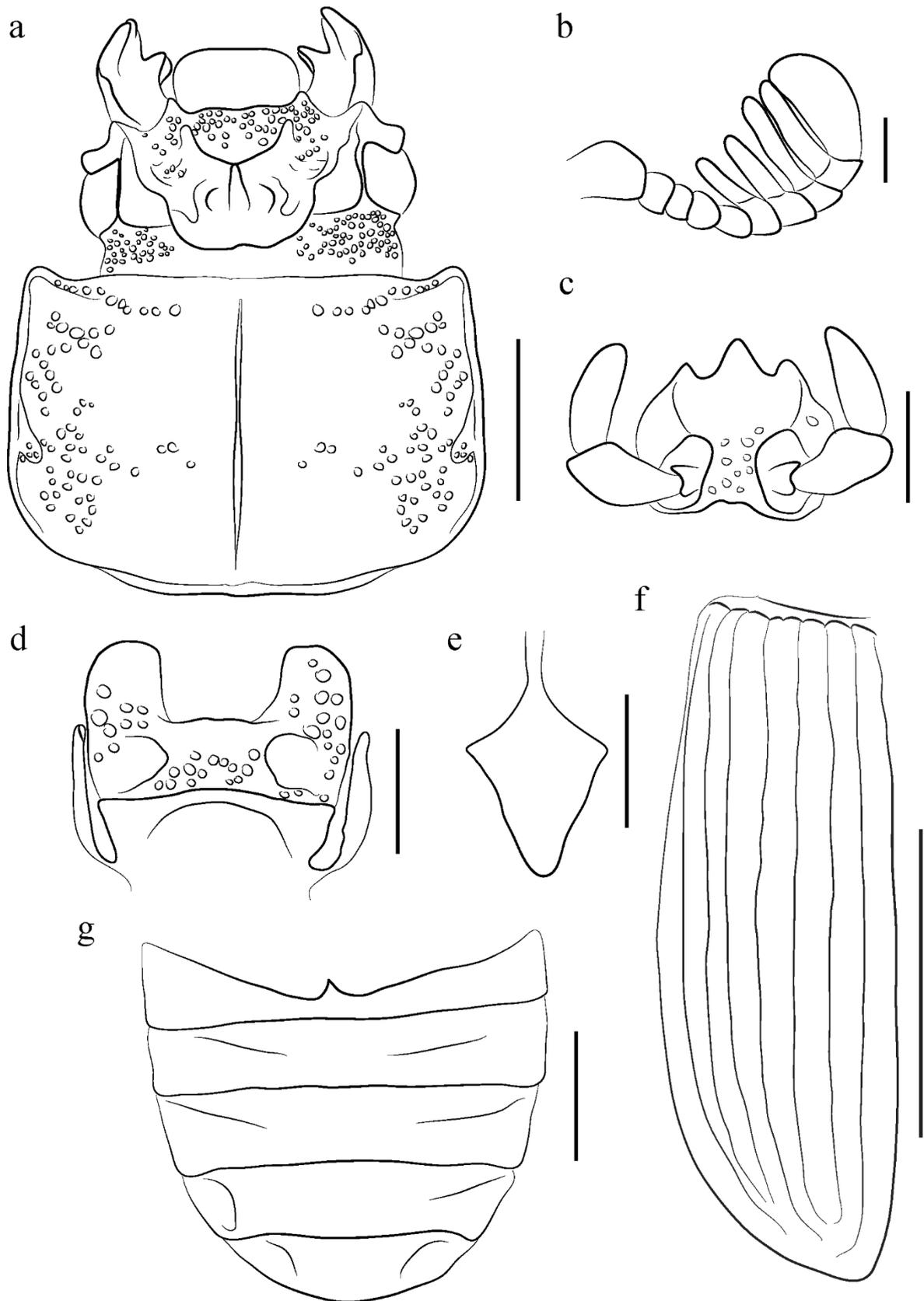


Figura 31 *Spasalus roraimensis*. Holótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

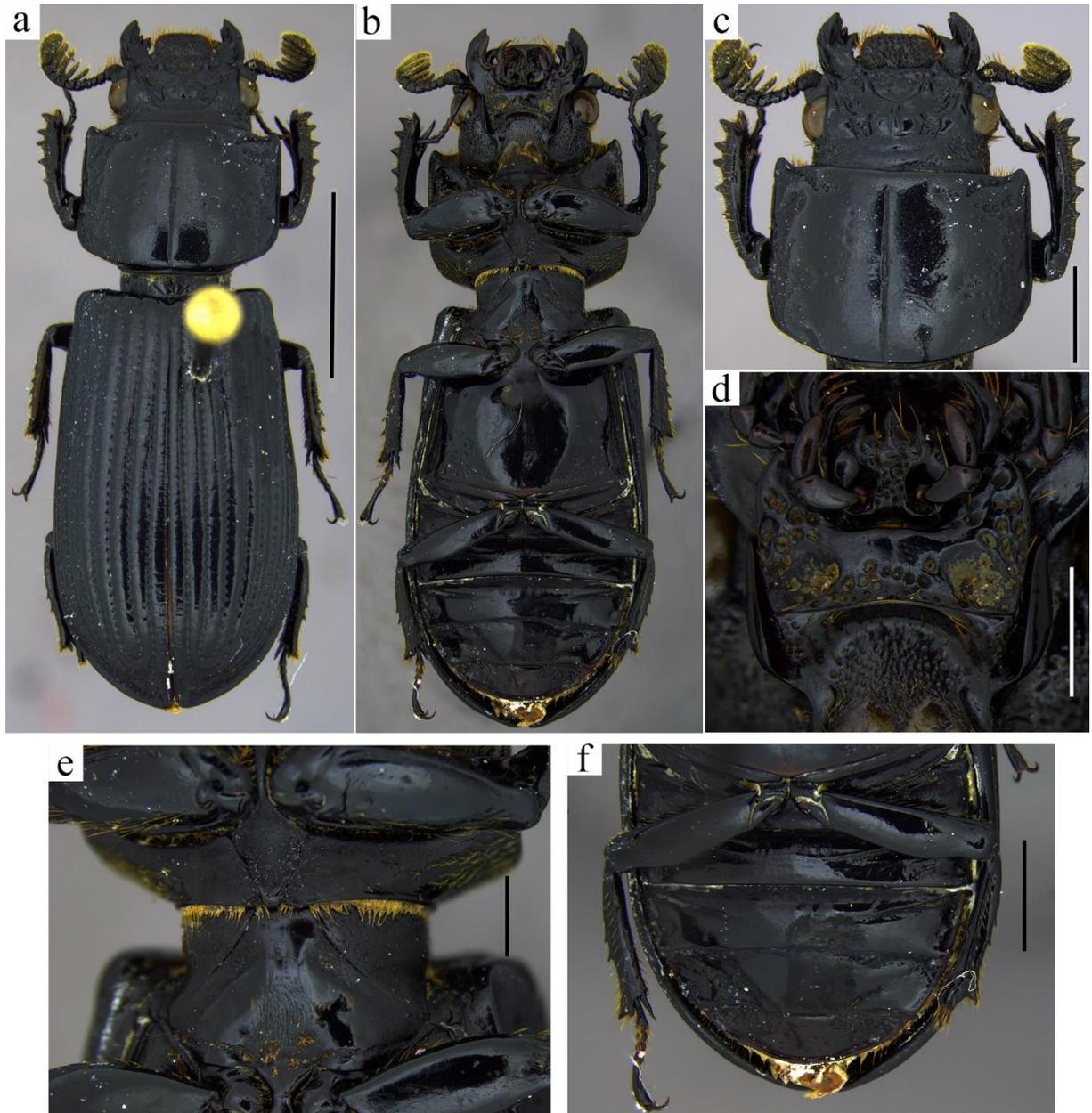


Figura 32 *Spasalus roraimensis* sp. n. Holótipo ♀. (a, b) vistas ventral e dorsal; (c) cabeça em vista dorsal; (d) cabeça em vista ventral; (e) prosterno e mesosterno; (f) abdome. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala); (c, f) 2 mm; (d, e) 1 mm.

***Spasalus ciceroi* sp. n.**

(Figuras 34.a-g e 35.a-f)

Diagnose

Quilhas frontais retas, tubérculos parietais inconspícuos, segunda lamela das antenas reduzida e sulco longitudinal no mesosterno.

Comprimento do tipo

Total: 15,9 mm

Descrição

Cabeça: labro pouco côncavo, quase reto. Borda da cabeça reta sem entalhe no meio. Tubérculos externos desenvolvidos, arredondados e dirigidos para frente. Ângulos anteriores do clipeo não visível dorsalmente. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos pouco desenvolvidos, com ápice arredondado quase contíguos aos externos. Área frontal mais larga do que longa e com muitas pontuações grandes. Mamelão ausente. Quilhas frontais retas iniciando no ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; ponte ausente. Tubérculo central cônico, pouco desenvolvido, mas bem marcado. Tubérculos parietais inconspícuos. Fossas frontais profundas e com pontuações pequenas. Quilhas supra orbitais bituberculadas. Sulco occipital completo, bem marcado e côncavo. Laterais da área occipital com pontos grandes e bem próximos; área média lisa. Canthus ocular com área média pouco côncava, ápice truncado. Antenas com cinco lamelas, sendo a segunda reduzida, as outras de tamanho semelhante. Todas as lamelas com muitas cerdas. *Mandíbula:* dente apical da mandíbula trífido; dente dorsal alto e alcançando metade da altura da mandíbula; dentes internos de tamanhos semelhantes. *Mento:* lobos do mento pouco mais altos do que largos com poucas pontuações e poucas cerdas. Cicatrizes assimétricas, a direita menor e mais delimitada, a esquerda maior, mas ambas com pontuações, fundo rugoso e cerdas; ocupam cerca de 2/4 da região inferior do mento. Área mediana sem pontuações e levemente protraída. Processo hipostomal afastado do mento, alcançando metade da altura dos lobos. Lígula tridentada, com o dente médio cerca de 2 vezes maior que os laterais. Palpos labiais com três segmentos de tamanho desigual, sendo o primeiro reduzido e o segundo mais largo e pouco menor que o terceiro. Locas de inserção dos palpos labiais arredondadas e separadas por uma distância igual a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior pouco côncava com pontuações marginais pequenas que alcançam cerca de 2/3 da largura pronotal.

Ângulos anteriores protraídos. Laterais com muitos pontos pequenos e próximos que estão distribuídos em toda a extensão do pronoto, sendo as pontuações medianas mais escassas que as laterais. Cicatrizes presentes e com muitos pontos pequenos. Sulcos laterais estreitos e sem pontuações. Linha média estreita em toda a extensão, alcançando a borda distal, mas não a borda proximal. Prosternelo romboidal com ápice truncado. **Élitros**: cerca de 2,5 vezes maior do que o pronoto. estrias finas com pontuações bem marcadas. Húmeros glabros. *Mesosterno*: glabro, mate, liso e com um sulco longitudinal distinto; cicatrizes longas, pouco rugosas, mates e glabras. *Metasterno*: cicatrizes mais estreitas que a tibia I, glabras, mates e rugosa. Disco metasternal não delimitado com pontuações na parte inferior de ambas as laterais. *Pernas*: sulco na face ventral do fêmur I completo. Tibia I com um esporão mostrando ápice agudo mais alto que o primeiro tarsômero. Tibia II com um espinho na lateral e dois esporões que alcançam a metade da altura do primeiro tarsômero. Tibia III sem nenhum espinho lateral e com dois esporões que alcançam a metade da altura do primeiro tarsômero. **Abdome**: primeiros tergitos brilhantes e lisos com cicatrizes alongadas e mates em ambas as laterais, os dois últimos mates e rugosos.

Etimologia

O epíteto específico é uma homenagem ao Professor Cícero Gomes da Silva, professor e grande incentivador de toda a carreira acadêmica do autor.

Condição do holótipo

O holótipo se encontra sem os tarsos da perna I (esquerda) e II (ambos). O material tipo será depositado da Coleção de Invertebrados do INPA.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO: [etiqueta branca, retangular, manuscrita] Col MCN / 26.822 // [etiqueta branca, delimitada por um quadrado preto, manuscrita] S[ão]. F[rancisco]. de Paula, RS / 4-ix-1977 / T de Lenia leg. // [etiqueta branca, delimitada por quadrado preto, manuscrita] *Spasalus balachowskyi* / Reyes-Castillo / C. R. V. Fonseca DET.1998. (INPA) (1♀).

Registros geográficos

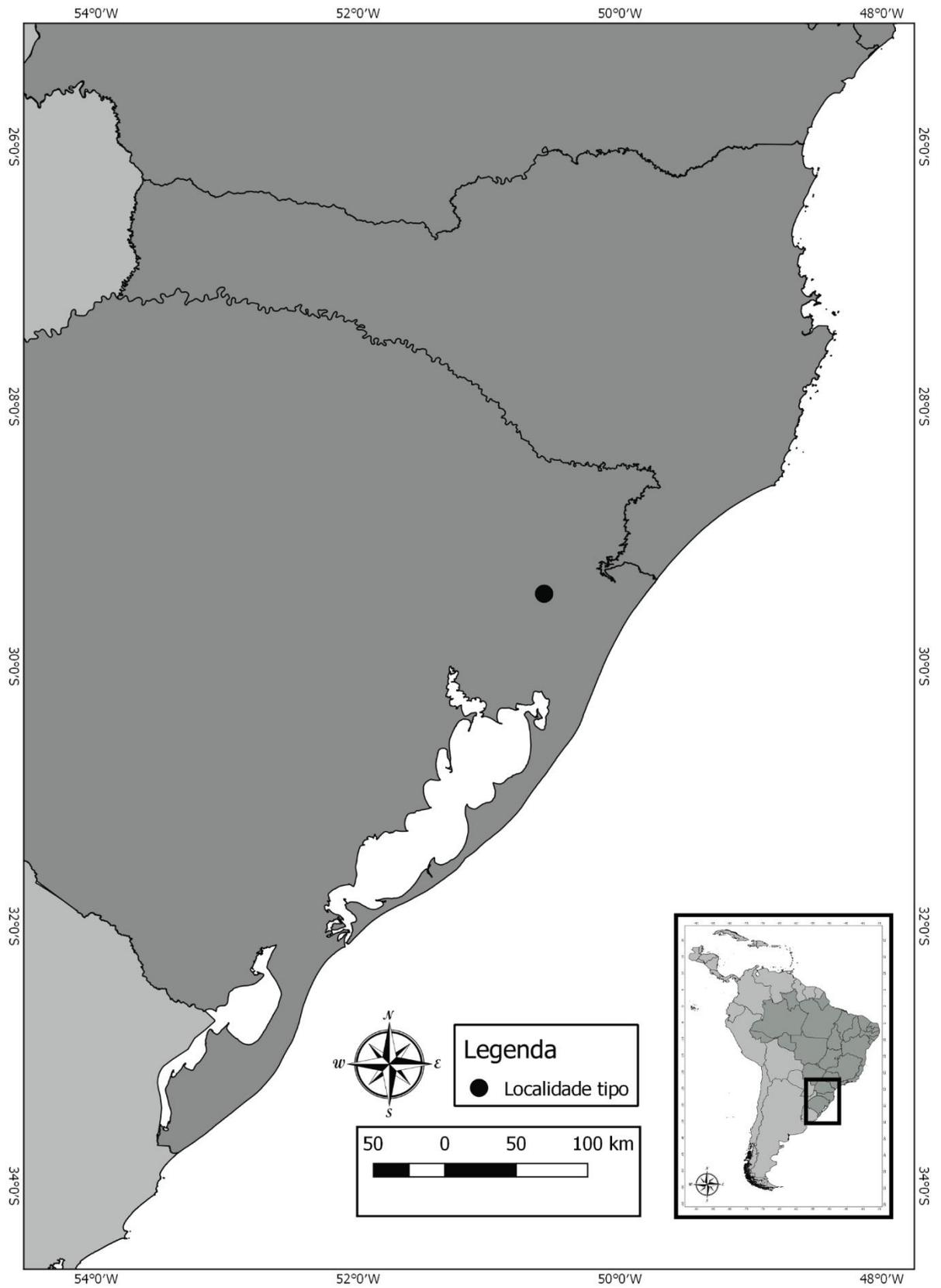


Figura 33 Mapa de registros de *S. ciceroi* sp. n.

O exemplar foi coletado no Rio Grande do Sul, mas por possuir apenas um registro, não é possível inferir muito sobre sua distribuição.

Discussão taxonômica

A espécie possui caracteres pouco típicos do gênero como os tubérculos parietais inconspícuos, os tubérculos internos pouco desenvolvidos e área frontal mais larga que longa, mas possui outros caracteres que a incluem claramente em *Spasalus* como o prosterno romboidal, as cinco lamelas nas antenas e o disco metasternal não delimitado.

Por apresentar as quilhas frontais retas e a ausência de um entalhe no centro da borda anterior da cabeça, esta espécie se aproxima de *S. silvarum*, mas se afasta por apresentar a segunda lamela da antena reduzida, os tubérculos internos quase contíguos aos externos, tubérculos parietais inconspícuos e as quilhas supra orbitais bituberculadas.

Aproxima-se de *S. balachowsky* por exibir as quilhas supra orbitais bituberculadas, e cicatrizes do mento assimétricas, mas se afasta pelas quilhas frontais retas e tubérculos parietais inconspícuos.

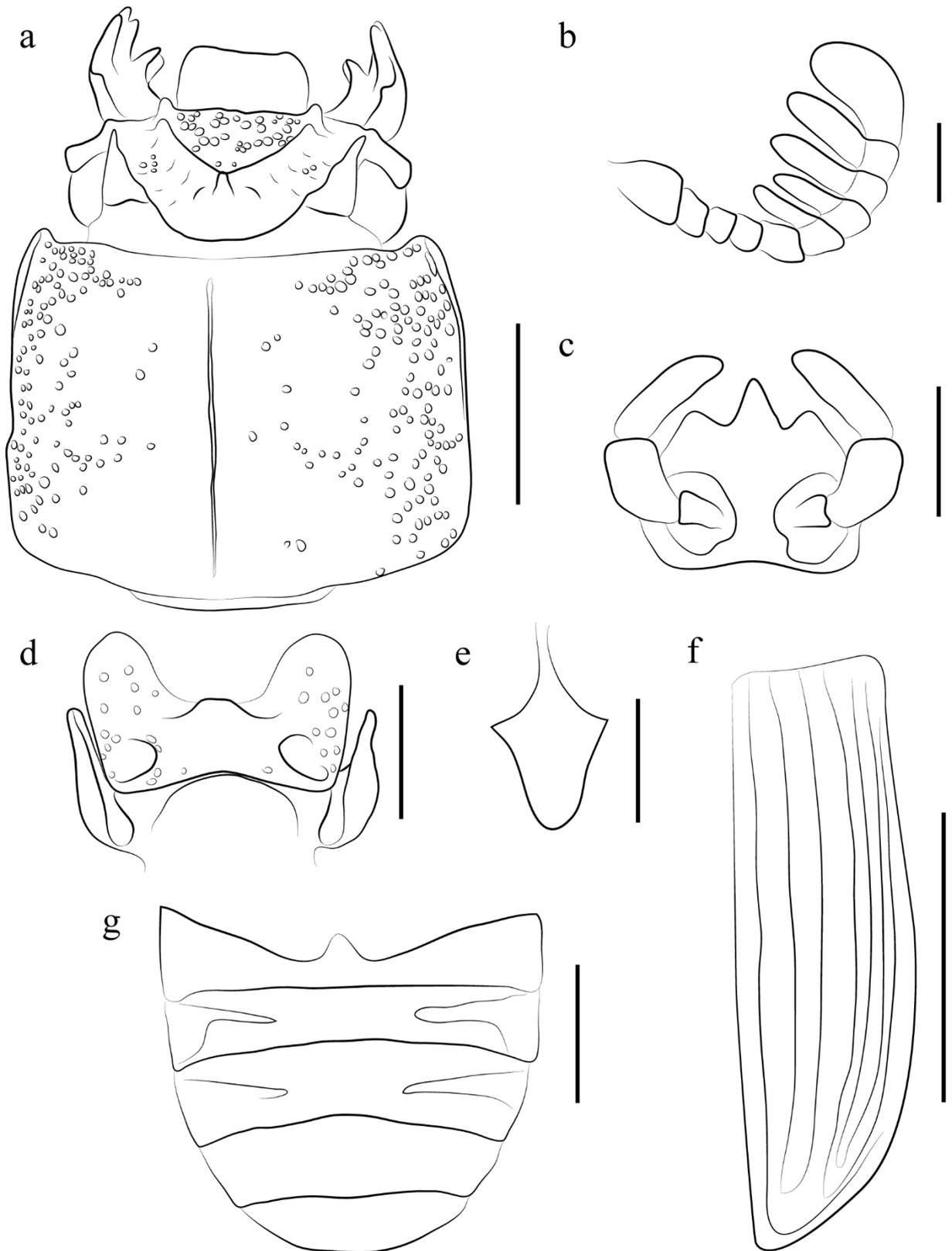


Figura 34 *Spasalus ciceroi* sp. n. Holótipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) abdome. Escalas: (a, g) 2 mm; (b, c) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

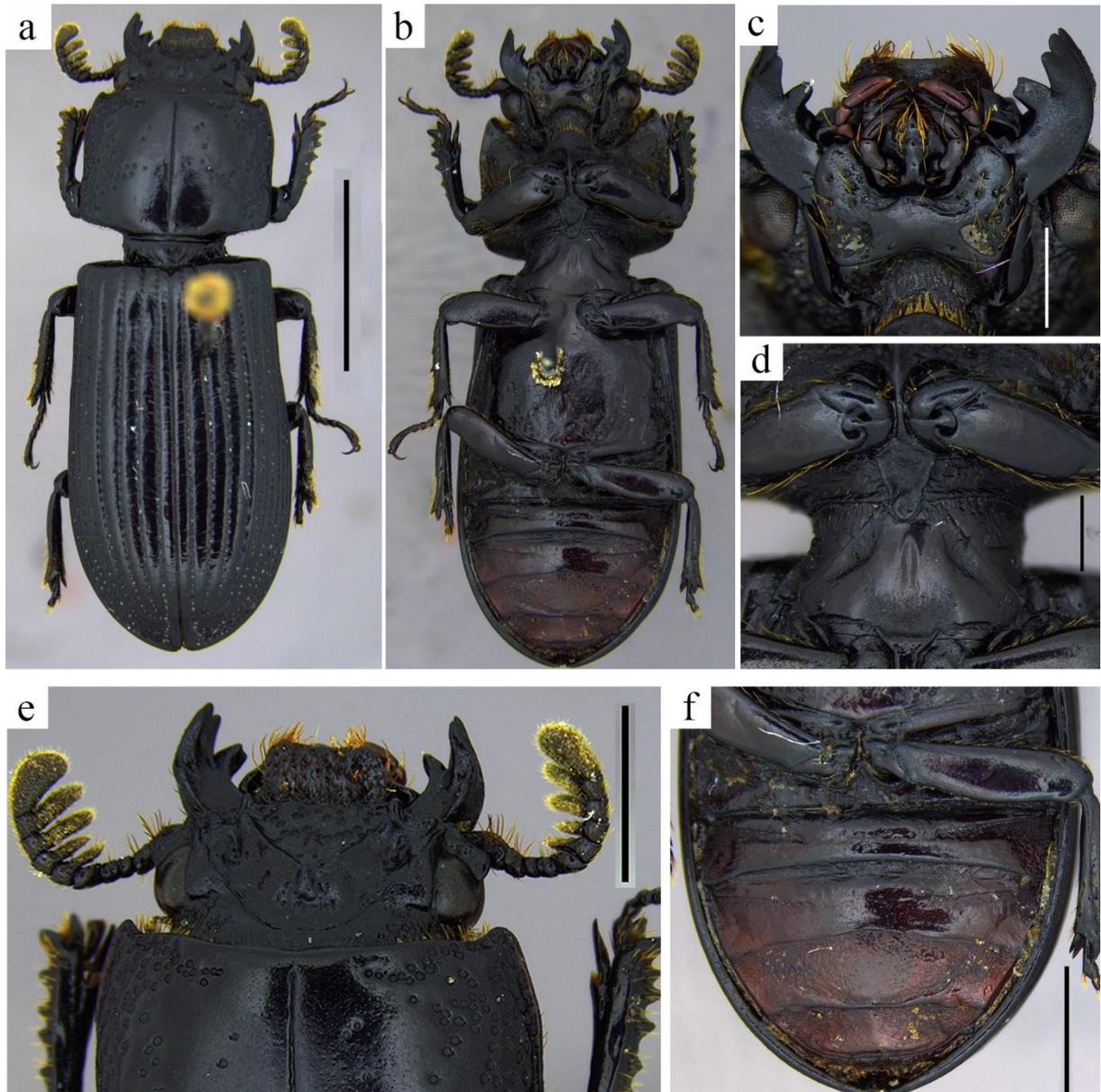


Figura 35 *Spasalus ciceroi* sp. n. Holótipo ♀. (a, b) vista em vista dorsal e ventral, respectivamente; (c) cabeça em vista ventral; (d) tórax em vista ventral; (e) cabeça em vista dorsal; (f) esternitos abdominais. Escala: (a, b (mesma escala)) 5 mm; (c, d) 1mm; (e, f) 2 mm. Foto: J. Ribeiro.

Paxillus MacLeay, 1819

Diagnose: cinco lamelas nas antenas, prosterno pentagonal, disco metasternal geralmente delimitado, tubérculos internos geralmente pouco desenvolvidos.

Espécie-tipo: *Paxillus leachi* MacLeay, 1819

Paxillus kaupi (Boucher, 2004) **comb. n.**

(Figuras 37.a-g e 38.a-d)

Spasalus kaupi Boucher, 2004:115; Boucher, 2015.

Diagnose

Tubérculos parietais ausentes, dentes laterais da lígula vestigiais, ligação entre os tubérculos internos e externos.

Comprimento

Total: 12 mm

Redescrição

Cabeça: Labro quadrado com cerdas grossas nas laterais; poucas cerdas na parte média. Borda anterior da cabeça pouco côncava com um entalhe no meio. Tubérculos externos bem desenvolvidos, pontiagudos e voltados para frente. Ângulos anteriores do clípeo não visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos pouco desenvolvidos, ápice truncado e voltado para cima. Área frontal grande, com pontuações grandes e bem próximas. Mamelão ausente. Quilhas frontais altas, com parte distal mais baixa, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos. Tubérculo central pequeno, pouco definido, a base quase não visível. Tubérculos parietais ausentes. Fossas frontais pontuadas, brilhantes e assimétricas, sendo a esquerda mais ampla que a direita, além de possuir mais pontuações. Quilhas supra orbitais unituberculadas, bem marcadas. Sulco occipital completo, bem marcado, côncavo. Área occipital com pontuações nas laterais. Canthus ocular com parte distal arredondada e mais fina que a parte proximal. Ponte ausente. Antena com cinco lamelas de tamanho igual; as lamelas finas, exceto a mais distal que é mais dilatada que as quatro anteriores. Cerdosidade pouco intensa. *Mandíbula:* dente apical trífido; dente dorsal alto,

alcançando metade do comprimento da mandíbula; dentre interno da mandíbula esquerda mais robusto que o da direita. *Mento*: lobos laterais tão largos quanto longos, com pontuações grandes, com cerdas grandes. Cicatrizes grandes, de tamanho similar ao lobo, com fundo rugoso, as laterais pubescentes. Área média lisa, glabra com a região média-superior muito protraída e sem biconvexidade. Processo hipostomal muito separado do mento. Lígula tridentada, com pontuações pequenas na porção mediana e pubescência; os dentes são de tamanhos subiguais, mas o dente mediano com pouco mais alto que os dois laterais. Palpos labiais com três segmentos, os dois distais de tamanhos iguais e aproximadamente três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção dos palpos arredondadas, grandes e separadas por uma distância menor do que a largura de 1/4 do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax**: *Pronoto*: borda anterior com dupla convexidade, com cerdas finas. Pontuações marginais ocupando cerca de 2/3 da largura do pronoto. Ângulos agudos e protraídos. Pontuações laterais abundantes, grandes, ocupando cerca de 1/3 da largura. Na porção mediana pontuações escassas. Cicatrizes ausentes. Sulcos lateais estreitos e pouco pontuados. Linha média larga em toda a sua extensão, estreitando somente muito próximo das extremidades; as extremidades muito próximas as bordas proximais e distais. Fila de pontuações ocupando cerca de 2/3 da margem distal. Prosternelo pentagonal, rugoso e glabro. **Élitros**: estrias grossas, muito pontuadas; pontuações grandes e redondas. Húmeros glabros. Tamanho aproximadamente 2,5 vezes maior que o pronoto. *Mesosterno*: mesosterno glabro, liso e brilhante. Cicatrizes grandes, rasas, brilhantes e pouco rugosas. Laterais do mesosterno glabras e sem pontuações. *Metasterno*: cicatrizes mais estreitas que a metatíbia, glabras, mates e rugosas. Disco metasternal sem delimitações, mas bem marcado; área média do disco lisa, brilhante, glabra. Raras pontuações pequenas na parte distal do disco. **Pernas**: sulco na face ventral do profêmur estreito, ocupando toda a extensão. Protíbia com um esporão do mesmo tamanho que o primeiro tarsômero. Mesotíbia direita com dois espinhos laterais, apenas um na esquerda; ambas as pernas com dois esporões no ápice da tíbia que tem a metade do tamanho do primeiro tarsômero. Metatíbias com um espinho lateral e dois esporões no ápice da tíbia com metade do tamanho do primeiro tarsômero. Tarsos com duas garras e pubescência escassa em todos os tarsômeros. **Abdome**: tergitos com laterais muito rugosas e opacas. Região mediana lisa e brilhante.

Condição do holótipo

A espécie foi descrita com base em apenas um exemplar que se encontra em perfeitas condições. O exemplar possui coloração vermelho acastanhado, por se tratar de um teneral (jovem adulto).

Material examinado

PERU: HOLÓTIPO: [etiqueta marrom clara delimitada por um retângulo preto] Pérou / Moyobamba / M. de Mathan / 1^{er} Sem. 1887 // [etiqueta branca] Museum Paris / ex Coll. / R. Oberthur // [etiqueta vermelha] HOLOTYPE // [etiqueta branca, nome da espécie, e data manuscrita. Parte inferior delimitada por um retângulo e determinador impresso em preto] *Spasalus / kaupi* m. / Holotype ♀ / S. Boucher dét. [19]96 // [etiqueta branca delimitada nas bordas por um retângulo preto] MNHN EC8116. (1♀).

Registros geográficos

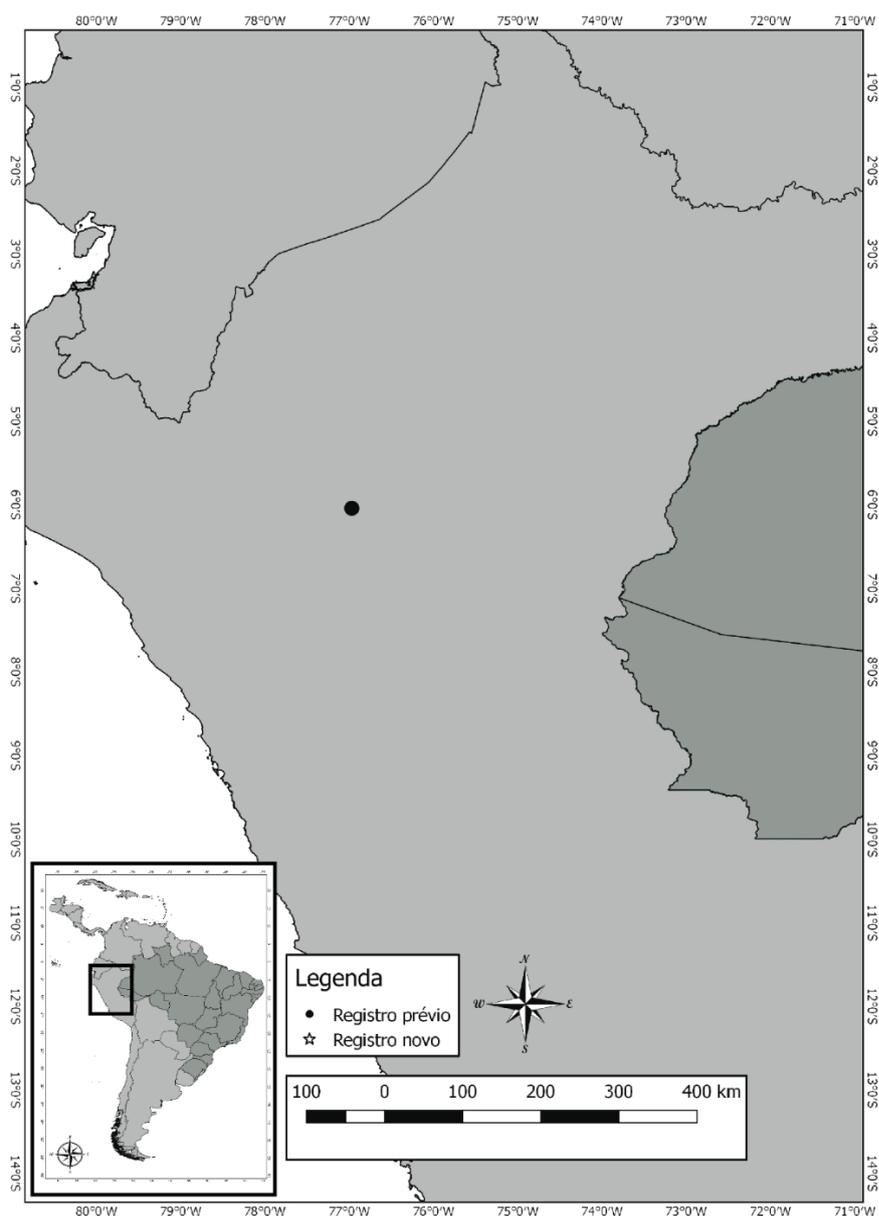


Figura 36. Mapa de registros de *Paxillus kaupi* (Boucher, 2004).

A espécie foi registrada para o Peru e após sua descrição, nenhum outro registro foi publicado. A espécie foi coletada em altitudes elevadas, próxima as regiões montanhosas da Amazônia peruana. Após a análise do material de várias coleções, não se encontrou muitos exemplares do Peru, o que demonstra ausência de coletas nesse país, e o que pode explicar a ausência de novos registros para *P. kaupi*.

Discussão taxonômica

Paxillus kaupi **comb. n.** era uma espécie atípica para *Spasalus*. Possui o prosterno pentagonal, o disco metasternal um pouco delimitado, uma ligação entre os tubérculos internos e externos, os tubérculos parietais ausentes e as pontuações marginais alcançando metade da largura do pronoto, caracteres pouco comuns em *Spasalus*, sendo apenas o sulco na face ventral do fêmur I presente, uma característica que o incluía em *Spasalus*. A transferência foi feita porque a maioria dos caracteres não concordavam com os limites do gênero. Sendo assim, esta espécie está melhor incluída em *Paxillus*.

Comentários

Boucher (2004) descreveu esta espécie com apenas um exemplar, fêmea, oriundo do Peru. Nos comentários da espécie, este autor cita que esta, provavelmente, é um dos menores passalídeos da América. Ele afirma se tratar de um teneral, pois apresenta a coloração castanho avermelhado, mas em seu trabalho posterior (Boucher, 2015), define que esta espécie, mesmo depois de esclerotizada, possui a coloração vermelha, chegando a tal conclusão ao se basear em outras espécies que descreveu no mesmo trabalho, para as quais determina possuírem coloração avermelhada. Entretanto, essa informação parece meramente especulativa, pois não são encontradas na literatura informações de espécies com colorações diferentes de pretas, exceto *Leptaulax bicolor* (F., 1801) que é mencionada ter duas cores na descrição original, mas Gravely (1918) ao estudar uma extensa coleção de *L. bicolor*, não cita nada sobre coloração, o que permite pensar que não há realmente duas cores. Assim, entendemos que Boucher (2015) cometeu equívoco ao definir a cor, uma vez que há homogeneidade neste caráter. Além disso, desde que foi descrita, essa espécie não tem nenhum novo registro, nem mesmo para o Peru, sendo assim impossível ratificar sua coloração.

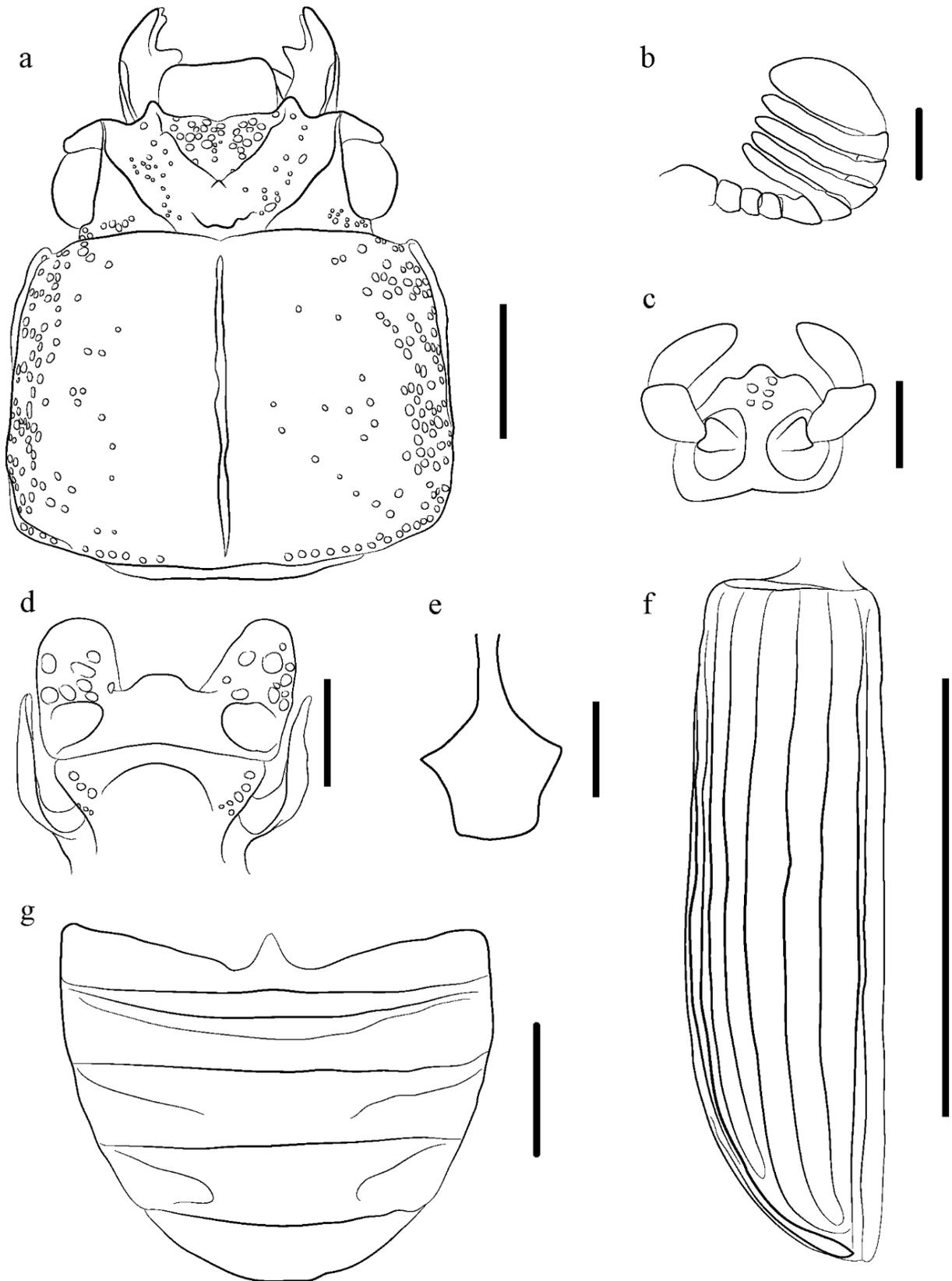


Figura 37 *Paxillus kaupi*. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) esternitos abdominais. Escalas: (a, d, g) 2 mm; (b, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5 mm.

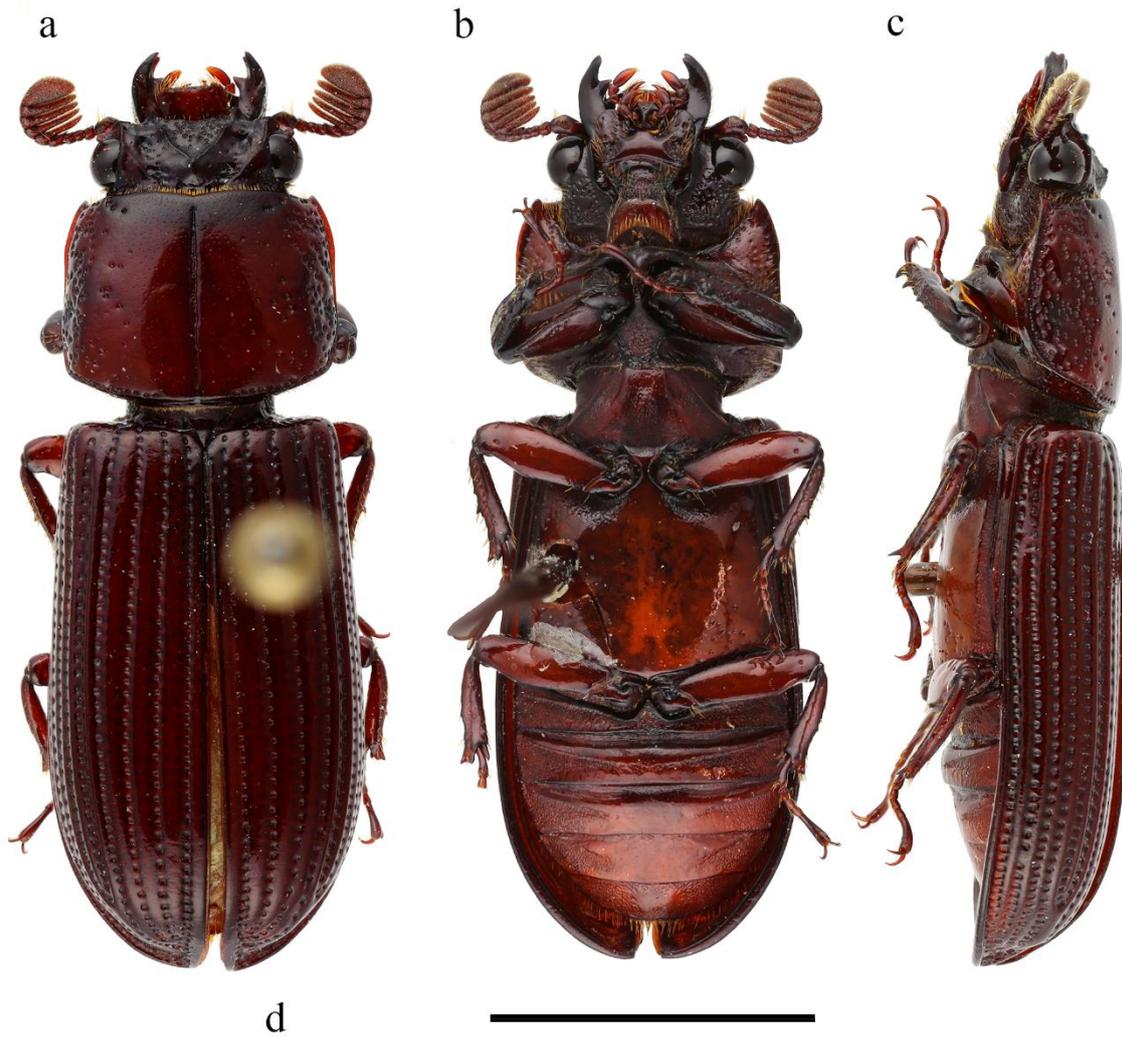


Figura 38 *Paxillus kaupi* (Boucher, 2004). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

Passipassalus Fonseca e Reyes-Castillo, 1993

Diagnose: cinco lamelas nas antenas, prosterno quase sempre pentagonal, ápice do tubérculo central geralmente livre, lóbulos do edeágo em vista ventral em forma de bigorna.

Espécie-tipo: *Passipassalus buhrnheimi* Fonseca e Reyes-Castillo, 1993 (por monotipia).

Passipassalus bechynei (Boucher, 2015) **comb. n.**

(Figuras 40.a-j e 41.a-d)

Spasalus bechynei Boucher, 2015:8.

Diagnose

Tubérculos secundários vestigiais, quilhas frontais baixas e sinuosas, tubérculos internos dirigidos para cima.

Comprimento

Total: 14,3 mm.

Redescrição

Cabeça: Labro quadrado com poucas pontuações e poucas cerdas. Borda anterior da cabeça com tubérculos secundários vestigiais. Tubérculos externos grandes, bem desenvolvidos, pontiagudos e voltados para frente. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Tubérculos internos grandes, dirigidos para cima. Área frontal tão larga quanto comprida. Mamelão ausente. Quilhas frontais retas, iniciando no tubérculo central e terminado nos tubérculos externos; depois dos tubérculos internos, a quilha é bem baixa; ponte ausente. Tubérculo central cônico com ápice arredondado. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas marcados. Fossas frontais profundas, brilhantes, glabras e rugosas, com poucas pontuações. Quilhas supra orbitais pouco marcadas, bituberculadas, com o tubérculo lateral globoso. Sulco occipital marcado, côncavo. Canthus ocular com concavidade leve nas bordas e ápice truncado. Antena com cinco lamelas, sendo a segunda menor e mais fina que as demais. *Mandíbula:* dentes apicais trifídeos; dente dorsal alto, ocupando metade do comprimento da mandíbula; dentes internos robustos e simétricos. *Mento:* lobos com ápices arredondados, tão compridos quanto largos com pontuações esparsas e poucas cerdas. Cicatrizes ocupando 2/3 da região inferior do mento. Área mediana lisa, sem pontuações, glabra.

Processo hipostomal alcançando a metade da altura do mento. Lígula tridentada com o dente médio pouco maior que os laterais. Palpos labiais com três segmentos sendo os dois distais de tamanho igual e cerca de três vezes maiores que o primeiro. Locas de inserção dos palpos labiais arredondadas separadas por uma distância menor do que metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta com poucas cerdas nas margens. Pontuações marginais ocupando cerca de 2/3 da largura. Ângulos anteriores protraídos. Pontuações laterais abundantes, grandes e ocupando toda a extensão; cicatrizes grandes e cheias de pontos. Linha média ocupando mais de 2/3 da extensão, mas não tocando nem a extremidade proximal, nem a distal. Prosterno pentagonal. **Élitros:** estrias grandes com pontuações pequenas e arredondadas. Húmero glabro. Tamanho 2,5 maior que o pronoto. *Mesosterno:* liso, brilhante e glabro; cicatrizes ocupando 1/3 da largura, lisas, brilhantes e glabras. *Metasterno:* cicatrizes mais estreitas que a tibia II, com o fundo brilhante, sem pontuações. Disco metasternal não delimitado, brilhante, com poucas pontuações na parte média, mas com pontuações laterais abundantes que alcançam a metade da altura do disco. **Pernas:** sulco na face ventral do fêmur I completo. Esporão da tibia I grande com ápice arredondado alcançando a altura do ápice do primeiro tarsômero. Tibia II com 3 espinhos e dois esporões curtos que alcançam metade da altura do primeiro tarsômero. Tibia III sem nenhum espinho e com dois esporões curtos que alcançam metade da altura do primeiro tarsômero. **Abdome:** tergitos abdominais V e VI rugosos. Os demais brilhantes e sem rugosidades aparentes nas laterais. **Edeago***: pouco esclerosado, ligeiramente convexo, bastante robusto. Comprimento: 1 mm. Ventral: peça basal e parâmeros divididos por uma sutura distinta; parâmeros grandes; área membranosa em forma de uma seta grossa, apontada para a peça basal. Dorsal: parâmeros visíveis apenas em sua parte distal; peça basal limitada somente as margens e pouco visíveis.

Condição do parátipo

Apenas fotos do parátipo foram analisadas. O material está, aparentemente, em perfeitas condições.

Variação

Boucher (2015) descreveu que as quilhas frontais podem ter uma separação e que o tamanho dos tubérculos secundários é variável, embora sempre permanente.

* A descrição do edeago foi transcrita de Boucher (2015), pois o único material disponibilizado para o estudo era um parátipo fêmea. Portanto, a descrição não seguiu fielmente a ordem proposta nesse trabalho.

Material examinado

VENEZUELA: PARÁTIPO ♀: [etiqueta quadrada, amarelada, parte manuscrita] Km 130 / Venezuela, Boli- / var 1350 m. / 20-ix-1977 // [etiqueta quadrada e amarelada] B. Bechyne. / leg. // [etiqueta verde, quadrada] Venezuela Inst[uto]. / Zool[ogía] Agrícola / Fac[uldade]. Agronomia / U[niversidad] C[entral de]. V[enezuela] Maracay // [etiqueta vermelha, retangular] PARATYPE // [etiqueta branca, delimitada por um quadrado preto, nome da espécie, tipo e gênero manuscritos] *Spasalus* / *bechynei* / 2015 / S. Boucher det. PT ♀ // [etiqueta branca, delimitada por quadrado preto] MNHN / EC8122.

Registros geográficos

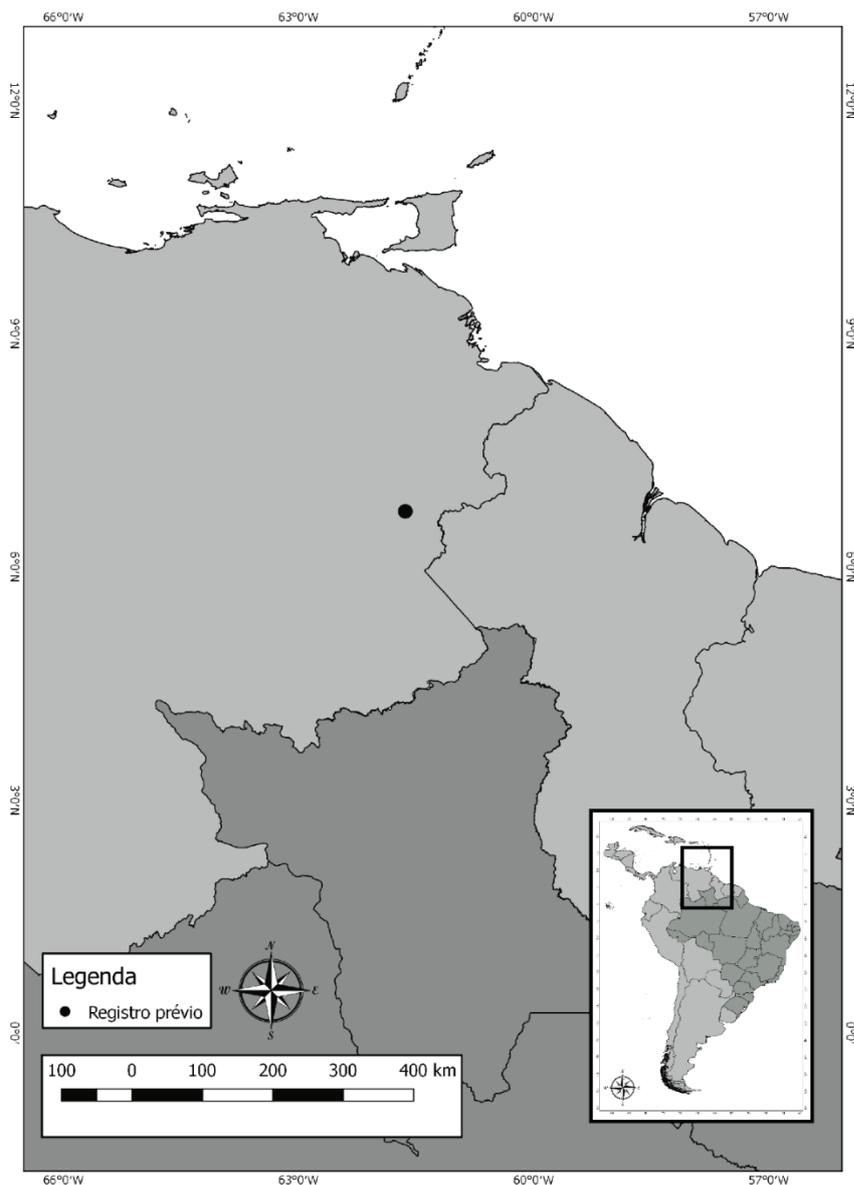


Figura 39 Mapa de registros de *P. bechynei* (Boucher, 2015).

Esta é a primeira espécie do gênero registrada para a Venezuela. A região é conhecida pelas grandes altitudes, bem próxima das encostas de Pacaraima, Roraima.

Discussão taxonômica

A transferência da espécie para *Passipassalus* segue após a análise dos caracteres do edeago que é alongado e possui os parâmeros próximos ao formato de bigorna, caráter diagnóstico para este gênero. Entretanto, as estruturas da cabeça são próximas de *Paxillus*. Ao descrever *Passipassalus brevicornis* Jimenez-Ferbans *et al.* (2016) indicam que a espécie possivelmente pertence a um novo gênero de Passalinae (*sensu* Fonseca *et al.* 2011). Supõe-se que *P. bechynei* **comb. n.** seja melhor incluído em *Passipassalus*, mas, é provável que se trate de um novo gênero a ser definido em estudos posteriores.

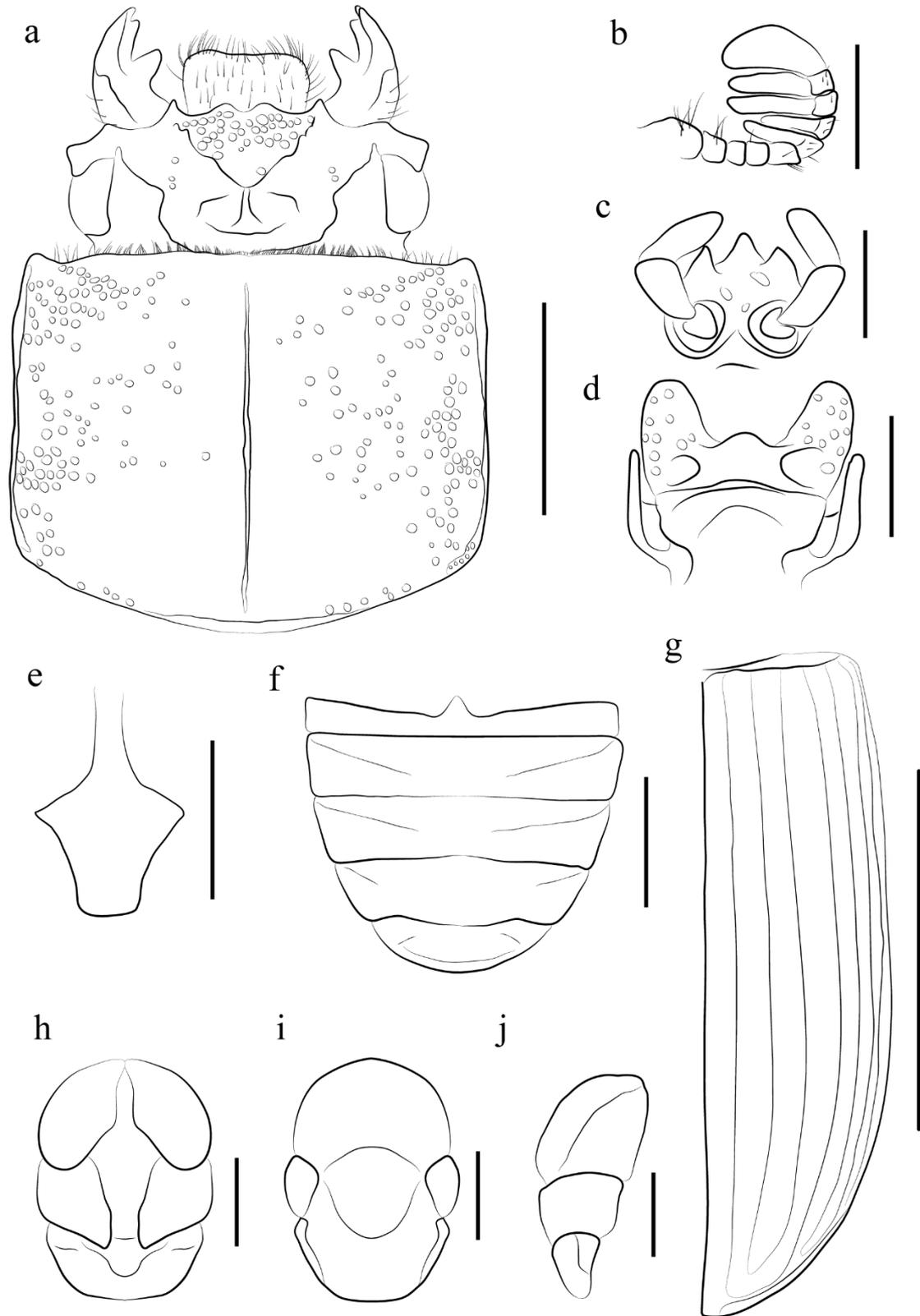


Figura 40 *Passipassalus bechynei* (Boucher, 2015). Parátipo ♀. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) abdome; (g) élitro; (h, i, j) edeago em vista ventral, dorsal e lateral respectivamente (figuras adaptadas de Boucher, 2015). Escalas: (a, f) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (g) 5mm; (h, i, j) 0,5 mm.

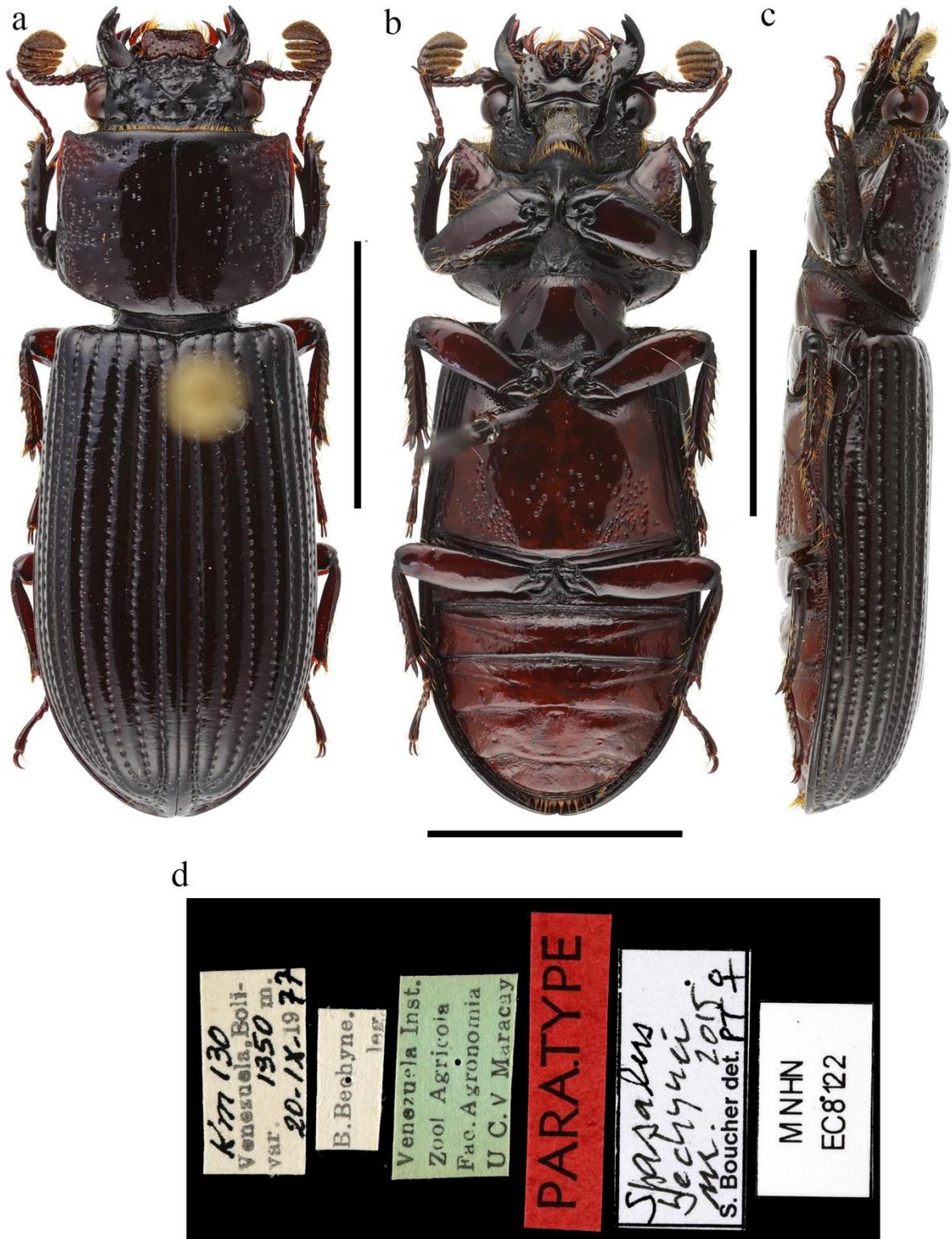


Figura 41 *Passipassalus bechynei* (Boucher, 2015). Parátipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

***Passipassalus seag* (Boucher, 2015) comb. n.**

(Figuras 43.a-i e 44.a-d)

Spasalus seag Boucher, 2015:12.**Diagnose**

Tubérculos internos inconspícuos, tubérculos parietais ausentes, dentes laterais da lígula pouco desenvolvidos.

Comprimento

Total: 12,7-14,2 mm (Boucher, 2015).

Redescrição

Cabeça: labro quadrado com poucas cerdas. Borda anterior da cabeça reta com entalhe no meio. Tubérculos externos curtos, pontiagudos e voltados para frente. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos vestigiais, inconspícuos. Área frontal mais larga do que longa com pontos grandes. Mamelão ausente. Quilhas frontais altas, pouco arqueadas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos, a parte distal mais baixa. Tubérculo central cônico, de base larga, pouco marcado. Tubérculos parietais ausentes. Fossas frontais assimétricas com pontuações pequenas, sendo o lado esquerdo mais pontuado que o direito. Quilhas supra orbitais altas e unituberculadas. Sulco occipital completo, bem marcado e bicôncavo. Área occipital com pontuações grandes e pequenas em toda a extensão. Canthus ocular com bordas retas e ápice arredondado. Ponte ausente. Antenas com cinco lamelas de tamanho igual com cerdasidade moderada; a primeira lamela é mais fina que as demais. **Mandíbula:** dente apical trífido; dente dorsal alto, alcançando metade do comprimento da mandíbula; dente interno de tamanho igual nas duas mandíbulas, mas o da mandíbula esquerda, mais robusto. **Mento:** lobos do mento mais largo que comprido, de ápice arredondado, com pontuações grandes e cerdas finas. Cicatrizes ovais, grandes, ocupando cerca da metade da lateral do lobo. Área média lisa, glabra e brilhante; a parte superior pouco protraída. Processo hipostomal separado do mento e alcançando a metade da altura dos lobos. Lígula tridentada com dente central duas vezes maiores que os laterais; dentes laterais pouco conspícuos. Palpos labiais com três segmentos sendo os dois últimos de tamanho iguais e maior que os o primeiro. Locas de inserção dos palpos arredondas e separadas por uma distância menor que a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia unidentada. **Tórax:** **Pronoto:** prosternelo romboidal com ápice truncado; a área média rugosa, glabra e mate. **Élitros:**

Estrias largas com pontuações arredondadas; as estrias laterais mais finas. Húmero completamente glabro. Tamanho aproximadamente 2,5 vezes maior que o pronoto *Mesosterno*: cicatrizes do mesosterno ausentes. Mesosterno glabro, liso e brilhante. *Metasterno*: cicatrizes do metasterno mais estreitas que a tibia II, glabras e rugosas. Disco metasternal sem delimitações nas laterais, mas com área mediana brilhosa, lisa e glabra; sem pontuação e sem pubescência nas laterais. **Pernas**: sulco na face ventral do profêmur presente, bem marcado, ocupando toda a extensão. Protíbia com um esporão grande, do mesmo tamanho que o primeiro tarsômero. Meso e metatíbias com um espinho lateral e com dois esporões apicais, cada. Todos os tarsos com pouca pubescência. **Abdome**: esternitos abdominais com laterais rugosas e parte média brilhante. **Edeago**: tégmen com constrição fraca na parte média; alcançando a base do lobo médio, em vista lateral, separados com o formato de bigorna. Lobo médio arredondado, totalmente coberto por placas esclerosadas. Em vista lateral, parte basal do lobo médio não esclerosada. Em vista dorsal, tégmen fundido em forma de “V”.

Condição do holótipo

O holótipo foi analisado apenas através de fotografias enviadas pelo MNHN e aparentemente, se encontra em perfeitas condições.

Variação

A variação foi descrita por Boucher (2015), pois obtivemos fotos apenas do holótipo. O referido autor, cita as seguintes diferenças “Très peu notable chez les dix spécimens connus: longueur des canthus, ponctuation frontale et métasternale, marques des fossettes mésosternales, différent parfois quelque peu”.

Material examinado

GUIANA FRANCESA: HOLÓTIPO ♂: [etiqueta branca, retangular] Guyane M[on]tagne des Chevaux / piège interception uv / S. E. A. G. III.2012 // [etiqueta vermelha, retangular] HOLOTYPE // [etiqueta branca, delimitada por um quadrado preto, manuscrita (exceto determinador)] Spasalus / seag / 2015 / S. Boucher det. HT ♂ // [etiqueta branca, retangular, delimitada por retângulo preto] EC8117.

Registros geográficos

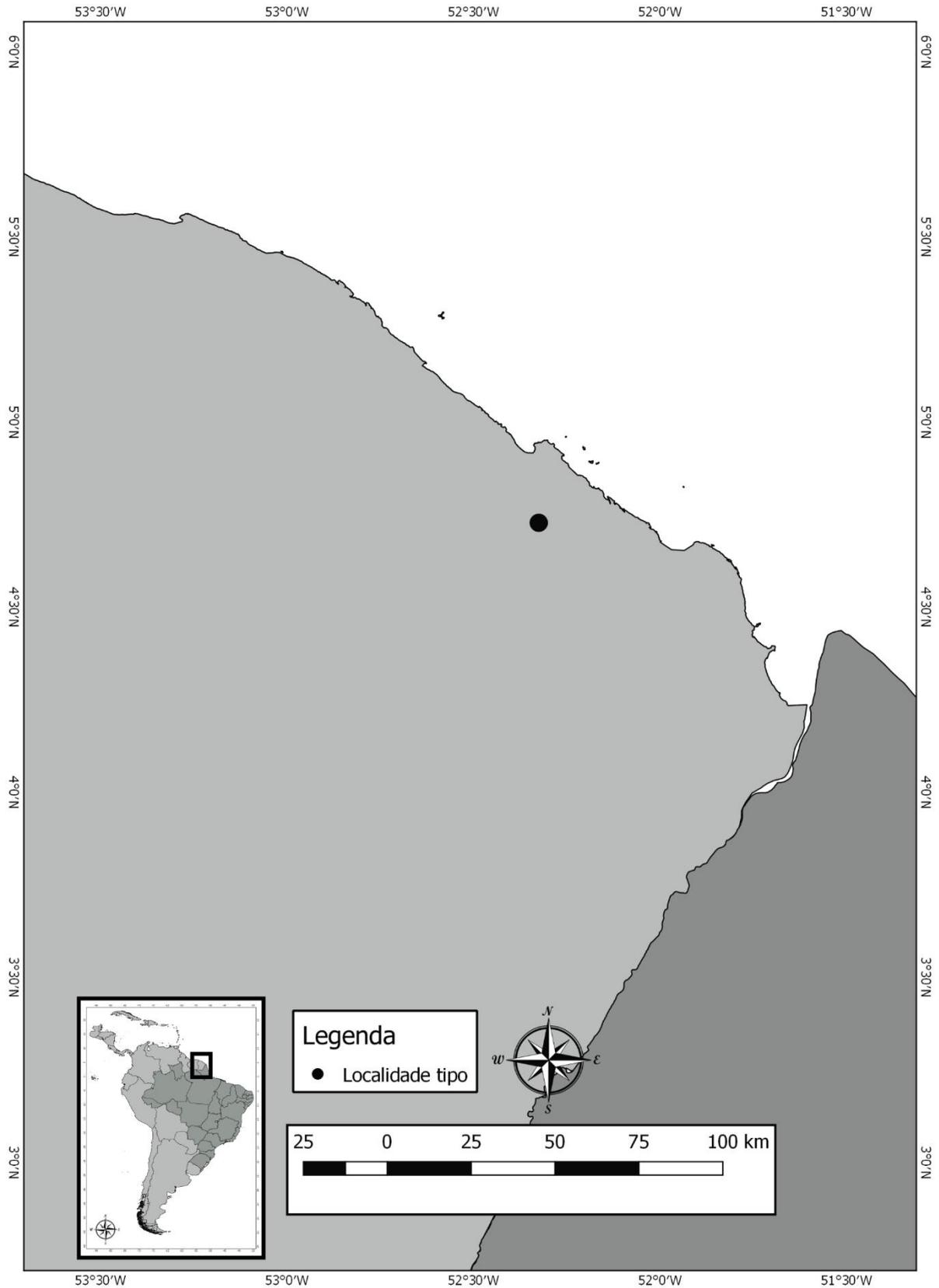


Figura 42 Mapa de registros de *Passipassalus seag* (Boucher, 2015).

O local de coleta sugere que se trata de uma espécie guiano-amazonense. Os dados ecológicos e de distribuição de *Passipassalus*, assim como da maioria dos passalídeos ainda são desconhecidos. Esta é a primeira espécie do gênero registrada para a Guiana Francesa.

Discussão taxonômica

Passipassalus seag **comb. n.** tem alguns caracteres que o incluiriam em *Spasalus*, tais como o sulco na face ventral do fêmur I completo, o entalhe na borda anterior da cabeça, o disco metasternal mal delimitado. Entretanto, a análise dos principais caracteres da cabeça e do edeago faz com que essa espécie seja melhor incluída em *Passipassalus*, por causa dos tubérculos internos inconspícuos ou vestigiais, a ausência de tubérculos parietais e, um caráter diagnóstico para *Passipassalus* que são os lóbulos do edeago, em vista ventral, em forma de bigorna.

P. seag se aproxima de *Passipassalus brevicornis* Jimenez-Ferbans, Reyes-Castillo & Fonseca, 2016 por apresentar as quilhas frontais presentes, o sulco na face ventral do fêmur I completo e o ápice do tubérculo central não livre, mas afasta-se pelas quilhas frontais não alcançando a borda anterior da cabeça, além das cicatrizes do mesosterno ausentes.

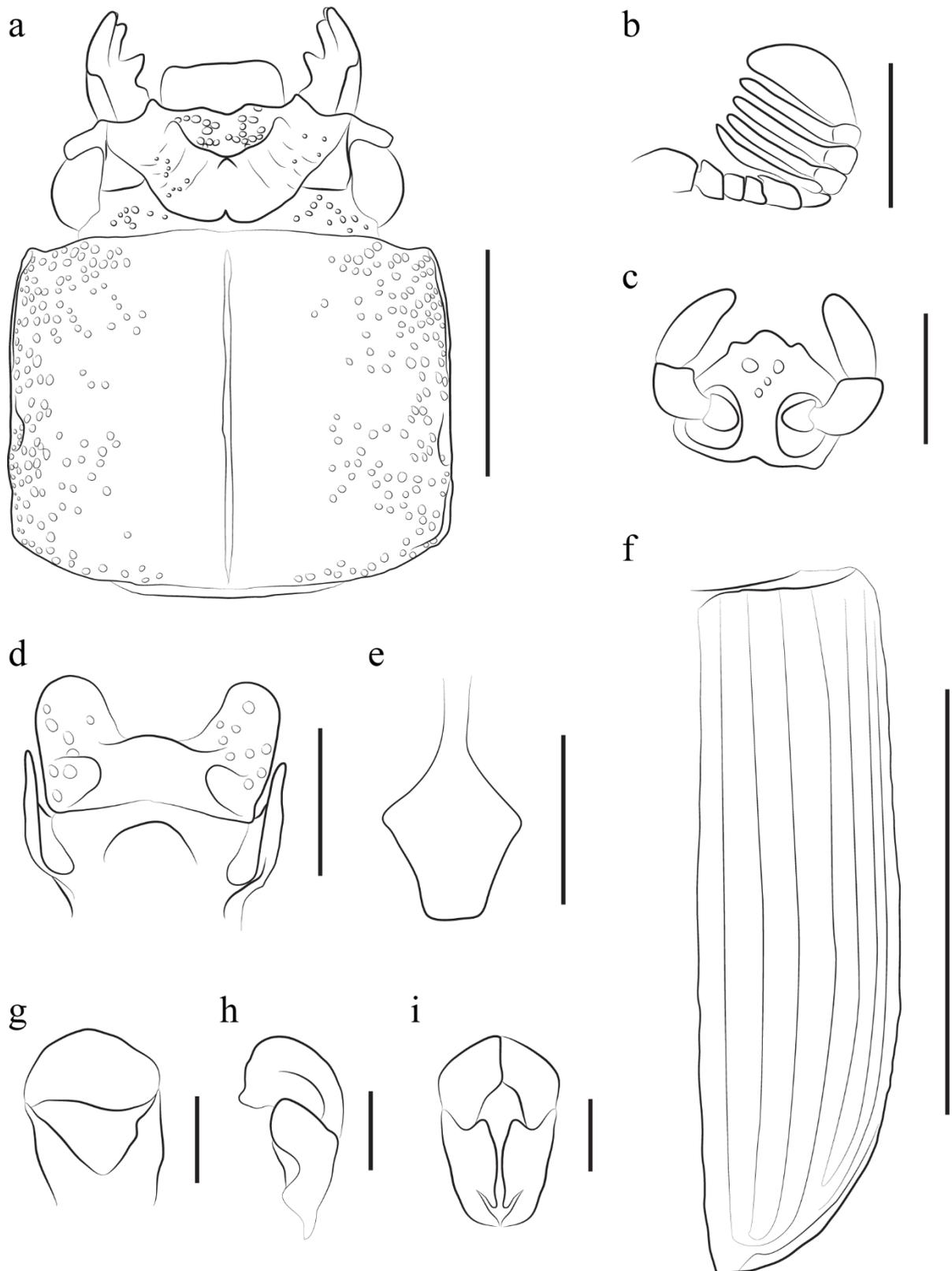


Figura 43 *Passipassalus seag* (Boucher, 2015). (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula (cerdas não representadas); (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosterno; (f) élitro; (g, h, i) edeagos em vista dorsal, lateral e ventral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, d, e) 1 mm; (c, g, h, i) 0,5 mm; (f) 5 mm.

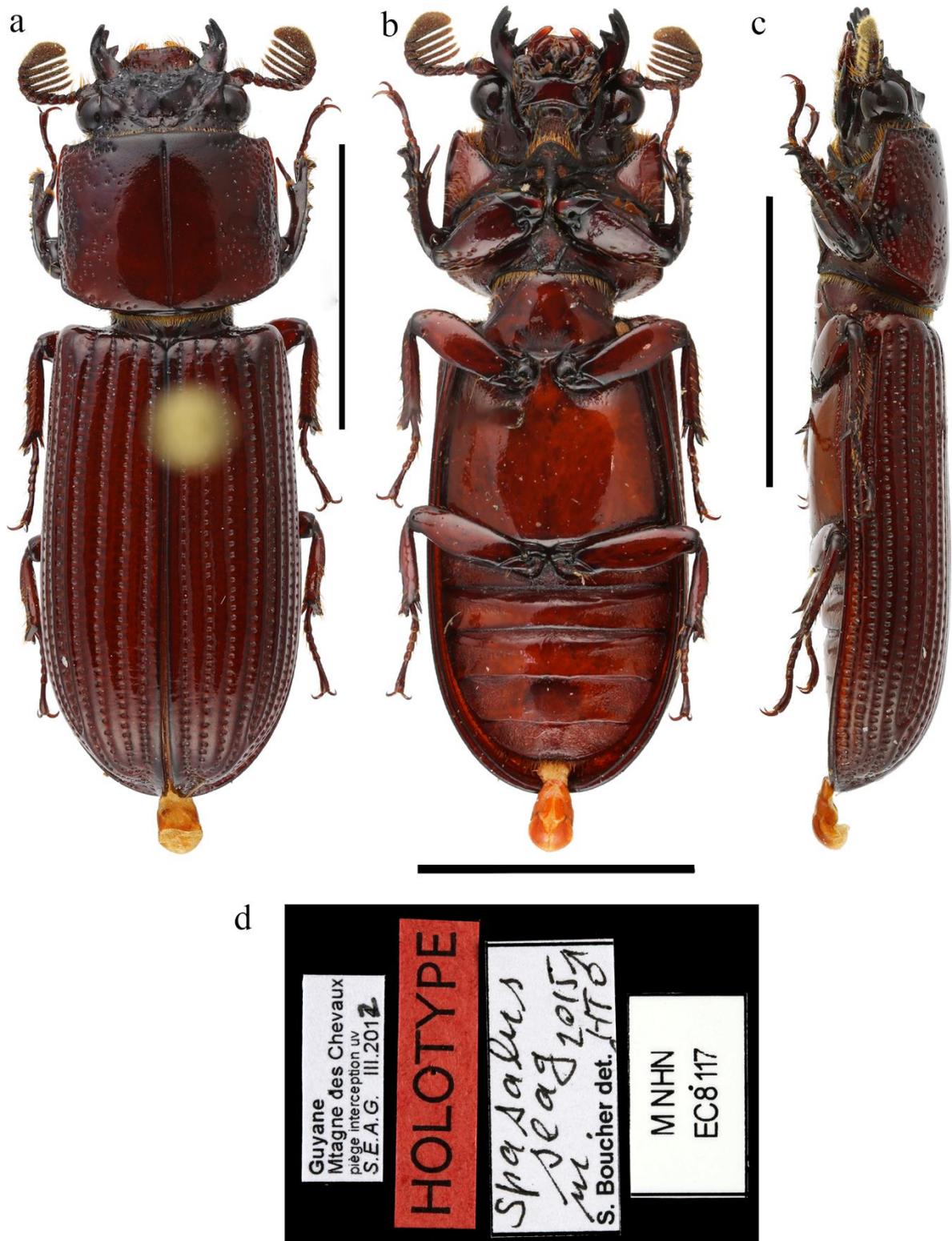


Figura 44 *Passipassalus seag* (Boucher, 2015). Holótipo ♂. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

Passipassalus urubuensis (Boucher, 2015) **comb. n.**

(Figuras 46.a-g e 47.a-d)

Spasalus urubuensis Boucher, 2015:10.

Diagnose

Tubérculos parietais ausentes, prosterno alongado com ápice truncado e cicatrizes do mesosterno ausentes.

Comprimento

Medidas tomadas por Boucher, transcritas da descrição original: 15,5-15,9 mm

Redescrição

Cabeça: labro com muitas cerdas finas e bem pontuado, em formato trapezoidal, sendo a parte distal mais larga. Borda anterior da cabeça levemente convexa, com um entalhe no meio. Tubérculos externos finos, bem desenvolvidos, de ápices arredondados e dirigidos para frente. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos curtos, com ápices arredondados, dirigidos para frente. Área frontal tão larga quanto longa, com muitas pontuações grandes. Mamelão ausente. Quilhas frontais altas, retas, iniciando no tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; a parte distal mais baixa. Tubérculo central cônico, com a base larga, bem marcado. Tubérculos parietais ausentes. Fossas frontais simétricas, estreitas e profundas com raras pontuações pequenas. Quilhas supra orbitais unituberculadas. Sulco occipital bem marcado, completo e bicôncavo. Área occipital com pontuações pequenas. Canthus ocular com leve constrição na parte mediana e ápice quadrado. Ponte baixa e inconspícua. Antenas com cinco lamelas, as duas primeiras menores que as demais. Lamelas grossas e com cerdosidade forte. *Mandíbula:* dente apical trífido; dente dorsal alto, ocupando metade do comprimento da mandíbula; dentes internos robustos e simétricos. *Mento:* lobos do mento tão longos quanto largos, com poucas pontuações setíferas grandes. Cicatrizes pequenas, ocupando $\frac{1}{4}$ da largura do mento com raras cerdas curtas e fundo rugoso e opaco. Área mediana lisa, sem pontuações e brilhante; porção anterior protraída com o ápice truncado. Processo hipostomal separado do mento, alcançando metade da altura do lobo médio. Palpos labiais com três segmentos os dois últimos de tamanhos subiguais e maiores que o primeiro. Lígula tridentada com dente médio duas vezes maior que os dentes laterais; área média com pontuações grandes e cerdas grandes. Locas de inserção dos palpos labiais arredondadas separadas por uma distância menor do que metade do diâmetro de uma loca.

Lacínia unidentada. **Tórax:** *Pronoto:* borda anterior reta com fila de cerdas amareladas, ângulos protraídos, com ápice arredondados; pontuações marginais ocupando 2/3 da largura do pronoto; pontuações laterais grandes, numerosas e alcançando quase a linha mediana; cicatrizes pouco marcadas; Sulcos laterais estreitos; linha média quase alcançando tanto a borda distal quanto a borda anterior. Prosterno romboidal alongado e com o ápice truncado. **Élitro:** tamanho 2,5 vezes maior do que pronoto; estrias grandes, com pontuações pequenas e arredondadas; húmeros glabros. *Mesosterno:* cicatrizes do mesosterno pouco marcadas, finas, lisas e opacas; laterais do mesosterno sem pontuações. *Metasterno:* glabro com pontuações alcançando metade da altura do disco metasternal; cicatrizes do metasterno glabras, de fundo rugoso e mais estreitas que a tibia II; disco metasternal não delimitado nas bordas, mas muito mais brilhante do que as áreas laterais e com pontuações no centro. **Pernas:** sulco na face ventral do fêmur I presente, completo. Tibia I com um esporão grande com o ápice arredondado, alcançando aproximadamente a metade da altura do segundo tarsômero. Tibia II pubescente com dois espinhos laterais e dois esporões curtos que alcançam metade da altura do primeiro tarsômero. Tibia III sem nenhum espinho lateral, mas com dois esporões tibiais que alcançam metade da altura do primeiro tarsômero. Tarsos I com pouca ou nenhuma pubescência e tarsos II e III com muita pubescência. **Abdome:** tergitos abdominais lisos, com pouca rugosidade nas laterais.

Condição do holótipo

Só foi possível analisar o holótipo por meio de fotos enviadas pelo MNHN. O material se encontra sem o tarso I e sem a perna III direitos.

Variação

Boucher (2015) descreveu que os três espécimes da série-tipo não possuem variações significativas e todas apresentam a mesma coloração, castanha-escura.

Material examinado

BRASIL: HOLÓTIPO ♀: [etiqueta quadrada, manuscrita] Bras[il] / [rio] Urubu // [etiqueta amarelada, retangular, delimitada por um retângulo preto, data na vertical] Ex-Musæo / H. W. BATES / 1892 // [etiqueta retangular, vermelha] HOLOTYPE // [etiqueta branca, delimitada por um retângulo preto, manuscrita (exceto determinador)] Spasalus / urubuensis / 2015 / S. Boucher det. HT ♀ // [etiqueta branca, delimitada por retângulo preto] MNHN EC8118.

Registros geográficos

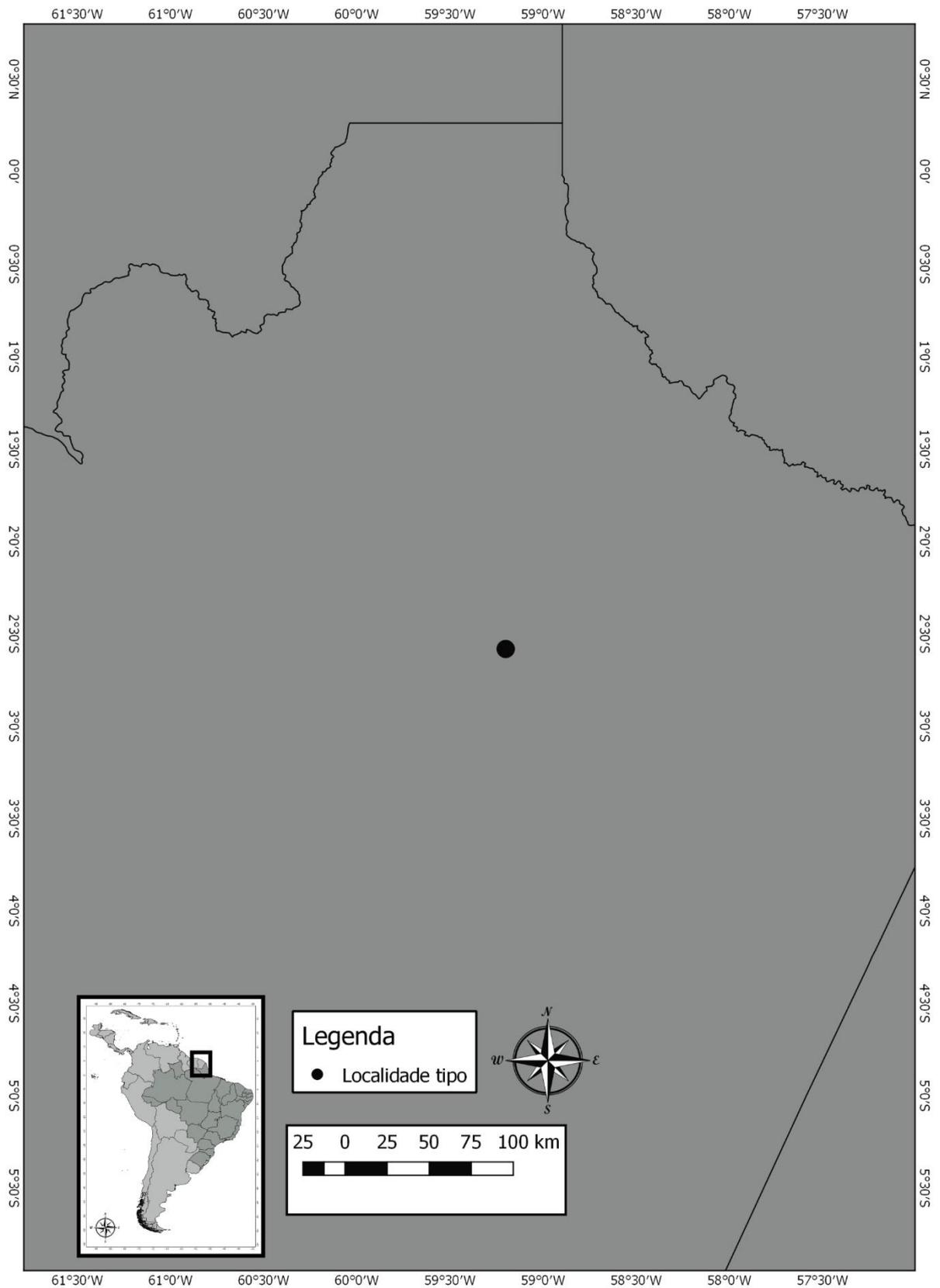


Figura 45 Mapa de registros de *Passipassalus urubuensis* (Boucher, 2015).

Esta espécie tem como único registro o norte do estado do Amazonas, localidade que possui a vegetação característica da maioria do estado. Apresenta ainda muitos caracteres que a aproxima mais das espécies do sudeste brasileiro, do que das espécies amazônicas. Entretanto, *Spasalus abnormalis*, que é uma espécie amazônica, também compartilha desses caracteres. A proximidade geográfica dessas espécies pode ser um indício de parentesco, hipótese que pode ser confirmada com uma análise filogenética do grupo.

Discussão taxonômica

A nova combinação de *Passipassalus urubuensis* (Boucher, 2015) **comb. n.** foi feita com base nos caracteres que o afastam claramente de *Spasalus* como o prosterno pentagonal e com uma constrição próxima ao ápice, a ausência de tubérculos parietais e os tubérculos internos pouco desenvolvidos. Infelizmente, a série tipo é composta apenas por exemplares fêmeas, o que impossibilita a observação do edeago, que exibe um caráter importante na definição de *Passipassalus*. Entretanto, com a combinação desses caracteres citados acima e a definição de *Spasalus* atualizada, esta espécie é melhor incluída em *Passipassalus*.

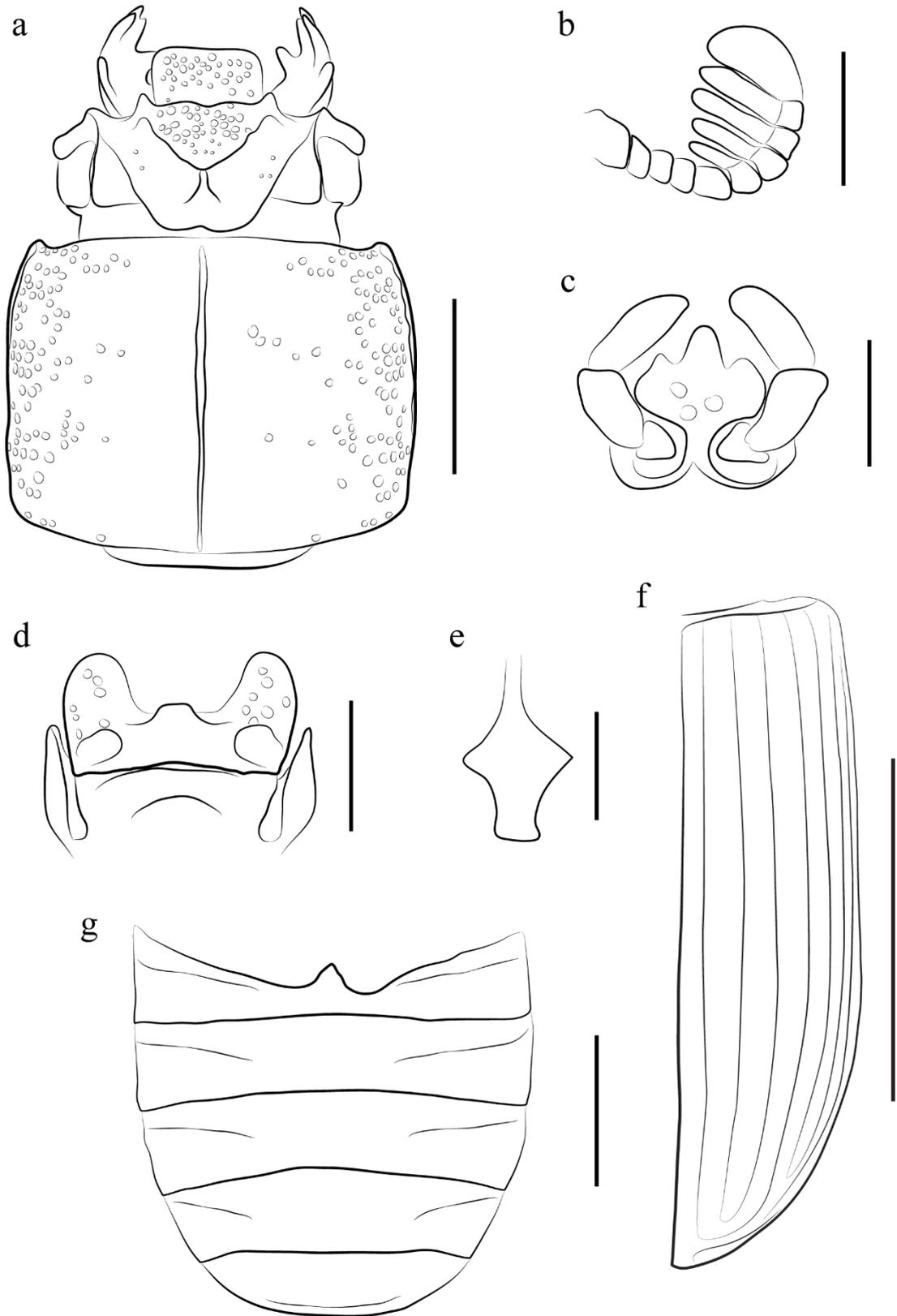


Figura 46 *Passipassalus urubuensis*. (a) cabeça e pronoto em vista dorsal (cerdas do labro e da margem do pronoto não representadas); (b) antena em vista dorsal (as cerdas das antenas não foram representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosternelo; (f) élitro; (g) esternitos abdominais. Escalas: (a, d, g) 2 mm; (b, e) 1 mm; (c) 0,5 mm; (f) 5 mm.

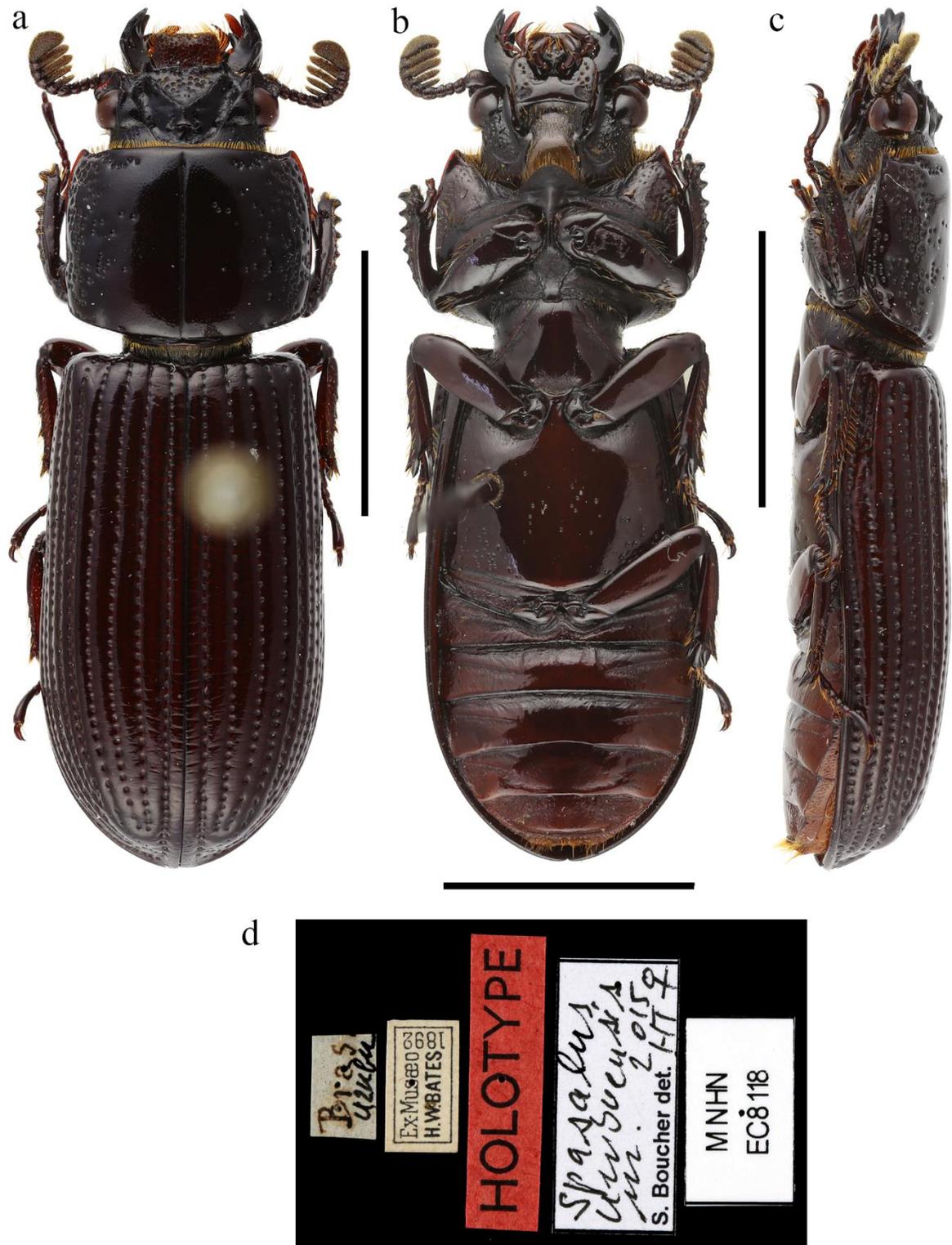


Figura 47 *Passipassalus urubuensis* (Boucher, 2015). Holótipo ♀. (a) vista dorsal; (b) vista ventral; (c) vista lateral; (d) etiquetas. Escala: 5 mm. Fotos: S. Boucher, MNHN.

***Passalus robustus* Percheron, 1835 comb. rev.**

(Figuras 49.a-i e 50.a-c)

Passalus robustus Percheron, 1835:35-36, p. III, fig. 1; Percheron, 1841:10.

Passalus robustus, Burmeister, 1847:495 (erro de ident.).

Spasalus robustus, Kaup, 1869:28 (erro de ident.); Kaup, 1871:81; Kuwert, 1891:182; Kuwert, 1898:182; Pangella, 1905:4.

Paxillus robustus nec Percheron, Gravely, 1918:36; Moreira, 1921:271-272.

Passalus variiphyllus Boucher e Salazar, 2016:356 (*Tetraracus*) **sin. n.**

Diagnose

Tubérculo central quilhado, tubérculo internos grandes, tubérculos secundários aproximados, prosterno em formato de lança, com ápice longo, mesosterno com cicatrizes rasas, às vezes vestigiais.

Comprimento

Total: 2,5 – 3,5 mm

Descrição

A descrição a seguir foi feita baseada no exemplar enviado como lectótipo e em uma série de exemplares coletados principalmente no Amazonas, identificadas por um especialista.

Cabeça: borda do labro côncava, e laterais do labro convergentes. Borda da cabeça ligeiramente convexa, com dois tubérculos secundários aproximados e com um entalhe longitudinal entre eles. Tubérculos externos bem desenvolvidos, agudos, dirigidos para frente. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal. Ângulos anteriores da cabeça obtusos. Tubérculos internos bem desenvolvidos, maiores que os externos e com ápice arredondado, dirigidos para frente. Área frontal mais larga que longa, com muitas pontuações pequenas. Mamelão bem marcado. Quilhas frontais formando ângulo obtuso, quase sempre retas, mas podem estar arqueadas, curtas, baixas, iniciando abaixo do ápice do tubérculo central e terminando nos tubérculos internos; ponte baixa, mas distinta. Tubérculo central quilhado, alto e longo. Tubérculos parietais marcados pouco afastados do tubérculo central. Fossas frontais profundas, glabras, brilhantes e com raras pontuações pequenas. Quilhas supraorbitais unituberculadas. Sulco occipital completo, côncavo. Área occipital pontuada em toda a sua extensão. Canthus ocular com parte mediana pouco côncava, e ápice truncado. Antenas com

cinco lamelas, a primeira muito reduzida, quase ausente. *Mandíbula*: dente apical da mandíbula trífido; dente dorsal alto, alcançando pouco mais da metade do comprimento mandibular; dente interno da mandíbula esquerda mais robusto que o da direita. *Mento*: lobos com ápices arredondados, com pontuações setíferas pequenas. Cicatrizes pequenas, ocupando cerca de 2/4 da área inferior do mento, redondas, rugosas e com cerdas. Área mediana lisa, glabra e brilhante com a parte superior protraída. Processo hispostomal pouco separado do mento. Língua tridentada com o dente médio com tamanho semelhante aos laterais. Palpos labiais com três segmentos, o primeiro reduzido e o terceiro pouco menor e mais estreito que o segundo. Locas de inserção dos palpos labiais arredondadas e separadas por uma distância de tamanho igual a metade do diâmetro de uma loca. Lacínia bidentada. *Pronoto*: borda anterior reta com cerdas em toda a extensão. Sulco marginal anterior com pontuações ocupando 2/3 da largura pronotal. Ângulos anteriores do pronoto pouco protraídos e obtusos. Pontuações laterais esparsas, limitadas a parte inferior e dentro das cicatrizes. Sulcos laterais rasos e com pontuações pequenas. Linha média estreita, rasa e não alcançando a margem anterior. Prosternele romboidal, com o ápice muito agudo, em formato de lança. **Élitro**: cerca de 2,5 vezes maior que o pronoto; estrias finas, pouco marcadas com pontuações redondas e bem marcadas. Húmeros glabros. *Mesosterno*: glabro, brilhante e com cicatrizes alongadas, rasas, mates e glabras. *Metasterno*: cicatrizes rasas, glabras, rugosas, mais estreitas que a tibia II. Disco metasternal pouco delimitado nas laterais, mas distintos. *Pernas*: sulco na face ventral do fêmur I completo. Esporão da tibia I com ápice aguda. Tibias II e III com um espinho lateral e dois esporões de tamanhos desiguais. Tarsos com cerdas em toda a extensão. **Abdome**: cinco esternitos abdominais visíveis; as laterais com cicatrizes distintas. **Edeago**: peça basal separada dos parâmeros por uma sutura distinta. Lobo média em vista dorsal não recoberto por placas esclerosadas. Em vista ventral, peça basal fundida formando um “v”; os parâmeros se aproximando e o lobo médio coberto por placas esclerosadas.

Condição do tipo

Infelizmente, apenas duas fotos (dorsal e lateral) foram enviadas do MNHN. O lectótipo está colado em várias partes, as mandíbulas estão fechadas e as antenas não estão completamente visíveis em vista dorsal. Não se sabe a condição do espécime em vista dorsal.

Variação

Passalus robustus possui muitas variações. A principal variação ocorre na antena, que pode apresentar a quinta lamela muito reduzida ou ausente. O tubérculo central é sempre

quilhado, mas, as vezes, é curto e os tubérculos parietais podem aparecer muito marcados. Os tubérculos secundários podem ser muito juntos e quando assim, não há o entalhe entre eles. As cicatrizes do mesosterno às vezes são vestigiais.

Material examinado

BRASIL: Roraima: *Serra Paracaima, BV-8, 04/ii/1988, J. E. Bindd e João Vidal col. (CZPB)(1 ex.). Amazonas: Coari, rio Urucu, 4.575°S/65.193°W, 21/v/1993, P. F. Buhrnheim et al. col (CZPB)(1♂, 1♀); idem, 19/II-01/III/1993, (2 ex.); idem, 26/II/1993 (2 ex.); idem, 19-23/V/1993, (3♂, 1♀); idem, 22/VIII/1993, (3 ex.); idem, 07-14/IX/1992 (2 ex.); idem, 11/III/1994 (1 ex.); idem, 30-31/I/1995 (1 ex.). Tefé, locação São Mateus, 4.432°S/65.400°W, 15/IX/1994, P. F. Buhrnheim et al. (CZPB)(1 ex.). Pres[idente]. Figueiredo, Pitinga, 0.51°S/59.39°W, 30/viii/1991, Nelson Fé col. (CZPB)(2 ex.). Manaus, Campus UFAM, 06/vii/1993, P. A. C. Bandeira col. (CZPB) (1 ex.). Manaus/Manacapuru, Km 25, 03/vii/1988, N.O. Aguiar col. (CZPB)(6 ex.). Manacapuru, Km 25, 03/vii/1988, N. O. Aguiar col. (CZPB)(1 ex.). Manacapuru/Novo Airão, 06/ix/1987, N. O. Aguiar col. (CZPB)(2 ex.).*

Registros geográficos

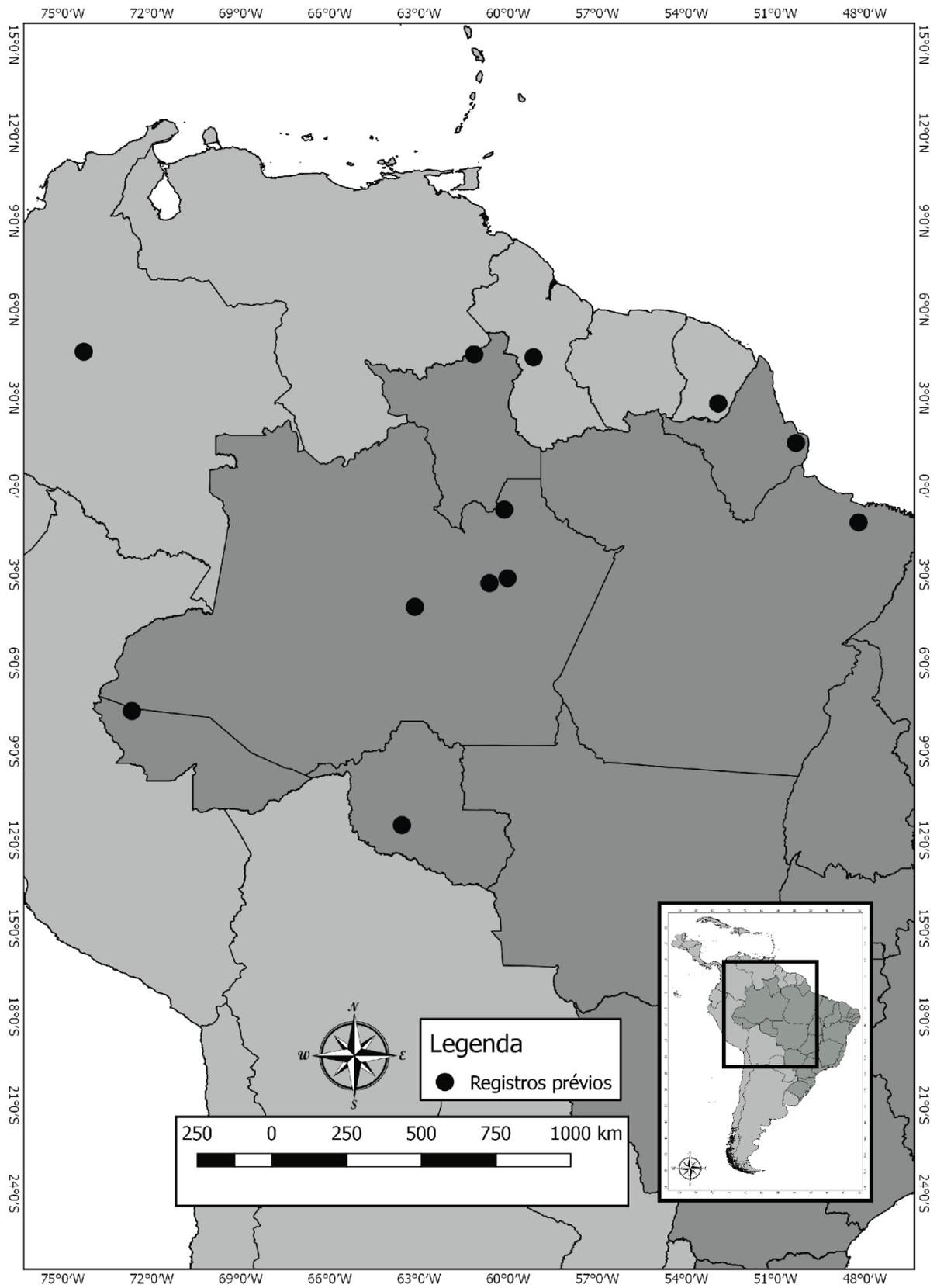


Figura 48 Mapa de registros de *Passalus robustus* Percheron, 1835 comb. rev.

Os registros dessa espécie, sugerem uma forte relação com a floresta amazônica. Kuwert (1891), ao descrever *Tetraracus variiphyllus* indica a localidade tipo para a Amazônia. Percheron (1835) não tem informações de onde o tipo de *P. robustus* era oriundo, mas certamente esta espécie é proveniente da América do Sul.

Discussão taxonômica

Spasalus robustus como é conhecida atualmente, trata-se de um complexo de espécies já descrito por Boucher e Salazar (2016). Contudo, estes autores equivocaram-se em alguns aspectos, pois realizaram atos taxonômicos que não seguem o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Para facilitar o entendimento, será usado o termo *Spasalus robustus sensu stricto* para se referir ao complexo de espécies. *Spasalus robustus* (Percheron, 1835) foi descrita com base em um exemplar da coleção de M. Chevrolat, sem nenhuma informação da localidade tipo da mesma. Vários autores subsequentes trataram esta espécie de formas distintas e na maioria das vezes, equivocada. Burmeister (1847) cita *Spasalus robustus* como uma espécie que ocorre na América do Norte e nas Índias Ocidentais. Entretanto, a distribuição de *Spasalus* está restrita a América do Sul e Antilhas (Reyes-Castillo, 1973). A descrição da espécie também é insuficiente e muito provavelmente o autor confundiu a espécie com *Spasalus crenatus* já que na distribuição de *Passalus robustus sensu* Burmeister, o autor cita que a espécie ocorre nas Índias Ocidentais. O mesmo acontece com Kaup (1869) ao citar *S. robustus*, o qual indica uma procedência que não corresponde a real distribuição de *S. robustus*. Kuwert (1891) parece ter sido um dos poucos que percebeu a diferença entre *S. crenatus* e *S. robustus*. Luederwaldt (1931) já havia relatado este problema. Esse mesmo autor também credita a Kuwert o destaque da ponte, estrutura que separa seguramente *S. crenatus* e *S. robustus*. Todavia, Kuwert também não se referia a espécie descrita por Percheron, mas sim a *Spasalus robustus s. str.* Gravely (1918) deu boas contribuições para a diferenciação de *S. crenatus* e *S. robustus*, mas também se referiu a *S. robustus s. str.* Na literatura examinada, além da descrição original, apenas o próprio Percheron (1841) cita *P. robustus* no seu conceito original. Mais tarde Chalumeau (1983), cita que há dois espécimes que seriam os supostos sítipos usados por Percheron para descrever *P. robustus*. Entretanto o próprio autor admite que esta afirmação é apenas especulativa. Boucher e Salazar (2016) tratam *S. robustus s. str.* como um complexo de espécies que inclui: *Passalus robustus* Percheron, 1835, *Passalus variiphyllus* (Kuwert, 1891), *Spasalus silvarum* Kuwert, 1898, *Passalus nigritus* Dejean, 1837 e *Passalus crenulatus* Dejean, 1837. Para realizar os atos taxonômicos, os autores utilizam os exemplares que seriam os supostos sítipos depositados no MNHN, mas não há como ter certeza da veracidade do

material, pois as etiquetas foram trocadas (todas as etiquetas de identificação indicam *Spasalus*, mas o gênero só seria descrito quase trinta e cinco anos depois). De fato, a espécie é muito semelhante à *Passalus variiphyllus* **sin. n.**, mas a descrição original é pouco precisa no tocante a semelhança e somente com a associação ao desenho disponibilizado por Percheron e a diagnose feita no trabalho subsequente (Percheron, 1841) é que aportam mais certeza do conceito dessa espécie.

Outra etiqueta adicionada posteriormente foi a de procedência. Fleutiaux e Sallé (1889) indicam que o tipo é proveniente de Guadalupe, entretanto, eles utilizaram as descrições de Burmeister (1845) e Kaup (1869) para identificar os exemplares. Como já supracitado, estes dois autores, claramente se equivocaram ao identificar esta espécie. Considerando que os registros geográficos, bem como trabalhos taxonômicos nas Antilhas (Chalumeau, 1983) que também citam que não é possível o tipo de *Passalus robustus* **comb. rev.** ser proveniente das ilhas, além de que o próprio Percheron (1835) deixou claro que não tinha nenhuma informação de procedência desse material, não se pode aceitar a procedência do lectótipo.

Por outro lado, Boucher e Salazar (2016) sinonimizaram *Tetraracus variiphyllus* em *Passalus robustus* **comb. rev.** Todavia, o gênero *Tetraracus* estava sinonimizado em *Passalus* não tendo sido formalmente revalidado até o presente. Considerando que a combinação não é válida, resolveu-se refazer a sinonímia, seguindo a lógica correta exigida pelo ICZN.

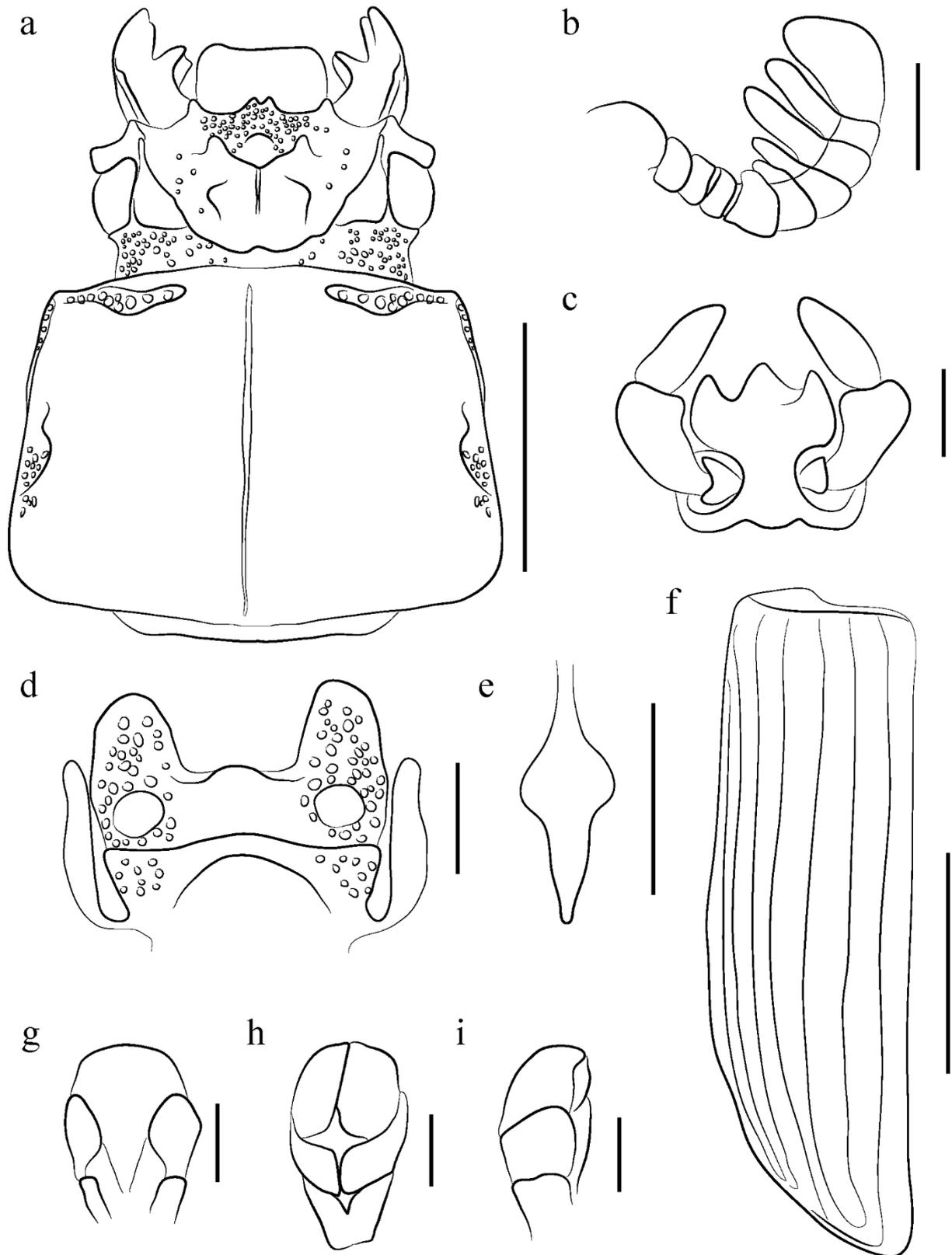


Figura 49 *Passalus robustus* Percheron, 1835 **comb. rev.** (a) cabeça e pronoto em vista dorsal; (b) antena em vista dorsal (cerdas não representadas); (c) lígula; (d) mento (cerdas não representadas); (e) prosterno; (f) élitro; (g, h, i) edeago em vista dorsal, ventral e lateral respectivamente. Escalas: (a) 2 mm; (b, c, g, h, i) 0,5 mm; (d, e) 1 mm; (f) 5 mm.

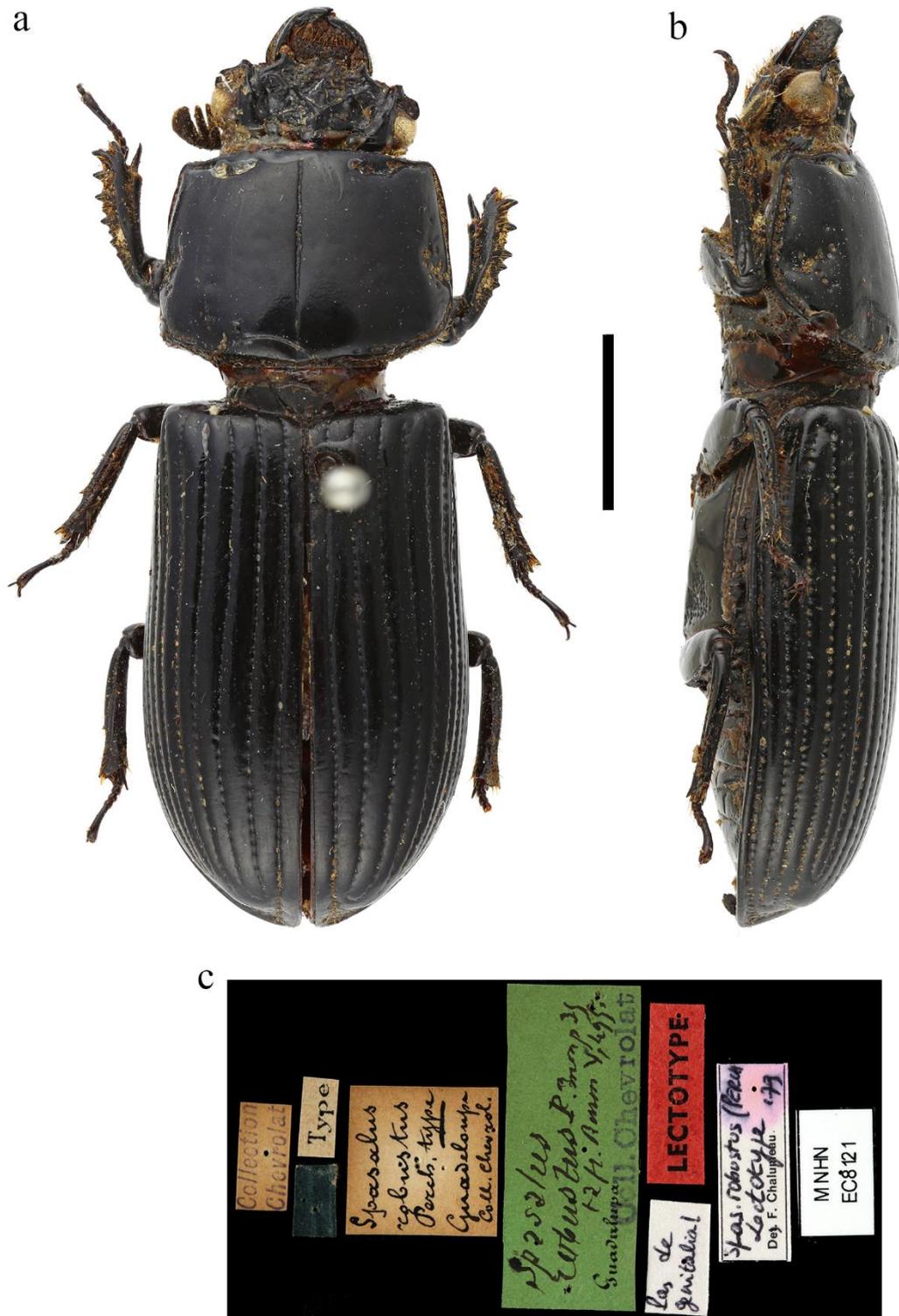


Figura 50 *Passalus robustus* comb. rev. Percheron, 1835. Suposto Lectótipo ♀. (a, b) vistas dorsal e lateral, respectivamente; (c) etiquetas do lectótipo. Escalas: (a, b) 5 mm (mesma escala).

4.2. Chave para a identificação das espécies de *Spasalus*

1. Quilhas frontais arqueadas (Fig. 10a), prosterno de ápice agudo ou truncado (Fig. 28e),
tubérculos internos desenvolvidos 2
- 1'. Quilhas frontais retas (Figs. 25a, 34a), prosterno de ápice agudo ou arredondado (Fig. 34
e), tubérculos parietais ausentes ou presentes 8
- 2 (1). Tubérculos parietais bem desenvolvidos, ponte presente, área mediana, glabra, lisa e com
parte anterior protraída *S. balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973 (Figs. 16 e 17)
- 2'. Tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas marcados, área mediana do mento
variada 3
- 3 (2'). Ângulos anteriores do clipeo visíveis em vista dorsal (Fig. 28e) 4
- 3'. Ângulos anteriores do clipeo não visíveis em vista dorsal 5
- 4 (3). Ápice do prosterno agudo, mamelão ausente, duas primeiras lamelas da antena
reduzidas, área mediana do mento pontuada, lobo médio do edeago não recoberto totalmente
por placas esclerosadas *S. crenatus* (MacLeay, 1819) (Figs. 4 e 5)
- 4'. Ápice do prosterno muito agudo, mamelão grande, primeira lamela da antena muito menor
que as demais *S. cristinae* Santos-Silva, 2000 (Figs. 28 e 29)
- 5 (3'). Mesosterno com dois sulcos arredondados, quilhas frontais em forma de “U”, área
mediana do mento pouco protraída com dupla convexidade *S. puncticollis* Lepelletier e
Serville, 1825 (Figs. 22 e 23)
- 5'. Caracteres não como acima 6
- 6 (5'). Lamelas de tamanho subigual (Fig. 10b) ou apenas a segunda lamela reduzida (Fig. 34b),
cicatrices do metasterno tão largas quanto a tibia II (Fig.
32b) 7
- 6'. Duas primeiras lamelas reduzidas, borda anterior da cabeça sem entalhe no meio,
mesosterno e metasterno mates, cicatrices do metasterno mais estreitas que a tibia
II *S. paulinae* Amat-Garcia e Fonseca, 1998 (Figs. 19 e 20)
- 7 (6). Área mediana do mento pontuada, tubérculos parietais bem desenvolvidos, lamelas de
tamanhos subiguais *S. elianae* Fonseca, 1992 (Figs. 10 e 11)

- 7'. Área mediana do mento lisa, tubérculos parietais pouco desenvolvidos, mas marcadas, segunda lamela reduzida, mesosterno e metasterno brilhantes *S. roraimensis* **sp. n.** (Figs. 31 e 32)
- 8 (1'). Tubérculos parietais ausentes ou pouco marcados 9
- 8'. Tubérculos parietais bem desenvolvidos, às vezes com ápice agudo, cicatrizes do mento grandes, sulco occipital bicôncavo *S. aquinoi* Fonseca, 1990 (Figs. 7 e 8)
- 9 (8). Tubérculos parietais marcados ou incospícuos, mamelão pouco marcado 10
- 9'. Tubérculos parietais ausentes, prosterno usualmente com ápice arredondado, às vezes agudo ou truncado, tubérculo central muito curto *S. silvarum* Kuwert, 1891 (Figs. 25 e 26)
- 10 (9). Tubérculos parietais inconspícuos, tubérculos internos quase contíguos aos externos, sulco transversal no mesosterno *S. ciceroi* **sp. n.** (Figs. 34 e 35)
- 10'. Tubérculo central bulboso, às vezes quilhado, cicatrizes do mesosterno alongadas, finas e ponte baixa *S. abnormalis* Kuwert, 1898 (Figs. 13 e 14)

5. CONCLUSÃO

Após a análise dos caracteres morfológicos, *Spasalus* foi redefinido e sua diagnose foi atualizada e foi possível verificar a importância das estruturas morfológicas externas para a taxonomia do grupo.

As descrições atualizadas servirão como base para trabalhos futuro, facilitando análises filogenéticas e outros estudos envolvendo morfologia comparada, além dos dados ecológicos que foram incrementados através da literatura citada e novas informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat-García, G.; Fonseca, C.R.V. da. 1998. Escarabajos pasalidos (Coleoptera: Passalidae) de Colombia. III: Una nueva especie de la sierra nevada de Santa Marta. *Caldasia*, 20 (2): 203–206.
- Amat-García, G.D.; Reyes-Castillo, P. 2007. The passalid beetles (Coleoptera : Scarabaeoidea : Passalidae) from LOS PASSALIDAE (COLEOPTERA : SCARABAEOIDEA). *Caldasia*, 29 (2): 329–354.
- Amat-García, G.D.; Blanco-Vargas, E.; Reyes-Castillo, P. 2004. Lista de especies de los escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) de Colombia. *Biota Colombiana*, 5 (2): 173–182.
- Arrow, G.J. 1906. A Contribution to the Classification of the Coleopterons family Passalidae Part IV. *Transactions of the Entomological Society of London*: 441–469.
- Bevilaqua, M.V.O. 2017. *Estudo taxonômico dos Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) do Estado do Acre, Brasil*. Dissertação de Mestrado. INPA, 173 p.
- Boucher, S. 1986. Contribution a L'Étude des Passalidae Guyano-amazoniens (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Annales de la Société entomologique de France*, 22 (4): 491–533.
- Boucher, S. 2015. Trois nouvelles espèces de Spasalus Kaup guyano-amazoniens (Coleoptera, Passalidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 120 (1): 7–14.
- Boucher, S.; Salazar, K. 2016. What is Spasalus robustus (Percheron, 1835)? *Bulletin de la Société entomologique de France*, 121 (3): 355–360.
- Boucher, S.; Dutrillaux, A.M.; Dutrillaux, B. 2015. Parthenogenetic reproduction demonstrated in the diploid Spasalus puncticollis (Le Peletier & Serville 1825), n. stat., from the Antilles (Coleoptera, Scarabaeoidea, Passalidae). *Comptes Rendus - Biologies*, 338 (11): 738–744. Doi: 10.1016/j.crv.2015.09.001.
- Britton, E.B.; Stanbury, P.J. 1982. Type Specimens in the Macleay Museum, University of Sydney VIII. Insects: beetles (Insecta: Coleoptera). *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 105 (4): 241–293.
- Burmeister, H. 1847. *Handbuch der Entomologie*. G. Reimer, Berlin, 584 pp. p.
- Carvalho, T.M.; Carvalho, C.M.; Morais, R.P. 2016. Fisiografia Da Paisagem E Aspectos Biogeomorfológicos Do Lavrado, Roraima, Brasil. *Revista Brasileira de Geomorfologia*,

- 17 (1): 93–107. Doi: 10.20502/rbg.v17i1.669.
- Chalumeau, F. 1983. Les Coléoptères Scarabaeides des Petites Antilles (Guadeloupe à Martinique). *Encyclopédie Entomologique*, XLIV: 1–292.
- Fleutiaux, E.; Sallé, A. 1889. Liste des Coléoptères de la Guadeloupe et descriptions d'espèces nouvelles. *Annales de la Societe entomologique de France*, 484 (9): 351–484.
- Fonseca, C.R.V. da. 1990. Nova espécie de *Spasalus* (Coleoptera: Passalidae) da Amazônia Central Brasileira. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi*, 6 (1): 69–74.
- Fonseca, C.R.V. da. 1992. Uma nova espécie de *Spasalus* (Coleoptera Passalidae) do Alto Rio Negro. Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 22 (1): 173–176.
- Fonseca, C.R.V. da; Reyes-Castillo, P. 2004. Synopsis on Passalidae family (Coleoptera: Scarabaeoidea) of Brazil with description of a new species of *Veturius* Kaup, 1871. *Zootaxa*, 789: 1–26.
- Fonseca, C.R.V. da; Barbosa, M.L.L.; Fernandez, M.F.S. 2011. A hypothetical evolutionary history of passalid beetles narrated by the comparative anatomy of the hindgut (Coleoptera: Passalidae). *Zootaxa*, 3012: 1–20.
- Gravely, F.H. 1918. A contribution towards the revision of the Passalidae of the World. *Memoirs Indian Museum*, 7 (1): 1–143.
- Hincks, W.D.; Dibb, Y.J.R. 1935. Pars 142: Passalidae. In: Schenkling, S. (org.), *Coleopterorum catalogus*, W. Junk, 's-Gravenhage, p. 1–118.
- Jimenez-Ferbans, L.; Reyes-Castillo, P.; Fonseca, C.R.V. da. 2016. *Passipassalus brevicornis* n. sp.: a New Passalidae (Coleoptera) from Brazilian Amazonian, with a Key to the Species of *Passipassalus* Reyes-Castillo & Fonseca. *Neotropical Entomology*, 45 (3): 288–290. Doi: 10.1007/s13744-016-0382-1.
- Kaup, J.J. 1869. Prodomus zu einer Monographie der Passaliden. *Coleopterologische*, Hefte 5: 1–40.
- Kaup, J.J. 1871. Monographie der Passaliden. *Ber. Entomol. Zeitschr*, 15: 1–126.
- Kuwert, A. 1891. Systematische uebersicht der Passaliden-arten und gattungen. *Deutsche Entomologische Zeitrchrift*, 1: 161–192.
- Kuwert, A. 1898. Die Passaliden dichotomisch bearbeitet. 2 ter. Theil.-Die arten. *Nov. Zool.*, 5: 137–205.

- Luederwaldt, H. 1931. Monografia dos passalídeos do Brasil (Col.). *Revista do Museu Paulista*, 17: 1–262.
- MacLeay, W.S. 1819. *Horae Entomologicae: or essays on the annulose animals*. S. Bagster, Londres, 524 p.
- Mouzinho, J.R.C.; Fonseca, C.R.V. da. 1998. Contribuição do estudo da passalidofauna (Coleoptera, Scarabaeoidea, Passalidae) em uma área de terra firme na Amazônia Central. *Acta Zoologica Mexicana*, 73 (1): 19–44.
- Percheron, A. 1835. Monographie des Passales et des genres que en ont été séparés. *Libr. De J. Albert Mercklein* (1): 1–5.
- Percheron, A. 1841. Revision critique et Supplément a la Monographie du genre Passalus, 1re partie. *Magasin de Zoologie*, 2 (3): 1–48.
- Reyes-Castillo, P. 1970. Coleoptera, Passalidae: Morfologia y división en grandes grupos: géneros americanos. *Folia Entomológica Mexicana*, 20–22: 3–240.
- Reyes-Castillo, P. 1973. Passalidae de la Guayana Francesa (Coleptera, Lamellicornia). *Zoologie*, 129: 1541–1587.
- Reyes-Castillo, P. 2000. Coleoptera Passalidae De México. In: Martin-Piera, F. (org.), *Monografias Tercer Milenio*, Vol. 1, SEA, Zaragoza, p. 171–182.
- Santos-Silva, A. 2000. Nova espécie de *Spasalus* Kaup, 1869 (Coleoptera, Passalidae) do sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Entomologia*, 44 (3/4): 111–113.
- Schindelin, J.; Rueden, C.T.; Hiner, M.C.; Eliceiri, K.W. 2015. The ImageJ ecosystem: An open platform for biomedical image analysis. : 518–529. Doi: 10.1002/mrd.22489.
- Schuster, J.S. 2002. Passalidae. In: Arnet, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E.; Frank, J.H. (orgs.), *American Beetles Volume II: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*, CRC Press, Boca Raton, p. 881 pp.
- Sherman, G.E.; Sutton, T.; Blazek, R.; Holl, S.; Dassau, O.; Morely, B.; Mitchell, T.; Luthman, L. 2017. QGIS User Guide Versão 2.18 “Las Palmas”. : 471.