

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA EVOLUTIVA
(ASSOCIAÇÃO AMPLA ENTRE A UEPG E A UNICENTRO)**

BRUNO PIOTROVSKI BEGHA

**ESPÉCIES DE *OMOPHOITA* CHEVROLAT, 1836 E *ALAGOASA* BECHYNÉ, 1955
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, GALERUCINAE, ALTICINI) DO SUL DO
BRASIL: TAXONOMIA E FILOGENIA)**

PONTA GROSSA

2021

BRUNO PIOTROVSKI BEGHA

**ESPÉCIES DE *OMOPHOITA* CHEVROLAT, 1836 E *ALAGOASA* BECHYNÉ, 1955
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, GALERUCINAE, ALTICINI) DO SUL DO
BRASIL: TAXONOMIA E FILOGENIA)**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva da Universidade Estadual de Ponta Grossa em associação com a Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Ciências Biológicas (Área de Concentração em Biologia Evolutiva).

Orientador: Prof. Dr. Mateus Henrique Santos
Co-orientadora: Dra. Laura Rocha Prado

PONTA GROSSA

2021

B416 Begha, Bruno Piotrovski
Espécies de *Omophoita* Chevrolat, 1836 e *Alagoasa* Bechyné, 1955
(Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini) do sul do Brasil: taxonomia e
filogenia / Bruno Piotrovski Begha. Ponta Grossa, 2021.
133 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Área de Concentração:
Biologia Evolutiva), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Mateus Henrique Santos.
Coorientadora: Profa. Dra. Laura Rocha Prado.

1. Oedionychina. 2. Neotropical. 3. Besouros-pulga. 4. Morfologia. 5.
Sistemática. I. Santos, Mateus Henrique. II. Prado, Laura Rocha. III. Universidade
Estadual de Ponta Grossa. Biologia Evolutiva. IV.T.

CDD: 595

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº. 02/2021/UEPG

Ata referente à Defesa de Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva, uma Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Universidade Estadual do Centro-Oeste, pelo(a) candidato(a) Bruno Piotrovski Begha.

Aos vinte e cinco dias do mês de agosto de dois mil e vinte e um, sob a presidência do(a) Prof. Dr. Mateus Henrique Santos e da Dra. Laura Rocha Prado em sessão pública por sessão remota, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação do(a) aluno(a) **Bruno Piotrovski Begha**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Área de concentração em Biologia Evolutiva, visando o título de Mestre, constituída pelos: Profa. Dra. Sarah Siqueira de Oliveira (UEPG), Prof. Dr. Luciano de Azevedo Moura (SEMA/RS) e Profa. Dra. Mara Cristina de Almeida Matiello (UEPG) – Suplente. Atestada pela colenda Congregação do Colegiado de Curso do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Biologia Evolutiva. Iniciados os trabalhos a presidência deu conhecimento aos membros da Comissão e ao candidato das normas que regem a defesa de dissertação. A seguir o(a) candidato(a) passou a defesa de sua dissertação intitulada: “Caracterização morfológica de espécies do gênero *Omophoita* Chevrolat (1836) do Sul do Brasil (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini)”. Encerrada a defesa, procedeu-se ao julgamento e a Comissão Examinadora considerou a candidata **APROVADA**. A Presidência ressaltou que a obtenção do título de Mestre está condicionada ao disposto da atual aprovação de outorga do Título de Mestre em Ciências Biológicas, Área de concentração em Biologia Evolutiva, com validade de sessenta dias; assim como comprovante de envio de um artigo científico proveniente de seu trabalho de dissertação a revista com Qualis igual ou superior a B1 (Biodiversidade – Capes) até o prazo máximo de 90 dias após a defesa; o não depósito da versão definitiva da Dissertação, bem como as cópias em CD (PDF) com todas as correções feitas e atestadas pelo orientador, assim como o comprovante de envio do artigo nestes prazos, anulará toda possibilidade de outorga definitiva do Título, recebimento de Certidão e outros documentos, bem como a solicitação do Diploma. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Observação (se necessário)

Alteração de Título: sim ☒ não ☐

Novo título: Espécies de *Omophoita* Chevrolat, 1836 e *Alagoasa* Bechyné, 1955 (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini) do sul do Brasil: taxonomia e filogenia

Ponta Grossa, 25 de agosto de dois mil e vinte e um.

Prof. Dr. Mateus Henrique Santos

Dra. Laura Rocha Prado (Universidade do Arizona)

Profa. Dra. Sarah Siqueira de Oliveira

Prof. Dr. Luciano de Azevedo Moura



À minha família,
e a todos os cientistas que já conheci.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus mais sinceros agradecimentos a todos que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento deste trabalho e da minha vida acadêmica.

À minha família, pelo amor, educação, segurança e oportunidades que me proporcionaram ao longo destes anos.

Ao Dr. Mateus Henrique Santos, Dra. Laura Rocha Prado e Dra. Rafaela Lopes Falaschi, pela confiança depositada em mim e pelos direcionamentos durante os desenvolvimentos deste e outros trabalhos, por compartilharem seus conhecimentos de biologia, biogeografia, entomologia, filogenética e sistemática, assim como todo apoio dentro e fora do laboratório. Os quais considero amigos e tenho imenso respeito.

A Dra. Mara Cristina de Almeida, muito querida desde os tempos da graduação, por ter me recebido no laboratório pela primeira vez, que me permitiria trabalhar com pessoas incríveis.

Agradeço aos meus amigos e colegas de laboratório e de mestrado, assim como aos professores da pós-graduação, pelo bom relacionamento que temos, pelos momentos de divertimento, discussões, aprendizado e ajuda no trabalho.

Às instituições de depósito e curadores do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) (Dra. Sônia Casari), Instituto Biológico de São Paulo (IB-SP) (Dr. Sergio Ide) e Coleção Padre Jesus Santiago Moure (DZUP-UFPR) (Dra. Luciane Marinoni) pelo empréstimo das amostras estudadas; Norma G. Ganho, da Subcomissão Patrimônio Zoologia do Departamento de Zoologia da UFPR, pelo fornecimento dos dados da coleta.

À Universidade Estadual de Ponta Grossa, ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva e ao Laboratório de Genética Evolutiva por toda a estrutura e apoio para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa concedida.

A todos os meus amigos da graduação, pela amizade atemporal.

Por fim agradeço a todos cientistas com que convivi ao longo destes anos, desde a graduação até o mestrado, na UEPG e além, pelos ensinamentos compartilhados e momentos de descontração, saibam que vocês contribuíram com a minha formação. A eles devo todo meu crescimento pessoal quanto profissional.

RESUMO

Omophoita Chevrolat, 1836 é um gênero representante da coleopterofauna neotropical, frequentemente amostrado em trabalhos de diversidade e que forma um complexo mimético, e muitas vezes simpátrico, com *Alagoasa* Bechyné 1955. Muitas espécies desses gêneros foram descritas baseadas em caracteres insuficientes para sua delimitação, como cor e padrão de manchas nos élitros. Tais táxons frequentemente aparecem em trabalhos de levantamento apenas como gênero devido à sua difícil identificação, já que o grupo tem grande similaridade de caracteres externos, ao mesmo tempo que a falta de identificações resulta em uma lacuna em sua real distribuição geográfica. Nesse contexto, o principal objetivo deste trabalho foi apresentar descrições morfológicas atualizadas, incluindo novas informações da genitália masculina e feminina para de *Omophoita* registradas para o sul do Brasil, assim como realizar uma análise cladística dos espécimes disponíveis para melhor delimitar sinapomorfias destes grupos e facilitar identificações futuras com uma chave dicotômica. Foram utilizados espécimes previamente identificados por especialistas, provenientes das coleções nacionais e internacionais. As análises da morfologia foram feitas a partir da dissecação e observação dos exemplares externamente, com auxílio de estereomicroscópio e registros fotográficos realizados com equipamento de automontagem. Foram registradas nove espécies de *Omophoita* para o sul do Brasil, havendo atualização na descrição morfológica de: *O. communis* (Bechyné 1959), *O. equestris* (Fabricius 1787), *O. latitarsis* (Bechyné 1955), *O. magniguttis* (Bechyné 1955), *O. octoguttata* (Fabricius 1775), *O. personata* (Illiger 1807), e *O. sexnotata* (Harold, 1876). Também registramos 22 espécies de *Alagoasa* para o sul do Brasil, havendo atualização na descrição morfológica de: *A. areata* (Germar 1824), *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. libentina* (Germar, 1824), *A. plaumanni* Bechyné, 1955 e *A. scissa* (Germar, 1824). Uma análise cladística de espécies de *Omophoita*, utilizando caracteres inéditos de morfologia externa e interna foi realizada. Um levantamento extenso de caracteres morfológicos gerou uma matriz de dados com 127 caracteres. O gênero *Omophoita*, assim como os gêneros escolhidos para comparar *Alagoasa* e *Asphaerina* Bechyné, 1963, foram recuperados como monofiléticos. Esta análise morfológica também permitiu a confecção de uma chave de identificação dicotômica para espécies de *Omophoita* e *Alagoasa* estudados. Sinapomorfias e homologias relevantes para cada grupo são apresentadas, dados de genitália de machos e fêmeas, utilizadas pela primeira vez neste tipo de análise, foram significativas para a definição das linhagens internas. Nosso trabalho apresenta os primeiros esforços para elucidar a biodiversidade destes grupos na região Neotropical utilizando dados morfológicos, que ainda planejamos complementar com sequenciamento molecular.

Palavras-chave: Oedionychina. Neotropical. Besouros-pulga. Morfologia. Sistemática.

ABSTRACT

Omophoita Chevrolat, 1836 is a genus representative of the neotropical coleopterofauna, often sampled in diversity works and that forms a mimetic complex, and often sympatric, with *Alagoasa* Bechyné 1955. Many species of these genera were described based on insufficient characters for their delimitation, such as color and pattern of smears in elytra. Such taxa often appear in survey works only as a genus due to their difficult identification, as the group has great similarity of external characters, while the lack of identification results in a gap in its real geographic distribution. In this context, the main objective of this work was to present updated morphological descriptions, including new information from male and female genitalia to *Omophoita* recorded for southern Brazil, as well as to perform a cladistic analysis of available specimens to better delimit synapomorphies of these groups and facilitate identification futures with a dichotomous key. Specimens previously identified by specialists from national and international collections were used. The morphology analyzes were carried out from the dissection and observation of the specimens externally, with the aid of a stereomicroscope and photographic records carried out with self-assembly equipment. Nine species of *Omophoita* were registered in southern Brazil, with an update in the morphological description of: *O. communis* (Bechyné 1959), *O. equestris* (Fabricius 1787), *O. latitarsis* (Bechyné 1955), *O. magniguttis* (Bechyné 1955), *O. octoguttata* (Fabricius 1775), *O. personata* (Illiger 1807), and *O. sexnotata* (Harold, 1876). We also recorded 22 species of *Alagoasa* from southern Brazil, with an update in the morphological description of: *A. areata* (Germar 1824), *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. libentina* (Germar, 1824), *A. plaumanni* Bechyné, 1955 and *A. scissa* (Germar, 1824). A cladistic analysis of *Omophoita* species, using novel characters of external and internal morphology was performed. An extensive survey of morphological characters generated a data matrix with 127 characters. The genus *Omophoita*, as well as the genera chosen to compare *Alagoasa* and *Asphaerina* Bechyné, 1963, were recovered as monophyletic. This morphological analysis also allowed the construction of a dichotomous identification key for the studied *Omophoita* and *Alagoasa* species. Synapomorphies and homologies relevant to each group are presented, data from male and female genitalia, used for the first time in this type of analysis, were significant for the definition of internal lineages. Our work presents the first efforts to elucidate the biodiversity of these groups in the Neotropical region using morphological data, which we still plan to complement with molecular sequencing.

Palavras-chave: Oedionychina. Neotropical. Flea beetle. Morphology. Systematics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4.1 REVIEW OF <i>OMOPHOITA</i> CHEVROLAT, 1836 (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: GALERUCINAE: ALTICINI) SPECIES FROM SOUTHERN BRAZIL: NOTES ON THE TAXONOMIC HISTORY, REDESCRIPTIONS, NEW RECORDS AND CHECKLIST	15
4.2 REVIEW OF <i>ALAGOASA</i> BECHYNÉ, 1955 (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: GALERUCINAE: ALTICINI) SPECIES FROM SOUTHERN BRAZIL	47
4.3 CLADÍSTICA DE <i>OMOPHOITA</i> CHEVROLAT, 1836, REGISTRADOS PARA O DO SUL DO BRASIL.....	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	122
REFERÊNCIAS.....	123

1 INTRODUÇÃO

Coleoptera pode ser considerado um dos grupos animais de maior sucesso evolutivo, com mais de 380.000 espécies descritas (MCKENNA, *et al.*, 2015). Um dos fatores que pode ter influenciado tal diversidade seria a esclerotização do primeiro par de asas, que passam a ser chamados de élitros, uma das principais características evolutivas deste grupo, que proveem proteção mecânica e resistência a desidratação (RAFAEL *et al.*, 2012) (GRIMALDI; ENGEL, 2005).

Podemos dar destaque a família Chrysomelidae como um de seus táxons mais representativos, com mais de 63.000 espécies, segundo contagens mais recentes (HADDAD; MCKENNA, 2016). Tamanha diversidade corresponde à grande variedade de padrões morfológicos e ecológicos encontrados nesse grupo e, dado que a maioria de suas espécies é fitófaga, a família apresenta grande relevância ecológica e econômica, incluindo, ainda, muitas espécies consideradas pragas agrícolas (NIE *et al.* 2020).

Trabalhos recentes dividem Chrysomelidae em 12 subfamílias: Bruchinae, Cassidinae, Chrysomelinae, Criocerinae, Cryptocephalinae, Donaciinae, Eumolpinae, Galerucinae, Lamprosomatinae, Sagrinae e Spilopyrinae e Synetinae (VERMA; JOLIVET, 2008) (RAFAEL *et al.*, 2012) (NIE *et al.*, 2020). Essa grande diversidade de subdivisões e formas contribui para a dificuldade encontrada por pesquisas em sistemática e taxonomia dos integrantes da família. Nesse contexto, pode-se citar o grupo dos “alticíneos”, coloquialmente conhecidos como “besouros-pulga”, que atualmente é reconhecido como uma tribo interna à Galerucinae *lato sensu*, graças a dados moleculares e morfológicos (DUCKETT *et al.*, 2004) (HADDAD; MCKENNA, 2016) (Bouchard *et al.* 2011). Portanto, o presente trabalho adota o conceito taxonômico de Alticini como tribo.

Alticini apresenta o maior número de espécies dentre os Chrysomelidae, cerca de 10.000, com 1.407 delas registradas para o Brasil (RECH; LINZMEIER, 2019), além de compreender mais da metade da fauna de Chrysomelidae na região de estudo (LINZMEIER, 2006) (RECH; LINZMEIER, 2019). Os gêneros da tribo são subdivididos em 18 gêneros, segundo Ge *et al.* 2012, sendo eles *Altica*, *Amphimela*, *Aphthona*, *Blepharida*, *Chabria*, *Chaetocnema*, *Dibolia*, *Disonycha*, *Griva*, *Lactica*, *Longitarsus*, *Manobia*, *Monoplatus*, *Nisotra*, *Oedionychius*, *Pentamesa*, *Phygasia* e *Pseudodera*. O principal caráter morfológico compartilhado por estes grupos é a presença da mola meta-femoral, uma estrutura esclerotizada interna aos meta-fêmures, dando às pernas traseiras uma aparência mais volumosa quando comparada às outras pernas, e permitindo a inserção de músculos de forma a possibilitar saltos

(KONSTANTINOV, 1994). Dada essa habilidade, eles são popularmente conhecidos no inglês como “flea beetles”, ou besouros-pulga. Embora esse caráter singular geralmente seja utilizado para justificar a monofilia do grupo, estudos recentes debatem se esta característica teria surgindo mais de uma vez entre diferentes linhagens de Galerucinae (GE *et al.*, 2012). Tanto larvas quanto adultos podem se alimentar de caules, raízes, folhas e flores de quase todas as famílias de plantas superiores (KONSTANTINOV, 1996) comumente se alimentam das partes externas das plantas, geralmente sendo caracterizados como pragas agrícolas (JOLIVET *et al.* 1988).

Dois dos principais colaboradores para o conhecimento de alticíneos neotropicais foram Jan e Bohumila Bechyné, que descreveram inúmeras espécies e gêneros, e organizaram diversos catálogos taxonômicos (GAIANI, 2016). Contudo, grande parte dessas descrições foram realizadas usando caracteres superficiais externos, como padrões de manchas elitrais, o que dificulta a identificação não-ambígua dos táxons em Alticini.

Dentre os Alticini, um interessante grupo que foi foco de estudos na região Neotropical foi a subtribo Oedionychina (correspondente ao grupo de *Oedionychus* segundo GE *et al.*, 2012), estes sendo caracterizados pela presença dos vértices anteriores do pronoto estendendo-se além da inserção da cabeça, metatarso V com aspecto inflado quando comparado ao protarso V ou ao mesotarso V, duas garras apendiculadas em cada tarso, e a aba apical do lobo médio curta, que expõe escleritos, os quais formam estruturas complexas (BECHYNÉ, 1968) (DUCKETT *et al.*, 2004). Pesquisas recentes envolvendo este grupo tendem a focar nos dados citogenéticos específicos, havendo uma defasagem de dados morfológicos analisados (ALMEIDA *et al.*, 2009) (GOLL *et al.*, 2018) (AZAMBUJA *et al.*, 2020), em especial, dois gêneros desta subtribo comuns do sul do Brasil, *Alagoasa* Bechyné, 1955 e *Omophoita* Chevrolat, 1836 (CHAPUIS, 1875) (BEGOSSI, BENSON, 1988).

É sugerido que alguns membros de *Alagoasa* e *Omophoita* compõem um complexo mimético, assumindo padrões de coloração convergentes (GOMES *et al.*, 2007), dado que algumas espécies deste gênero apresentam padrões de alerta, impalatabilidade (Begossi & Benson 1988). Ambos também compartilham como hospedeiros conhecidos plantas espécies de plantas pertencentes às famílias: Asteraceae, Acanthaceae, Verbenaceae e Poaceae (BEGOSSI; BENSON, 1988) (GOMES *et al.* 2007). Somado à presença de variados padrões de coloração intraespecíficos (BECHYNÉ, 1955a), tornando identificações taxonômicas um processo ainda mais complexo devido à ausência de caracteres morfológicos estáveis não relacionados a coloração.

O gênero *Omophoita* foi proposto pela primeira vez por Chevrolat, como uma nova combinação de espécies de *Asphaera* Duponchel & Chevrolat, 1842 e *Litosonycha* (Dejean, 1835), não havendo descrições detalhadas da morfologia ou análise da genitália, e utilizando a mácula branca no vértice como caráter diagnóstico para o gênero (ZEN; LINZMEIER, 2020). Até revisões detalhadas serem feitas, espécies que atualmente se encontram em *Omophoita* pertenciam a gêneros como *Galeruca* (GEOFFROY, 1762), *Chrysomela* (LINNAEUS, 1758) e *Altica* Fabricius, 1775 (BOUSQUET; BOUCHARD, 2013). Atualmente, contém 89 espécies, 78 das quais tem registro para o Brasil (BECHYNÉ, 1955a) (BECHYNÉ, 1959) (SEKERKA *et al.*, 2021).

O gênero *Alagoasa* foi proposto incluindo originalmente 17 espécies neotropicais que antes pertenciam a *Oedionychus* para um táxon próprio, sendo constadas atualmente 65 espécies para o Brasil (SEKERKA *et al.*, 2021). Esse gênero tem como característica diagnóstica descrita quatro cerdas labrais dispostas horizontalmente, região interantenal projetada além do esclerito antenal, corpo de aspecto transverso e metatarsômero distais de aspecto globoso (BECHYNÉ, 1955) (SCHERER, 1983).

Porém, existe ainda uma grande defasagem em dados morfológicos e espécies ainda são caracterizadas apenas pelos padrões elitrais, que podem ser tidos como caracteres ambíguos ou variáveis. Embora padrões elitrais sejam fáceis de serem analisados, a variedade intergenérica e intraespecífica pode gerar dificuldades em identificações confiáveis, acarretando em pesquisas desenvolvidas com dados não acurados. Atenção especial deve ser dada a caracteres morfológicos da genitália cuja especificidade específica pode auxiliar na delimitação de espécie, embora o foco desses estudos seja dado principalmente à genitália masculina (Konstantinov 1998). Alguns estudos recentes fornecem evidências de que as características femininas são mais diversas do que anteriormente reconhecido (POLIHONAKIS, 2006) (PUNIAMOORTHY, *et al.* 2010) (YASSIN; ORGOGOZO, 2013), e que podem ser de relevância para estudos de morfologia (RICHMOND *et al.*, 2016).

Mediante tais dificuldades taxonômicas, uma reanálise dos dados morfológicos utilizando técnicas e equipamentos modernos e redescrições mais detalhadas, seria benéfica para melhor esclarecer as delimitações específicas e facilitar nas identificações que serão feitas em pesquisas futuras.

2 OBJETIVOS

Tendo isso em perspectiva, os objetivos do presente manuscrito são gerar resultados que auxiliem em identificações e pesquisas futuras de *Omophoita* e *Alaogasa*, assim como enriquecer os dados já existentes:

1. Realizar uma revisão de espécies de *Alagoasa* e *Omophoita* do sul do Brasil, incluindo morfologia interna e externa das espécies conhecidas disponíveis e registros geográficos conhecidos, com o intuito de elucidar as relações filogenéticas desse grupo, e incrementar as informações de delimitação das espécies.
2. Comparar estruturas morfológicas dos espécimes observados afim de produzir uma matriz de caracteres para a realização de uma análise cladística, observando características úteis para identificação, estabelecendo possíveis relações entre as espécies de *Omophoita* e *Alagoasa*, assim como averiguar o monofiletismo dos gêneros e suas respectivas sinapomorfias.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi feita uma revisão bibliográfica das espécies de *Omophoita* e *Alagoasa* registradas para o sul do Brasil que possuíam material disponível. Espécies de outras regiões foram utilizadas para a análise cladística focada em *Omophoita*.

As espécies estudadas que formaram o grupo-interno compreenderam: para o gênero *Omophoita*, *O. aequinoctialis* (LINNAEUS, 1758) espécie-tipo do gênero, ao ser uma espécie não encontrada na região sul, também nos permite observar possíveis contrastes morfológicos em virtude da distância geográfica; *O. communis* Bechyné, 1959, *O. equestris* (FABRICIUS, 1787), *O. latitarsis* BECHYNÉ, 1955a, *O. magnitguttis* BECHYNÉ, 1956, *O. personata* (ILLIGER, 1807) e *O. sexnotata* (HAROLD, 1876). Tais espécies foram escolhidas por serem abundantes na região de Ponta Grossa e nas coleções biológicas visitadas, e para que o estudo comparativo fosse possível, dado o grande número de espécies incluídas nos gêneros.

Foram selecionadas para grupo externo: *Agathomerus sellatus* (GERMAR, 1824) (Megalopodidae); *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (Chrysomelidae: Galerucinae: Luperini); *Systema tenuis* BECHYNÉ, 1958, *Disonycha conjuncta* (GERMAR, 1824), *Heikertingerella argentinensis* (CSIKI, 1940), *Asphaerina auripennis* (HAROLD, 1876) e *Asphaerina unicolor* (JACOBY, 1905) (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Estas espécies foram escolhidas pela disponibilidade de material para análise, para representatividade taxonômica adicional, e por sua presença na área de estudo.

O gênero *Alagoasa* também foi escolhido para compor a análise por apresentar uma relação conhecida com *Omophoita* na literatura, sendo morfológicamente semelhantes, habitando os mesmos ambientes, algumas das espécies apresentarem padrões de coloração miméticos, como *O. octoguttata*, *A. areata* e *A. scissa*, assim como variabilidade de padrões intraespecíficos, geram vários problemas nas reais delimitações da diversidade conhecida (BECHYNÉ 1955a) (GOMES *et al.*, 2007) (GE *et al.* 2012). As espécies selecionadas para análise foram: *A. apicalis* (CSIKI, 1940), *A. areata* (GERMAR, 1824), *A. aurora* (DUCKET; DAZA, 2004), *A. decemguttata* (FABRICIUS, 1801), *A. plaumanni* BECHYNÉ, 1955a, *A. scissa* (GERMAR, 1824), e *A. libentina* (GERMAR, 1824), espécie-tipo do gênero. Além disso, a espécie *A. aurora* foi adicionada na análise cladística a fim de verificar se os caracteres utilizados seriam úteis para sugerir a monofilia do gênero, quando comparamos espécies da América do Sul com uma espécie da América Central (DUCKET; DAZA, 2004).

Os espécimes analisados foram coletados pelos autores ou disponibilizados pelas coleções entomológicas visitadas. As expedições de coleta aconteceram no distrito de Itaiacoca

(25°07'03.7" S 49°56'27.8" W), na cidade de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Os espécimes coletados manualmente foram parcialmente arquivados no Laboratório de Genética e Evolução (LabGEv-UEPG, sob responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Mara Cristina de Almeida), e parcialmente depositados na coleção de Coleoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil (MZUSP - curadora Dra. Sônia Casari). As seguintes instituições, representando coleções importantes para a fauna do sul do Brasil, foram visitadas e/ou emprestaram espécimes alfinetados para estudo: Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure (DZUP, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil - curadora Dra. Lúcia Massutti Almeida), Coleção Entomológica "Adolph Hempel" (IB, Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil - curador Dr. Sergio Ide), e MZUSP.

Os mapas de distribuição geográfica das espécies de *Omophoita* foram feitos por meio do software Quantum Gis 3.10.14, com camadas para a delimitação política da América do Sul, Brasil e área dos biomas brasileiros provenientes do banco de dados geográficos publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), e a plataforma BDIA dentro do IBGE (BDIA, 2021).

Os dados sobre os locais de coleta vieram das etiquetas entomológicas dos espécimes, coordenadas precisas foram usadas quando disponíveis. Também usamos os dados de localização disponíveis pesquisando cada espécie nos seguintes bancos de dados online: Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2021), iNaturalist (2021), Symbiota Collections of Arthropods Network (SCAN, 2021) e Specieslink (CRIA, 2021). Dados detalhados sobre as entradas do Specieslink foram fornecidos ao entrar em contato com o DZUP-UFPR, que gerencia as entradas do *Omophoita* do sul do Brasil dentro desse banco de dados.

Os estudos da morfologia foram feitos analisando estruturas da cabeça, élitros, pernas, e abdômen, incluindo dissecação da genitália, que seguiu o protocolo modificado de Smith (1979), como segue: os espécimes foram aquecidos em água por três minutos, sem ferver; as estruturas do abdômen foram então dissecadas com auxílio de alfinetes finos, e aquecidos sem fervura em solução aquosa de KOH 10% por três minutos, para o amolecimento e clareamento da musculatura e estruturas esclerotizadas; a genitália foi separada do abdômen, e juntamente com as peças bucais, foram mantidas em glicerina junto aos espécimes alfinetados originais.

Fotografias foram tiradas utilizando um estereomicroscópio óptico Leica M205 C. As imagens foram editadas, analisadas e compiladas em pranchas por meio do programa Adobe Photoshop (CC 2019), e ilustrações foram feitas com o programa Adobe Illustrator (CC 2015). Para verificação da identidade taxonômica, foram feitas comparações com as descrições originais e espécimes previamente identificados pelas instituições de empréstimo.

As descrições seguiram a terminologia baseada em Smith (1979), Konstantinov (1998), Moura (2009), Prado (2010), Rodrigues e Mermudes (2015) e Morais e colaboradores (2016). É importante ressaltar que à medida que os espécimes preservados envelhecem sua coloração tende a se alterar e desbotar, independente do meio de conservação.

Os dados morfológicos relevantes foram compilados em uma matriz de caracteres com o software Mesquite (v. 3.6), e usados para montar uma chave de identificação dicotômica com as espécies de *Omophoita* e *Alagoasa* dissecados. Também foi feita uma análise cladística com dados da matriz morfológica com os softwares TNT v. 1.5 (GOLOBOFF; CATALANO, 2016) e Winclada v. 1.00.08 (NIXON, 2002). Para a análise foram usados os parâmetros de *traditional search*, com 10000 repetições, 10000 guardadas por repetição, selecionando *tree bisection reconnection (TBR)*, e pesagem implícita (*implied weighting*) para a montagem da árvore filogenética e a primeira hipótese de filogenética para Oedionychina. O script *propk.run* do TNT escrito por Salvador Arias (GOLOBOFF *et al.*, 2008) foi usado para calcular o valor de *k* apropriado para a escolha da árvore com pesagem implícita utilizada na discussão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca extensa de caráter morfológicos internos e externos gerou redescritções, fotografias e ilustrações que devem ser interpretadas de forma comparativa entre as espécies e gêneros analisados. Os resultados foram divididos em três capítulos referentes aos artigos que serão submetidos a revistas especializadas:

- Review of *Omophoita* Chevrolat, 1836 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) species from southern Brazil: notes on the taxonomic history, redescrptions, new records and checklist;
- Review of *Alagoasa* Bechyné, 1955 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) species from southern Brazil;
- Análise cladística de *Omophoita* Chevrolat, 1836, registrados para o do Sul do Brasil.

4.1 REVIEW OF *OMOPHOITA* CHEVROLAT, 1836 (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: GALERUCINAE: ALTICINI) SPECIES FROM SOUTHERN BRAZIL: NOTES ON THE TAXONOMIC HISTORY, REDESCRIPTIONS, NEW RECORDS AND CHECKLIST

Este capítulo é referente a um artigo a ser submetido a revista Zootaxa, e, portanto, encontra-se na formatação da revista.

RESUMO: Descrições morfológicas, histórias taxonômicas e dados de distribuição das espécies de *Omophoita* registradas para o sul do Brasil (estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) são apresentadas. Por meio da análise da literatura existente, bancos de dados, material de coleções e coleta de espécimes, registramos nove espécies de *Omophoita* ocorrendo no sul do Brasil: *O. argus* (Jacoby, 1905), *O. communis* (Bechyné, 1959), *O. deleta* (Harold, 1877), *O. equestris* (Fabricius, 1787), *O. latitarsis* (Bechyné, 1955), *O. magniguttis* (Bechyné, 1955), *O. octoguttata* (Fabricius, 1775), *O. personata* (Illiger, 1807) e *O. sexnotata* (Harold, 1876). Relatamos também o primeiro registro formal de *O. latitarsis* para esta região. Descrições morfológicas atualizadas, incluindo a descrição ilustrada inédita da genitália masculina e feminina são apresentadas para táxons com espécimes dissecados. A comparação da morfologia da genitália nos permitiu melhor delimitar espécies, quando caracteres externos eram insuficientes.

PALAVRAS-CHAVES. Oedionychina. Neotropical. Besouro-pulga. Morfologia. Taxonomia.

ABSTRACT. Morphological descriptions, taxonomic histories and distribution data of *Omophoita* species recorded for southern Brazil (states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul) are presented. Through the analysis of the existing literature, databases, loaned material, and specimen collecting, we have found nine species of *Omophoita* occurring in southern Brazil: *O. argus* (Jacoby, 1905), *O. communis* (Bechyné, 1959), *O. deleta* (Harold, 1877), *O. equestris* (Fabricius, 1787), *O. latitarsis* (Bechyné, 1955), *O. magniguttis* (Bechyné, 1955), *O. octoguttata* (Fabricius, 1775), *O. personata* (Illiger, 1807), and *O. sexnotata* (Harold, 1876). We report *O. latitarsis* for this region for the first time. Updated morphological descriptions, including novel illustrated descriptions of male and female genitalia are presented for taxa with dissected specimens. Comparison of the morphology of the genitalia allowed us to better delimit species, when external morphology was insufficient.

KEYWORDS. Oedionychina. Neotropical. Flea beetles, Morphology. Taxonomy.

INTRODUCTION

Omophoita Chevrolat 1836, (Galerucinae: Alticini: Oedionychina) is a diverse Neotropical genus of flea beetles, with 89 known species (Bechyné 1955a; Bechyné 1959). Specimens in this genus are frequently sampled by studies related to biodiversity or ecology, but are rarely ever identified beyond the generic level (Furth & Savini 1996). The genus *Omophoita* can be distinguished from related genera through the presence of a distinct, pale macula on the head, that is either limited to the antennal calli region, or can expand to reach the vertex (Chevrolat 1847; Bechyné 1955a).

Omophoita was first proposed in Dejean's collection catalogue (1836–1837), attributed to Chevrolat (1836), but lacking proper morphological information. In 1847, Chevrolat characterized *Omophoita* morphologically, using the presence of a pale yellowish macula on the vertex as its most defining characteristic.

In 1951a, Bechyné established *Homophoeta*, which was later treated as a subgenus of *Omophoita*. Currently the genus comprises 89 known species in the neotropics, 78 of which are registered for Brazil (Bechyné 1955a; Bechyné 1959; Sekerka *et al.* 2021).

As it is the case for many chrysomelids the original descriptions of the species within the genus were made using characters insufficient for unambiguous identification, usually

limited to external features, such as elytral patterns, which may vary intraspecifically (Bechyné 1955a).

Identification to species level is further complicated by the fact that some species of *Omophoita* form a mimetic complex alongside some species of *Alagoasa* Bechyné, 1955 (subtribe Oedionychina Chapuis, 1875, or *Oedionychinus* group of Ge *et al.* 2012). Some members of Oedionychina use unpalatable compounds for defense, with the colorful patterns of their elytra working being aposematic, which might influence the development of converging elytral patterns on species that share the same environment (Begossi & Benson 1988; Sherratt 2008). This similarity of patterns can lead to further difficulties during identifications.

Studies focusing on alticines from southern Brazil range from cytogenetics (Almeida *et al.* 2010; Roselen *et al.* 2018; Azambuja *et al.* 2020) to spatial and temporal ecology (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2009; Linzmeier & Ribeiro-Costa 2012; Linzmeier & Ribeiro-Costa 2013). However, probably in part due to the scarcity of taxonomic treatments available for this group, most of the aforementioned studies only include a small number of identified species, thus lacking information about the geographic distribution of Alticini in the Neotropical region.

Given such taxonomic difficulties and an overall low amount of contemporary data for the genus, we gathered and reviewed the morphological and taxonomic data for *Omophoita* in southern Brazil, generating a concise list of the species that are known for this area of the Neotropical region.

MATERIALS AND METHODS

The specimens analyzed were either collected by the authors, or available at entomological collections visited. The collection expeditions took place in the district of Itaiacoca (25°07'03.7" S 49°56'27.8" W), in the city of Ponta Grossa, Paraná, Brazil. The specimens manually collected from these efforts were partially archived at the Laboratório de Genética e Evolução (LabGEv-UEPG, under the responsibility of researcher Prof. Dr. Mara Cristina de Almeida), and partially deposited in the Coleoptera collection of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo city, São Paulo State, Brazil. The following institutions, representing the most important collections for the fauna of southern Brazil, were visited and/or loaned pinned specimens for the study: Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure (DZUP, Universidade Federal do Paraná, Curitiba city, Paraná State, Brazil), Coleção Entomológica “Adolph Hempel” (IB, Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo city, São Paulo State, Brazil), and MZUSP.

Many of the specimens verified in the study had been previously determined by Jan Bechyné and others, as it was documented by their determination labels. Taxonomic identity was ensured through the comparison with original descriptions. It was not possible to analyze the type material of the genus of the species, as they are allocated in European institutions that did not make the specimens available for loan. The probable location of the types was indicated in the results, under each taxon's redescription.

Geographical distributions of *Omophoita* species were made using the software Quantum Gis 3.10.14, with layers for the political delimitation of South America, Brazil, and the area of the Brazilian biomes sourced from gazetteers published by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2021), and the BDIA platform within IBGE (BDIA 2021).

Data on the collection sites came from the labels of specimens, precise coordinates were used when available. We also used location data available by searching each species in the following online databases: Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2021), iNaturalist (2021), Symbiota Collections of Arthropods Network (SCAN 2021), Specieslink (CRIA 2021) and Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (Sekerka 2021). Detailed data regarding the Specieslink entries were provided upon contact with DZUP-UFPR, who manages the *Omophoita* entries from southern Brazil within the database.

Genitalia were dissected following protocols described by Smith (1979). The dissected structures were preserved in glycerin, stored in a microtube placed alongside the original individuals (which were fixed in ethanol 70% after dissection). Only *tignum*, vaginal palpi, spermatheca (for females) and median lobe (for males) were analyzed, as the other components of the genitalia were much less sclerotized and are commonly lost during dissection.

Photographs were taken using a MC170 HD (Leica) camera coupled with a Leica M205 C stereomicroscope, using the LAS 4.8.0 (Leica) software for image capturing. Photos were edited in Adobe Photoshop CC (2019) and vectorized in Adobe Illustrator CC (2015).

The descriptions for adults followed the morphological concepts and nomenclature used in Smith (1979), Konstantinov (1998), Duckett & Daza (2004), Moura (2009), Savini & Joly (2021), Rodrigues & Mermudes (2015) and Morais *et al.* (2016). The morphological characters were coded and organized using DELTA v.28 (Dallwitz *et al.* 2021) software, which also helped produce the redescrptions.

RESULTS

As there was no catalogue for *Omophoita*, information was gathered from the literature and from specimens in museums to assess the *status* of the species in this genus in Brazil. A series of unpublished Bechyné & Bechyné catalogues was made available online by the Museo del Instituto de Zoología Agrícola “Francisco Fernandez Yépez” (MIZA), and we have compiled from those catalogues additional information to generate the list of 78 species of *Omophoita* found in Brazil (Table 1).

In total, nine *Omophoita* species were registered for southern Brazil (states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul). Species registered for southern Brazil with pinned specimens that we had access to were: *O. communis* (Bechyné, 1959), *O. equestris* (Fabricius, 1787), *O. magniguttis* (Bechyné, 1955), *O. octoguttata* (Fabricius, 1775), *O. personata* (Illiger, 1807) and *O. sexnotata* (Harold, 1876), besides the first record of *O. latitarsis* Bechyné, 1955 being reported for this region (Table 2).

TABLE 1. Species of *Omophoita* registered for Brazil according to Bechyné & Bechyné (unpublished Chrysomelidae catalogues), published literature, and online databases.

Species	Author
<i>Omophoita abbreviata</i>	Fabricius, 1798
<i>Omophoita abendrothi</i>	Harold, 1877
<i>Omophoita aemula</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita aequinoctialis</i>	Linnaeus, 1758
<i>Omophoita agbalia</i>	Bechyné, 1959
<i>Omophoita albicollis</i>	Fabricius, 1787
<i>Omophoita allomorpha</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita amazonica</i>	Jacoby, 1879
<i>Omophoita amicta</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita annularis</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita apicalis</i>	Jacoby, 1879
<i>Omophoita argus</i>	Jacoby, 1905
<i>Omophoita balyi</i>	Jacoby, 1879
<i>Omophoita bartholomea</i>	Bechyné, 1959
<i>Omophoita biguttata</i>	Fabricius, 1775
<i>Omophoita biplagiata</i>	Jacoby, 1905

<i>Omophoita bistillata</i>	(Bechyné, 1958)
<i>Omophoita borbensis</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita calvia</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita clarki</i>	Jacoby, 1894
<i>Omophoita clerica</i>	Erichson, 1848
<i>Omophoita colasi</i>	(Bechyné, 1956)
<i>Omophoita communis</i>	Bechyné, 1958
<i>Omophoita conversa</i>	(Bechyné, 1958)
<i>Omophoita corusca</i>	Harold, 1877
<i>Omophoita deleta</i>	Harold, 1877
<i>Omophoita discicollis</i>	(Schaufuss, 1874)
<i>Omophoita elegantissima</i>	Schaufuss, 1874
<i>Omophoita episcopalis</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita equestris</i>	Fabricius, 1787
<i>Omophoita erotylina</i>	Bechyné, 1958
<i>Omophoita evanida</i>	(Jacoby, 1894)
<i>Omophoita femorata</i>	(Harold, 1876)
<i>Omophoita ghesquierei</i>	(Bechyné, 1959)
<i>Omophoita gioia</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita gloriosa</i>	Weise, 1921
<i>Omophoita graecizans</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita ghesquierei</i>	(Bechyné, 1951)
<i>Omophoita haroldi</i>	Jacoby, 1894
<i>Omophoita hilaris</i>	Jacoby, 1905
<i>Omophoita hubneri</i>	Harold, 1876
<i>Omophoita infulata</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita inspiciens</i>	(Bechyné, 1958)
<i>Omophoita latitarsis</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita lenis</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita lilophaea</i>	Bechyné, 1958
<i>Omophoita lobita</i>	(Bechyné, 1958)
<i>Omophoita lunata</i>	Fabricius, 1801
<i>Omophoita macrophthalma</i>	Bechyné, 1954
<i>Omophoita magniguttis</i>	(Bechyné, 1955)
<i>Omophoita marginata</i>	(Clark, 1866)
<i>Omophoita marginella</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita marianna</i>	Bechyné, 1958
<i>Omophoita melanocephala</i>	Jacoby, 1894

<i>Omophoita melissa</i>	(Bechyné, 1956)
<i>Omophoita meticulosa</i>	Harold, 1877
<i>Omophoita nobilitata</i>	(Fabricius, 1787)
<i>Omophoita oblecta</i>	Baly, 1881
<i>Omophoita octoguttata</i>	Fabricius, 1775
<i>Omophoita pauperata</i>	Harold, 1877
<i>Omophoita personata</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita peruviana</i>	Bechyné, 1955
<i>Omophoita purana</i>	Weise, 1921
<i>Omophoita quadrifasciata</i>	Fabricius, 1787
<i>Omophoita quadrinotata</i>	Fabricius, 1798
<i>Omophoita retroversa</i>	(Bechyné, 1956)
<i>Omophoita seferi</i>	Bechyné & Bechyné, 1961
<i>Omophoita sericella</i>	(Bechyné, 1955)
<i>Omophoita sesquilunata</i>	(Klug, 1829)
<i>Omophoita sexnotata</i>	Harold, 1876
<i>Omophoita siebersi</i>	Illiger, 1807
<i>Omophoita spitzi</i>	Bechyné, 1956
<i>Omophoita subfasciata</i>	(Clark, 1866)
<i>Omophoita superba</i>	Weise, 1921
<i>Omophoita t-album</i>	Harold, 1876
<i>Omophoita tessellata</i>	Jacoby, 1905
<i>Omophoita tibialis</i>	Jacoby, 1905
<i>Omophoita variabilis</i>	Jacoby, 1879

TABLE 2. List of *Omophoita* species reported for southern Brazil, with reference used (format: author and year for publication, or website address for online database).

Species	Reference(s)
<i>O. argus</i> (Jacoby, 1905)	Bechyné & Bechyné 1967
<i>O. communis</i> (Bechyné, 1959)	Bechyné 1957a; Scherer 1960
<i>O. deleta</i> (Harold, 1877)	Bechyné 1957a; Scherer 1960
<i>O. equestris</i> (Fabricius, 1787)	Bechyné 1957b; Scherer 1960; https://ecuador.inaturalist.org/taxa/842266-Omophoita-equestris

<i>O. latitarsis</i> (Bechyné, 1955)	Current study; reported for the first time in the district of Itaiacoca, Ponta Grossa, Paraná
<i>O. magniguttis</i> (Bechyné, 1955)	Bechyné 1955a; Bechyné 1957b; Almeida <i>et al.</i> 2009; Almeida <i>et al.</i> 2010; https://ecuador.inaturalist.org/taxa/841620-Omophoita-magniguttis
<i>O. octoguttata</i> (Fabricius, 1775)	Bechyné 1957a; Bechyné 1957b; Almeida <i>et al.</i> 2009; Almeida <i>et al.</i> 2010; Mello <i>et al.</i> 2014; https://ecuador.inaturalist.org/taxa/520689-Omophoita-octoguttata
<i>O. personata</i> (Illiger, 1807)	Bechyné 1957a; Bechyné 1957b; (Bechyné 1955; Almeida <i>et al.</i> 2009; Milléo <i>et al.</i> 2013; Almeida <i>et al.</i> 2010); Mello <i>et al.</i> 2014; Rech & Linzmeier 2019; https://ecuador.inaturalist.org/taxa/423952-Omophoita-personata
<i>O. sexnotata</i> (Harold, 1876)	Almeida <i>et al.</i> 2009; Mello <i>et al.</i> 2014

NOTES ON THE TAXONOMIC HISTORY OF *OMOPHOITA* AND REDESCRIPTIONS OF SELECTED SPECIES OF *OMOPHOITA* FROM SOUTHERN BRAZIL

Genus *Omophoita* was established by Chevrolat in 1836, as a list of species published in the second catalogue of Dejean's Coleoptera collection (Chevrolat, 1836). In 1842, in a short description entry in Charles D'Orbigny's dictionary of natural history, Chevrolat designated the type species, *Chrysomela aequinoctialis* Linnaeus, 1787. While revising certain chrysomelid names in Dejean's catalogue and D'Orbigny's dictionary, Monrós & Bechyné (1956) designated another type-species for *Omophoita*, *Chrysomela equestris* Fabricius, 1787, which was shown not to be originally included in Dejean's catalogue by Seeno & Wilcox (1982) and is, therefore, disregarded as a type (Bousquet & Bouchard 2013). There has been some debate in the literature on the correct dates attributed to both the second volume of Dejean's catalogue (Barber & Bridwell 1940; Seeno & Wilcox 1982; Bousquet & Bouchard 2013), and to D'Orbigny's dictionary's 6th tome (Arnett 1950; Blackwelder 1952; Seeno & Wilcox 1982; Evenhuis 1990; Evenhuis & Thompson 1990). In this paper we accept the earliest dates available for each of the publications, following the conclusions of Bousquet & Bouchard (2013) and Seeno & Wilcox (1982), which consider the valid years of publication for Dejean's second volume and D'Orbigny's dictionary to be 1836 and 1842, respectively.

***Omophoita* Chevrolat 1836**

Omophoita: Chevrolat, 1836: 386; Monrós & Bechyné, 1956: 1134; Bechyné & Bechyné, 1963: 60; Bechyné & Bechyné, 1976: 550; Bechyné & Bechyné, 1977: 112.

Homophoeta: Erichson, 1847: 172; Harold, 1876: 76; Jacoby 1885: 405; Horn 1889: 195; Weise 1921: 140 (*Homophoita*); Heikertinger 1925: 56; Bechyné, 1955a: 1.

Type-species: *Chrysomela aequinoctialis* Linnaeus, 1787, by subsequent designation (Chevrolat, 1842:6).

Morphological synopsis of *Omophoita* Chevrolat, 1836 (Figs 1–4)

Head rounded; vertex at the same level of integument; integument smooth. Supraorbital suture inconspicuous. Supraorbital pore with long and erect supraorbital seta. Gena almost as wide as the eye, bearing several setae; antennal callus slightly projected forward, with the same length as the antennal bulb; integument smooth. Rounded pale macula visible in the antennal calli, sometimes expanding to the vertex. Pale maculae present in the frons. Eyes not emarginate; the width of each eye in frontal view is equal to the width of the interocular space. Head inserted in the prothorax; base covered by the pronotum.

Mouthpieces. Labrum with rounded distal margins, central portion emarginate, containing setae arranged in the median region, in a nearly horizontal row, with narrow cardo in the proximal portion, with margins diverging from the center forming a much wider apex. Stipe divided in basistipe and dististipe, the former larger and subtriangular, the latter elongated. Galea subcylindrical and digitiform lacinia both with dense bristles at apex. Maxillary palpus well developed with five palpomeres; III and IV the longest, IV the widest and V greatly reduced. Labium with membranous ligula, not well developed, reaching the base of the apical segment. Labial palpus with three segments, with short and transverse palpifer; palpomere II subcylindrical and slightly longer than wide; apical article narrowing to the apex. Subtrapezoid prementum. Mandibles nearly symmetrical, subtriangular, with curved outer margin; left mandible with five apical teeth, only three visible teeth on the outer face, IV and V teeth longer and sharper, mola absent; right mandible with five apical teeth, IV and V teeth longer and sharper, while others short and blunt. Well-developed membranous setose ventral lobe on each mandible.

Antennae with 11 antennomeres. Scape subcylindrical; antennomere II shorter in length than antennomere III; antennomere III-X subequal in length, subconical, longer than antennomere XI, which is also subcylindrical, albeit with a narrower, acuminate apex.

Antennal insertions ovoid, smaller than the diameter of the eye, interantennal space approximately the same size of the antennal insertions. Antennae in females reaching less than half the body length; antennae in males, reaching half the body length.

Prothorax transverse, twice as wide as long. Lateral margins and angles rounded, with one long seta at each angle; anterior angles extending beyond the head insertion. Hypomerall lobe inflated, laterally and ventrally distinct lacking any conspicuous setae or impressions, integument smooth. Prosternal process with mid section narrower than the apex, apex rounded. Procoxal cavities open.

Metathorax and mesothorax covered with fine pale hairs, denser in the outer margin. Metathorax elongated, rectangular in shape.

Elytra oval-shaped, covering the whole abdomen in dorsal view. Elytra comprises over two thirds of body length; longer than wider. Elytral integument smooth, glabrous, lacking conspicuous punctuations. Epipleura laterally visible in the humeral region, with outer margin of the elytral slightly curved upwards. Elytral color patterns composed of pale maculae, ranging from absent maculae to eight maculae; number and shapes of macula varying between species.

Legs. Fore and median legs similar, with coxae sub cylindrical, slender femur and tibia; middle legs slightly longer. Surface densely covered with fine pale hairs, pilosity on the metafemur restricted to outer margin. Protibia and mesotibia lacking apical spur; apical spur present in metatibia, curved and small, barely visible. Distal metatarsomere inflated with fusiform aspect. Recess at the distal portion of the metatibia. Metafemur thickened from the internal metafemoral spring; fusiform shape. Metatarsomere I longer than metatarsomere II metatarsomere V enlarged, fusiform; tarsal claws appendiculate.

Abdomen with five distinct ventrites densely covered with fine pale hairs. Ventrites I-IV subequal in length, pygidium slightly longer than the other ventrites and rounded.

Male Genitalia (Fig. 3). Median lobe with apical hood retracted exposing complex structures at the dorsal face of the median lobe. Mid section of the median lobe approximately twice as long as the apical section. Basal hooks laterally projected.

Female genitalia (Fig. 4). *Bursa copulatrix* membranous. Spermatheca simple, with a reniform and well-sclerotized receptacle; duct of the spermatheca long, curled. **Vaginal palpi** not fused, elongated with sigmoid shape, with a thin base, slightly wider and more sclerotized at the apex. Apex bearing setae.

***Omophoita communis* (Bechyné 1958) (Figs 5, 12, 19, 23)**

Omophoita communis: Bechyné, 1958: 670; Bechyné, 1957a: 68; Bechyné, 1959: 348; Scherer, 1960: 260.

Type (Holotype): *Omophoita communis*, Brazil, Rio de Janeiro, Niterói. No collector. Deposit institution: Naturhistorisches Museum Basel, Switzerland.

Length: 6,41–7,27 mm.

Head reddish-brown. Small pale macula visible, limited to the antennal calli. One pale macula visible at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with eight setae. **Antennae** reddish-brown.

Prothorax. Pronotum yellowish. **Metathorax and mesothorax** with the same color as the head.

Elytra. Elytral integument reddish-brown. Four large pale rounded maculae visible; two maculae at the proximal portion of the elytra, not reaching the base of the elytra, two maculae at the distal portion of the elytra reaching the margin of the elytra. **Scutellum** triangular, posterior portion rounded.

Legs reddish-brown. External angle of the metafemur in the median section of the femur.

Abdomen brownish.

Median lobe. (Fig. 19) Apical hood rounded; recess in the median portion of the apical hood absent; foramen with recess at the lower portion. Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the sides of the median lobe, apex, acuminate, short and wide. Dorsal median process visible; proximal portion of the dorsal median process narrower than the apex; with two parallel thin projections on the apex, base of the projections with the same width as the apex. Oblique dorsal processes ventrally curved; apex rounded in dorsal view.

Tignum. (Fig. 23) Base wider than the apex; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4); median portion with membranous aspect; distal portion slender, lateral margins parallel; apex angulated.

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Camargo, xii.1938 (MZUSP); Paraná, Rolândia, Dirings, xii.1948 (MZUSP); Paraná, Rolândia, Dirings, xii.1948 (MZUSP); Dirings 1 M (MZUSP); Santa Catarina, Florianópolis, Rio Vermelho, Dirings 1 M (MZUSP); Santa Catarina, São Bento do Sul, Dirings, 2F (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, ii.1963 (MZUSP); São Paulo, Barueri, Lenko, K., i.1966 (MZUSP).

***Omophoita equestris* (Fabricius 1787) (Figs 7, 13, 20, 24)**

Chrysomela equestris: Fabricius, 1787: 76.

Omophoita equestris: Sturm, 1843: 281; Blackwelder, 1945: 709; Bechyné, 1955a: 6; Bechyné, 1956: 1042; Bechyné, 1957b: 20; Bechyné, 1958: 670; Bechyné, 1959: 348; Scherer, 1960: 260; Linzmeier *et al.* 2006: 105; Linzmeier & Ribeiro-Costa, 2008: 293.

Type: *Chrysomela equestris*, Fabricius, 1787. No collector, no locality. Deposit institution: Hunterian Museum, University of Glasgow, Scotland.

Length: 6,95–7,74 mm.

Head dark brown to black. Small pale macula visible, limited to the antennal calli. No maculae at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with eight setae. **Antennae** dark brown.

Prothorax. Pronotum yellowish. **Metathorax and mesothorax** with the same color as the head.

Elytra. Elytral integument reddish-brown. Four large rectangular pale maculae visible; two maculae at the proximal portion of the elytra, reaching the base of the elytra, two maculae at the distal portion of the elytra reaching the margin of the elytra. **Scutellum** triangular, posterior portion rounded.

Legs dark brown to black. External angle of the metafemur closer to the base of the femur.

Abdomen dark brown.

Median lobe. (Fig. 20) Apical hood acuminate. Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the sides of the median lobe; apex acuminate, short and wide. Dorsal median process visible; proximal portion of the dorsal median process narrower than the apex; two forked thin projections at the apex, “horseshoe-shaped”, base of the projects with subequal width to the apex. Dorsal lateral sclerites visible, subtriangular. Oblique dorsal processes ventrally curved; apex acuminate in dorsal view.

Tignum. (Fig. 24) Base and apex with subequal width; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4), median portion with parallel margins; distal portion with divergent margins, goblet-like.

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Itaiacoca, Almeida, M. 07.iii.2020; Santa Catarina, Anitápolis, Pohl, B. xii. 1933 (MZUSP); Santa Catarina, Joinville, Rio Bracinho, Dirings, xi.1955 (MZUSP); Santa Catarina, Rodeio, Dirings, iii.1955 (MZUSP); Santa Catarina, São Bento do Sul, Dirings, ii.1951 1F (MZUSP); Santa Catarina, Tijucas, Wernel, i.1955 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, iii.1955 1 F (MZUSP); São Paulo, Barueri, Lenko, K., i.1966 (MZUSP).

***Omophoita latitarsis* (Bechyné 1955) (Figs 7, 14, 21, 25)**

Homophoeta latitarsis: Bechyné, 1956: 1039.

Omophoita latitarsis: Bechyné, 1955a: 4; Bechyné, 1955b: 9; Almeida *et al.* 2009: 587; Virkki, 1998: 177

Type (Holotype): *Omophoita latitarsis*; Bechyné, 1955a: 4. Brazil, Rio de Janeiro, Teresópolis. Coletor: Stöcklein. Deposit institution: *Naturhistorisches Museum Basel*, Switzerland.

Length: 8,78–10,54 mm.

Head black. Large pale macula extending to the vertex, rounded. Two pale maculae visible at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with 10 setae. **Antennae** black.

Prothorax. Pronotum orangish. **Metathorax and mesothorax** with the same color as the head.

Elytra. Elytral integument reddish. Six large rounded pale maculae visible; maculae equidistant, two in the proximal portion of the elytra, two in the median portion and two in the distal portion. **Scutellum** triangular, posterior portion rounded.

Legs black. External angle of the metafemur in the median section of the femur.

Abdomen dark brown.

Median lobe. (Fig. 21) Apical hood truncated. Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the sides of the median lobe, apex acuminate. Median dorsal process visible; proximal portion of the dorsal median process and apex with subequal width; with two wide divergent projections at the apex, triangular-shaped. Dorsal lateral sclerites visible, subtrapezoid, poorly defined. Oblique dorsal process ventrally curved.

Tignum. (Fig. 25) Base wider than the apex; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4); median portion opaque; distal portion slender; apical margins divergent.

Specimens studied: Brazil: Minas Gerais, Sertãozinho, Pereira & Medeiros, ii.1966 (IB-SP); Paraná, Ponta Grossa, Camargo, i.1939 (MZUSP); Paraná, Rio Negro (IB-SP); São Paulo, São Paulo, Dirings, x.1951 (MZUSP); Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings ii.1955 2F (MZUSP); Rio Grande do Sul, Marcelino Ramos, No collector, 15.xi.1940 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, xi.1956 (MZUSP); São Paulo, Atibaia, Dirings ii.1961 1 M (MZUSP); São Paulo, Guarulhos, Cocaia, No collector, 25.xii.1953 (MZUSP); São Paulo, Monte Alegre, L. Trav. F. & Almeida 14–27.x.1942 1 M (MZUSP).

***Omophoita personata* (Illiger 1807) (Figs 11, 17, 21, 27)**

Haltica personata: Illiger, 1807: 86.

Homophoeta personata: Bechyné, 1951a: 109; Bechyné & Bechyné, 1957a: 68; Bechyné, 1957b: 19; Bechyné, 1958: 676; Bechyné, 1959: 348; Scherer, 1960: 257; Begossi, 1984: 128; *Omophoita personata*: Sturm, 1843: 281; Blackwelder, 1945: 709; Bechyné, 1955a: 4; Virkki, 1989: 103; Virkki, 1998: 177; Almeida *et al.* 2009: 587; Wolski *et al.* 2017: 202; Almeida *et al.* 2010: 730; Milléo *et al.* 2013: 460; Mello *et al.* 2014: 17; Roselen *et al.* 2018: 216; Rech & Linzmeier 2019: 3; Azambuja *et al.* 2020: 2.

Type (Syntype): *Haltica personata*, Illiger, 1807: 86; Brazil, Bahia. Coletor: Gomez. Deposit institution: Museum für Naturkunde, Germany.

Length: 7,29–8,91 mm.

Head black. Large pale macula extending to the vertex, rounded. Two pale maculae visible at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with 12 setae. **Antennae** black.

Prothorax. Pronotum yellowish. **Metathorax and mesothorax** with the same color as the head.

Elytra. Elytral integument reddish. Six large rectangular pale maculae visible; maculae equidistant, two in the proximal portion of the elytra, two in the median portion and two in the distal portion. Scutellum triangular, posterior portion rounded.

Legs black. External angle of the metafemur in the median section of the femur.

Abdomen brownish.

Median lobe. (Fig. 21) Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the sides of the median lobe, apex acuminate. Dorsal median process visible; proximal portion of the dorsal median process and apex with subequal width; with two wide divergent projections at the apex, triangular-shaped. Dorsal lateral sclerites visible, subtrapezoid, poorly defined. Oblique dorsal process ventrally curved.

Tignum. (Fig. 27) Base wider than the apex; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4); median portion opaque; distal portion slender, lateral margins divergent; apex rounded.

Specimens studied: Brazil: Mato Grosso, Rosário Oeste, Dirings, i.1972 (MZUSP); Minas Gerais, Pouso Alegre, Pereira & Medeiros, i.1960 1 M (MZUSP); Paraná, Ponta Grossa, Camargo, ii.1939 1F; Paraná, Ponta Grossa, Camargo, xii.1938 1M (MZUSP); Paraná, Rio Negro, No collector (IB-SP); Rio Grande do Sul, Marcelino Ramos, No collector, 13.x.1939 (MZUSP); Santa Catarina, Florianópolis, Dirings, xii.1956 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, i.1964 (MZUSP); São Paulo, Barueri, Papavero & Lenko, 10.vii.1963 (MZUSP); São

Paulo, Cássia dos Coqueiros, Barreto, M. P., x.1954 (MZUSP); São Paulo, Ipiranga, Moreira 7.x.1943, 1F (MZUSP); São Paulo, Mariporã, Costa, C., 13.i.1967 (MZUSP); São Paulo, Rio Preto, Dirings, xi.1938 (MZUSP); São Paulo, São Paulo, Ipiranga (MZUSP).

***Omophoeta sexnotata* (Harold 1876) (Figs 11, 18, 22, 28)**

Homophoeta sexnotata: Harold 1876: 120; Bechyné, 1951a: 109; Bechyné, 1951b: 65; Bechyné, 1955a: 4; Scherer, 1960: 257.

Homphoeta 6-notata: Bechyné 1956: 1038.

Omophoeta sexnotata: Blackwelder, 1945: 709; Bergmann *et al.* 1983: 103; Almeida *et al.* 2009: 587; Linzmeier *et al.* 2006: 105; Linzmeier & Ribeiro-Costa, 2008: 293; Wolski *et al.* 2017: 202; Almeida *et al.* 2010: 731; Mello *et al.* 2014: 17; Roselen *et al.* 2018: 217.

Type: *Homophoeta sexnotata* Harold 1876: 120; Brazil, Rio de Janeiro Mendes.

Length: 6,96–7,28 mm.

Head reddish-brown. Large pale macula extending to the vertex, rounded. Two pale maculae visible at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with 10 setae. **Antennae** reddish-brown.

Prothorax. Pronotum orangish. **Metathorax and mesothorax** with the same color as the head.

Elytra. Elytral integument reddish-brown. Six large rounded pale maculae visible; maculae equidistant, two in the proximal portion of the elytra, two in the median portion and two in the distal portion. **Scutellum** triangular, posterior portion rounded.

Legs reddish-brown. External angle of the metafemur closer to the base of the femur.

Abdomen reddish-brown.

Median lobe. (Fig. 22) Ventral sclerite not visible in dorsal view. Apical hood rounded; dorsal median process visible; proximal portion of the dorsal median process wider than the apex; with two broad and parallel projections at the apex, semi-triangular, base of the projections wider than the apex. Dorsal lateral sclerite visible, subtrapezoid, poorly defined. Oblique dorsal process ventrally curved; apex visible in dorsal view, rounded.

Tignum. (Fig. 28) Base wider than the apex; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4); median portion opaque; distal portion slender, lateral margins divergent.

Specimens studied: Brazil: Minas Gerais, Pouso Alegre, Pereira & Medeiros i.1960 1M (MZUSP); Paraná, Ponta Grossa, Distrito de Itaiacoca, Almeida, M. C., 20.xi.2009; Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings ii.1955 1F, 1M (MZUSP); São Paulo, Barueri, Papavero & Lenko,

10.vii.1963 (MZUSP); São Paulo, Campos do Jordão, Pereira & Medeiros, 4.viii.1953 (MZUSP); São Paulo, Caraguatatuba, Dirings, vii.1965 (MZUSP); São Paulo, Cássias dos Coqueiros, Barreto, M. P., x.1954 (MZUSP); São Paulo, Monte Alegre, L. Trav. F. & Almeida 27. x.1942 (MZUSP); São Paulo, São Paulo, Dirings x.1956 1F (MZUSP).

***Omophoita magniguttis* (Bechyné 1955a) (Figs 8, 15, 22, 26)**

Omophoita magniguttis: Bechyné, 1955a: 5; Bechyné, 1958: 670; Linzmeier *et al.* 2006: 105; Linzmeier & Ribeiro-Costa, 2008: Almeida *et al.* 2009: 587; Almeida *et al.* 2010: 730; 293; Mello *et al.* 2014: 18; Wolski *et al.* 2017: 202; Azambuja *et al.* 2020: 2;

Type (Holotype): *Omophoita magniguttis*: Bechyné, 1955a: 5. Brazil, Rio de Janeiro, Muri, Wittmer, W., i-iii, 1952. Deposit institution: Naturhistorisches Museum Basel, Switzerland

Length: 6,25–7,16 mm.

Head dark brown to black. Large pale macula extending to the vertex, rounded. Two pale maculae visible at the lower portion of the frons. **Mouthpieces.** Labrum with fourteen setae. **Antennae** black.

Prothorax. Pronotum yellowish. **Metathorax and mesothorax** light brownish.

Elytra. Elytral integument reddish-brown. Eight large rounded pale maculae visible; six triangular-shaped maculae on the upper median portion of the elytral, arranged radially in a circle, and two macules in the posterior portion of elytra, with an oval aspect. **Scutellum** triangular, posterior portion rounded.

Legs. Femurs brownish, tibiae and tarsi black. External angle of the metafemur in the median section of the femur.

Abdomen light brownish.

Median lobe. (Fig. 22) Ventral sclerite not visible in dorsal view. Apical hood rounded; dorsal median process visible; proximal portion of the dorsal median process wider than the apex; with two broad and parallel projections at the apex, semi-triangular, base of the projections wider than the apex. Dorsal lateral sclerite visible, subtrapezoid, poorly defined. Oblique dorsal process ventrally curved; apex visible in dorsal view, rounded.

Tignum. (Fig. 26) Base wider than the apex; hood-like structure in the median portion present (Fig. 4); median portion sclerotized; median portion distal with the same width of the apex of the distal portion; distal portion with wide apex, lateral margins divergent.

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Almeida, M. C. 21.x.2007 1M; Paraná, Ponta Grossa, Almeida, M. C. 21.x.2007 1F.

CHECKLIST

Omophoita communis (Bechyné 1958)

Omophoita communis: Bechyné, 1958: 670.

Observed distribution: Paraná (Ponta Grossa, Rolândia), Santa Catarina (Florianópolis, São Bento do Sul, Timbó) (Fig. 30)

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Camargo, xii.1938 (MZUSP); Paraná, Rolândia, Dirings, xii.1948 (MZUSP); Paraná, Rolândia, Dirings, xii.1948 (MZUSP); Dirings 1 M (MZUSP); Santa Catarina, Florianópolis, Rio Vermelho, Dirings 1 M (MZUSP); Santa Catarina, São Bento do Sul, Dirings, 2F (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, ii.1963 (MZUSP); São Paulo, Barueri, Lenko, K., i.1966 (MZUSP).

Omophoita equestris (Fabricius 1787)

Chrysomela equestris: Fabricius, 1787: 76.

Observed distribution: Paraná (Antonina, Curitiba, Ponta Grossa) e Santa Catarina (Joinville, Rodeio, São Bento do Sul, Tijucas, Timbó) (Fig. 33)

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Itaiacoca, Almeida, M. 07.iii.2020; Santa Catarina, Anitápolis, Pohl, B. xii. 1933 (MZUSP); Santa Catarina, Joinville, Rio Bracinho, Dirings, xi.1955 (MZUSP); Santa Catarina, Rodeio, Dirings, iii.1955 (MZUSP); Santa Catarina, São Bento do Sul, Dirings, ii.1951 1F (MZUSP); Santa Catarina, Tijucas, Wernel, i.1955 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, iii.1955 1 F (MZUSP); São Paulo, Barueri, Lenko, K., i.1966 (MZUSP).

Omophoita latitarsis (Bechyné 1955)

Omophoita latitarsis: Bechyné, 1955a: 4.

Observed distribution: Paraná (Rio Negro, Rolândia, Ponta Grossa), Rio Grande do Sul (Marcelino Ramos) and Santa Catarina (Florianópolis, São Bento do Sul, Timbó). (Fig. 35).

Specimens studied: Brazil: Minas Gerais, Sertãozinho, Pereira & Medeiros, ii.1966 (IB-SP); Paraná, Ponta Grossa, Camargo, i.1939 (MZUSP); Paraná, Rio Negro (IB-SP); São Paulo, São Paulo, Dirings, x.1951 (MZUSP); Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings ii.1955 2F (MZUSP); Rio Grande do Sul, Marcelino Ramos, no collector, 15.xi.1940 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, xi.1956 (MZUSP); São Paulo, Atibaia, Dirings ii.1961 1 M

(MZUSP); São Paulo, Guarulhos, Cocaia, No collector, 25.xii.1953 (MZUSP); São Paulo, Monte Alegre, L. Trav. F. & Almeida 14–27.x.1942 1 M (MZUSP).

***Omophoita personata* (Illiger 1807)**

Haltica personata: Illiger, 1807: 86.

Observed distribution: Paraná (Ponta Grossa, Rio Negro), Rio Grande do Sul (Marcelino Ramos) and Santa Catarina (Florianópolis, Itapiranga, Nova Teutônia, Timbó) (Fig. 37).

Specimens studied: Brazil: Mato Grosso, Rosário Oeste, Dirings, i.1972 (MZUSP); Minas Gerais, Pouso Alegre, Pereira & Medeiros, i.1960 1 M (MZUSP); Paraná, Ponta Grossa, Camargo, ii.1939 1F; Paraná, Ponta Grossa, Camargo, xii.1938 1M (MZSP); Paraná, Rio Negro, no collector (IB-SP); Rio Grande do Sul, Marcelino Ramos, no collector, 13.x.1939 (MZUSP); Santa Catarina, Florianópolis, Dirings, xii.1956 (MZUSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings, i.1964 (MZUSP); São Paulo, Barueri, Papavero & Lenko, 10.vii.1963 (MZUSP); São Paulo, Cássia dos Coqueiros, Barreto, M. P., x.1954 (MZUSP); São Paulo, Ipiranga, Moreira 7.x.1943, 1F (MZUSP); São Paulo, Mariporã, Costa, C., 13.i.1967 (MZUSP); São Paulo, Rio Preto, Dirings, xi.1938 (MZUSP); São Paulo, São Paulo, Ipiranga (MZUSP).

***Omophoita octoguttata* (Fabricius 1775)**

Altica octoguttata: Fabricius, 1775: 821

Observed distribution: Paraná (Castro, Curitiba, Jundiaí do Sul, Irati, Paranaguá, Piraquara, Ponta Grossa, Rio Negro, São José dos Pinhais, Telêmaco Borba, Tibagi), Rio Grande do Sul (Marcelino Ramos, Nonoai, Porto Alegre) and Santa Catarina (Camboriú, Joinville, Itaisópolis, Itapiranga, Nova Teutônia, São Bento) (Fig. 35)

Specimens studied: Brazil: Minas Gerais, Pouso Alegre, Pereira & Medeiros, I.1960 (MZUSP); Paraná, Ponta Grossa, Biscaia, Almeida, M. C.; Goll, L. G. & Matiello, R. R., 15.I.2008; Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Wernel, I. 1956 (MZUSP); Rio Grande do Sul, Marcelino Ramos, no collector, 15.x.939 (MZUSP); Rio Grande do Sul, Nonoai, Almeida, M.C., 30. I.2015 (MZUSP); Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Almeida, M. C. & Matiello, R. R., 28.xii.2004; Santa Catarina, Camboriú, Almeida, M. C., 25.xii.2015; Santa Catarina, Joinville, Dirings, x.1955 (MZUSP); Santa Catarina, Nova Teutônia, Dirings, xi.1940 (MZUSP); Santa Catarina, São Bento, Dirings, iv.1949 (MZUSP); São Paulo, Bananal, Almeida, M. C., 25.xii.1997; São Paulo, Barueri, Lenko, K., 30.vii.1960 (MZUSP); São Paulo, Campos do Jordão, Halin, J., x.1959 (MZUSP); São Paulo, Caraguatatuba, Exp. Dep. Zool.,

vii.1965 (MZUSP); São Paulo, Iporanga, Zefa, E., 05.x.1997; São Paulo, Itatiba, Almeida, M. C., 27.i.1998; São Paulo, Rio Claro, Almeida, M. C., 31. x.1999; São Paulo, Ubatuba, Picinguaba, Prado, R., 12.x.2000.

Remarks: The updated morphological description of *O. octoguttata* related to the aforementioned material can be found in (Begha *et al.* 2021).

***Omophoita sexnotata* (Harold 1876) (Figs 3, G; 4, G)**

Homophoeta sexnotata: Harold 1876: 120.

Observed distribution: Paraná (Jundiá do Sul, Ponta Grossa) (Fig. 37)

Specimens studied: Brazil: Minas Gerais, Pouso Alegre, Pereira & Medeiros i.1960 1 M (MZUSP); **Paraná, Ponta Grossa**; Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings ii.1955 1F, 1M (MZUSP); São Paulo, Barueri, Papavero & Lenko, 10.vii.1963 (MZUSP); São Paulo, Campos do Jordão, Pereira & Medeiros, 4.viii.1953 (MZUSP); São Paulo, Caraguatatuba, Dirings, vii.1965 (MZUSP); São Paulo, Cássias dos Coqueiros, Barreto, M. P., x.1954 (MZUSP); São Paulo, Monte Alegre, L. Trav. F. & Almeida 27. x.1942 (MZUSP); São Paulo, São Paulo, Dirings x.1956 1F (MZUSP).

***Omophoita magnigutis* (Bechyné 1955)**

Omophoita magniguttis: Bechyné, 1955a: 5.

Observed distribution: Paraná (Antonina, Ponta Grossa) (Fig. 34)

Specimens studied: Brazil: Paraná, Ponta Grossa, Almeida, M. C. 21.x.2007 1M; Paraná, Ponta Grossa, Almeida, M. C. 21.x.2007 1F.

***Omophoita deleta* (Harold 1877)**

Asphaera deleta: Harold, 1877: 108.

Observed distribution: Paraná (Palmeira), Santa Catarina (Joinville, Timbó) (Fig. 31)

Remarks: only records found in literature were used, it was not possible to analyse specimens from deposit institutions.

***Omophoita argus* (Jacoby 1905)**

Homophoeta argus: Jacoby, 1905: 591.

Observed distribution: Paraná (Curitiba, Jaguariaíva, Ponta Grossa) (Fig. 29)

Remarks: only records found in literature and online databases were used, it was not possible to analyse specimens from deposit institutions.

DISCUSSION

MORPHOLOGICAL VARIATION

Contrary to what has been observed for species in other alticine genera, the elytral patterns of observed specimens didn't show great variation among individuals of the same species. Such pattern stability may prove useful for simple delimitations of the studied species: *O. magniguttis* has a unique pattern among the observed species, with six triangular-shaped maculae on the upper median portion of the elytra, arranged radially in a circle, and two macules in the posterior portion of elytra, with an oval aspect (Fig. 8), being distinguished from *O. cyanipennis* by the absence of iridescence (Bechyné 1955a);

While *O. octoguttata*'s genitalia is similar to what is observed for both *O. latitarsis* and *O. personata*, the *tignum* presents a unique shape, and the elytral patterns of six large rectangular maculae (with two maculae at the humeral region of the elytrae), and black elytral integument, are singular to this species. *O. octoguttata* is widespread in Brazil, a more detailed account on the morphology and biology of this species is available in Begha *et al.* 2021.

O. equestris and *O. communis* have relatively similar elytral patterns, four visible maculae, with a pair at the apex of the elytra and the other in the lower median region, being often confused with each other. There are subtle differences, however: *O. communis* has the upper maculae rounded and a reddish-brown body integument, while *O. equestris* has rectangular anterior maculae and a dark brown body integument.

Differences between *O. personata*, *O. latitarsis* and *O. sexnotata* are a little more complex, given that these species present six pale maculae on reddened elytra. A more reliable identification can be made using other characters, such as the color of the body integument and shape of the maculae. Among the three similar species, *O. sexnotata* is the only one with a reddened to light brownish body, while the other two have black or dark brown integument. *O. latitarsis* is the largest specimen among those observed (8,78–10,54 mm), its elytral maculae are rounded, and living specimens have yellowish maculae and pinkish pronotum. *O. personata* has well-defined rectangular maculae, and additionally, the maculae and pronotum of living specimens are whiteish.

GENITAL CHARACTERISTICS

In females, the *tignum* proved to be useful for specific delimitations, as each species showed a unique morphology (Figs. 23–28). Overall, the *tignum* observed for *Omophoita* presented a wide base, a “hood-like” fold in the mid section, and an elongated distal portion. Most of the differences among species were visible in the aspects of the elongated distal portion, especially the apex. Future studies should give more attention to the morphology of female genitalia, which proved to be of great aid in identifying species whose males have similar genitalia.

As an example, the *tignum* shapes can also assist differentiating two otherwise very similar species like *O. personata* and *O. latitarsis*: *O. personata* shows a *tignum* with divergent margins and a rounded apex, while *O. latitarsis*’s *tignum* has parallel margins at the apex.

When observing the male genitalia, interspecific variations become more noticeable, we can separate the median lobes into four morphotypes (by morphotype):

- Type 1: apex narrower than the base, oblique dorsal processes not extending beyond the ventral segment, dorsal median process with an oval shape and with two membranous projections at the apex (*O. communis*) (Fig 19);
- Type 2: apex goblet-shaped, oblique dorsal processes not extending beyond the ventral segment, convergent at the middle, dorsal median process forked at the apex (*O. equestris*) (Fig. 20);
- Type 3: oblique dorsal processes elongated and subequal in length to the ventral process, dorsal lateral sclerites in the inner portion of the apical section of the median lobe (*O. latitarsis*, *O. octoguttata*, *O. personata*) (Fig. 21);
- Type 4: oblique dorsal processes not projected to the apex, dorsal lateral sclerites remain parallel, in the lateral margins of the apical section of the median lobe (*O. magniguttis*, *O. sexnotata*) (Fig 22).

GEOGRAPHIC DISTRIBUTION

Data on the distribution of alticine species of Brazil are just as scarce as detailed morphological data. Bechyné & Bechyné assembled extensive unpublished catalogs of species of alticini studied in the Neotropics (Gaiani 2016), by the Museo del Instituto de Zoología Agrícola “Francisco Fernandez Yépez” (MIZA), although the information contained therein has not been peer-reviewed or formally published, it is undeniable that information about the 194 genera in these catalogs is of great importance for neotropical taxonomy as guiding for

studies on the group. Moreover, the uneven representativeness of records, collections and publications involving the registered species can be attributed to the smaller number of works in the region that have specific identifications.

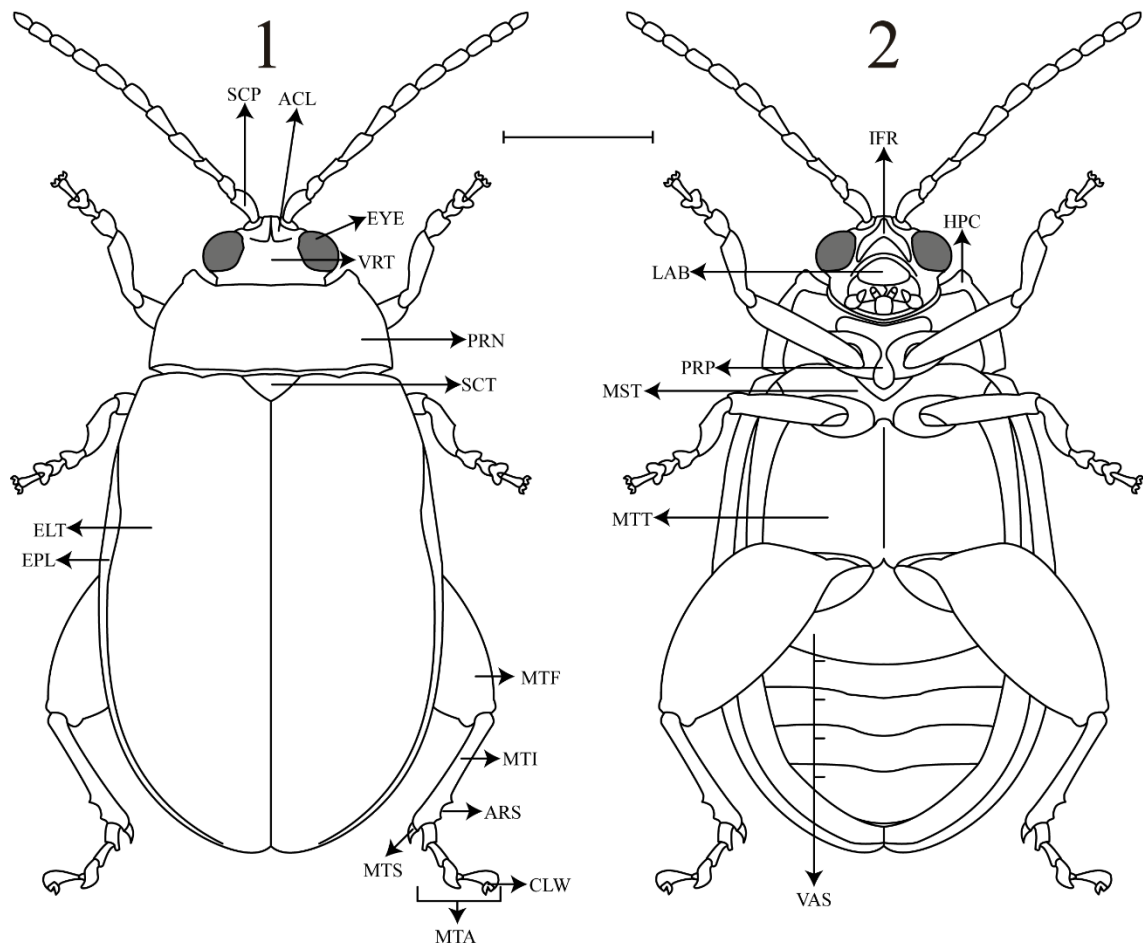
None of the studied species appears limited to the southern region of Brazil, with material collected in other locations of Brazil, in particular along the Atlantic Forest (Mata Atlântica biome) areas. We presented novel data of the distribution of some members of the genus, in special *O. latitarsis* which had no formal publication recording its occurrence in southern Brazil, enriching the knowledge about the distribution of biodiversity in the neotropical region. Furthermore, the distribution data we have gathered can be used for studies of ecological niche modeling, to assess the possible areas of occurrence of studied species, thus expanding the possibilities of collecting new specimens, delimiting the area of life and ecological associations of the most diverse species (Pearson 2007).

CONCLUSIONS

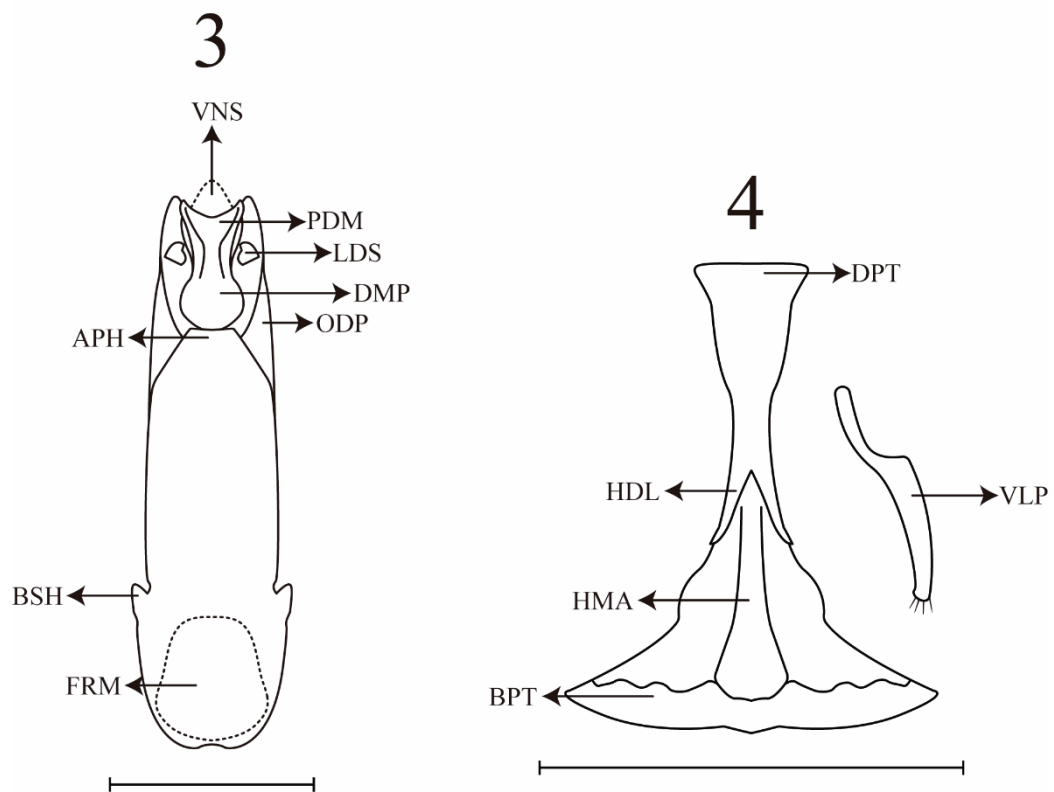
We recorded nine species of *Omophoita* for southern Brazil, providing up-to-date morphological data for the seven species we were able to dissect and recording *O. latitarsis* (Bechyné 1955) for the first time. Despite the general morphology being very similar between species, the elytral patterns remained stable and the use of genital characters were valuable for specific delimitation. Geographical distribution was updated and maps created, with 35 locations registered. Species types, nomenclature status, and occurrences of other *Omophoita* species were compiled and made available for easy access.

The novel morphological data we gathered showed that observing the anatomy of genitalia is efficient for the delimitation of species, in addition to allowing the establishment of morphological groups within the genus. Little attention is usually given to the morphological variation present in the female genitalia of Coleoptera, which proved to be particularly useful for delimitation in the studied group. Additional studies of external and genitalia morphology are necessary to better understand the true delimitations between species and genera of other regions, and special attention should be given to cryptic or under-studied groups, to better describe and understand the true distribution of biodiversity in Brazil, and the neotropical region as a whole.

FIGURES 1–2. Generalized external morphology of *Omophoita*. **(1)** Dorsal view. **(2)** Ventral view. (SCP), scape; (ACL), antennal callus; (EYE), eye; (VRT), vertex; (FRI), inflated frons; (LAB), labrum; (PRN), pronotum; (HPC), hypomeral callus; (PRP), prosternal process; (SCT), scutellum; (ELT), elytra; (EPL), epipleura; (MST), mesothorax; (MTT), metathorax; (MTF), metafemur; (MTI), metatibia; (RAM), apical recess of the metatibia; (MTS), metatibial spur; (MTA), metatarsos; (CLW), claws; (VAS), visible abdominal sclerites (sternite). Scale bar 500 μm .



FIGURES 3–4. Generalized morphology of male median lobe and female *tignum* of *Omophoita*, indicating structures relevant for the systematic discussion. **(1)** Median lobe, dorsal view. **(2)** *Tignum*, dorsal view. (VNS), ventral sclerite; (PDM), projections of the dorsal median process; (LDS), lateral dorsal sclerite; (DMP), dorsal median process; (POD), oblique dorsal process; (APH), apical hood; (BSH), basal hooks; (FRM), basal foramen; (DPT), distal portion of the *tignum*; (HDL), hood-like structure; (VLP), vaginal palpus; (BPT), basal portion of the *tignum*. Scale bar 500 μ m.



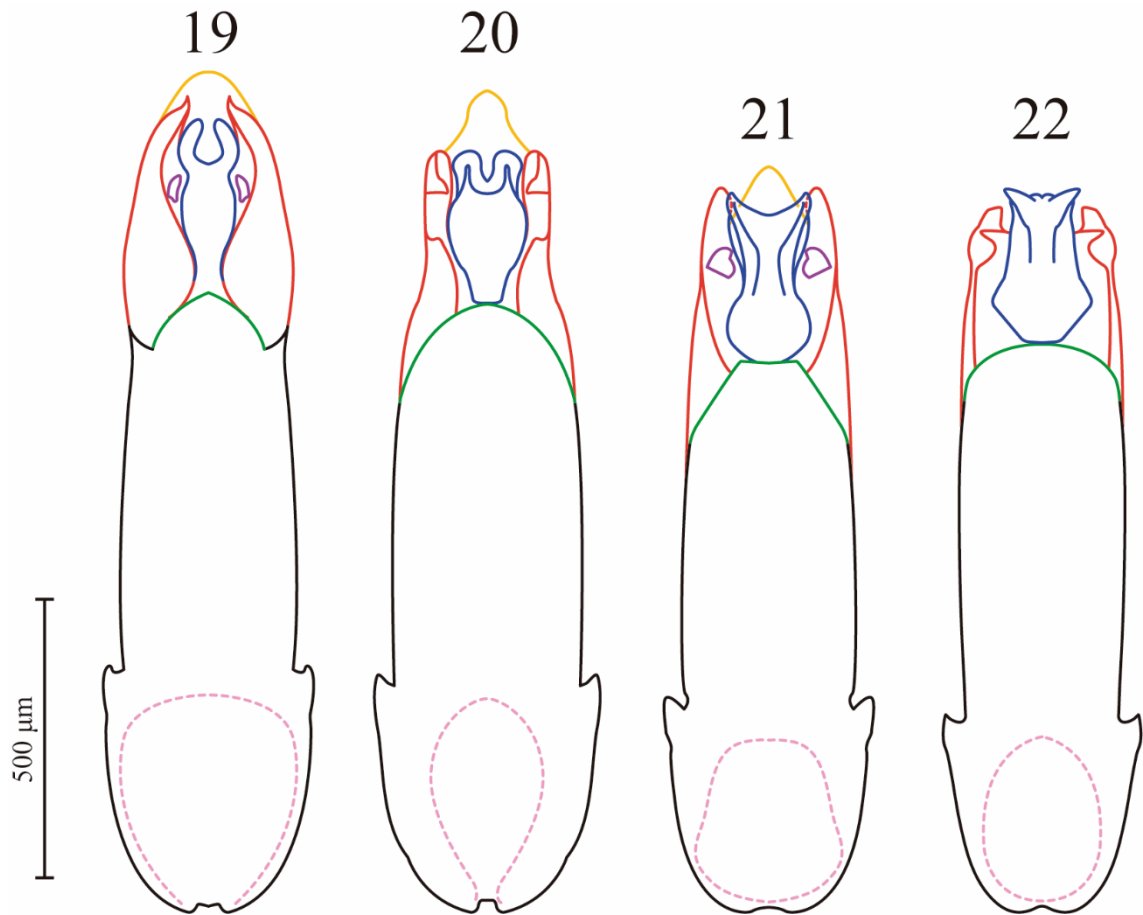
FIGURES 5–11. Dorsal view of the observed *Omophoita* species from southern Brazil. (5) *Omophoita communis* (male). (6) *Omophoita equestris* (female). (7) *Omophoita latitarsis* (male). (8) *Omophoita magniguttis* (female). (9) *Omophoita octoguttata* (female). (10) *Omophoita personata* (male). (11) *Omophoita sexnotata* (male).



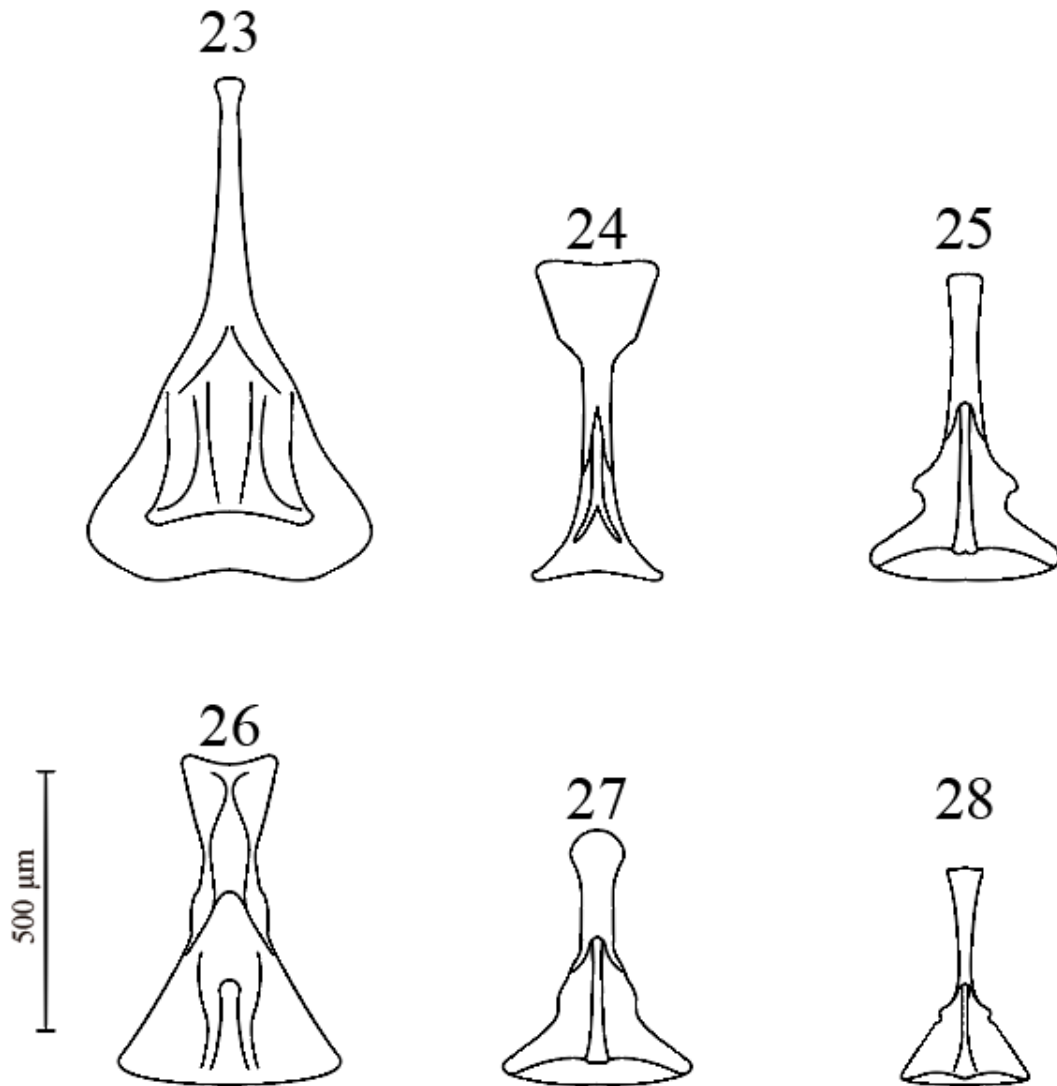
FIGURES 12–18. Right lateral view of the observed *Omophoita* species from southern Brazil. **(12)** *Omophoita communis* (male). **(13)** *Omophoita equestris* (female). **(14)** *Omophoita latitarsis* (male). **(15)** *Omophoita magniguttis* (female). **(16)** *Omophoita octoguttata* (female). **(17)** *Omophoita personata* (male). **(18)** *Omophoita sexnotata* (male).



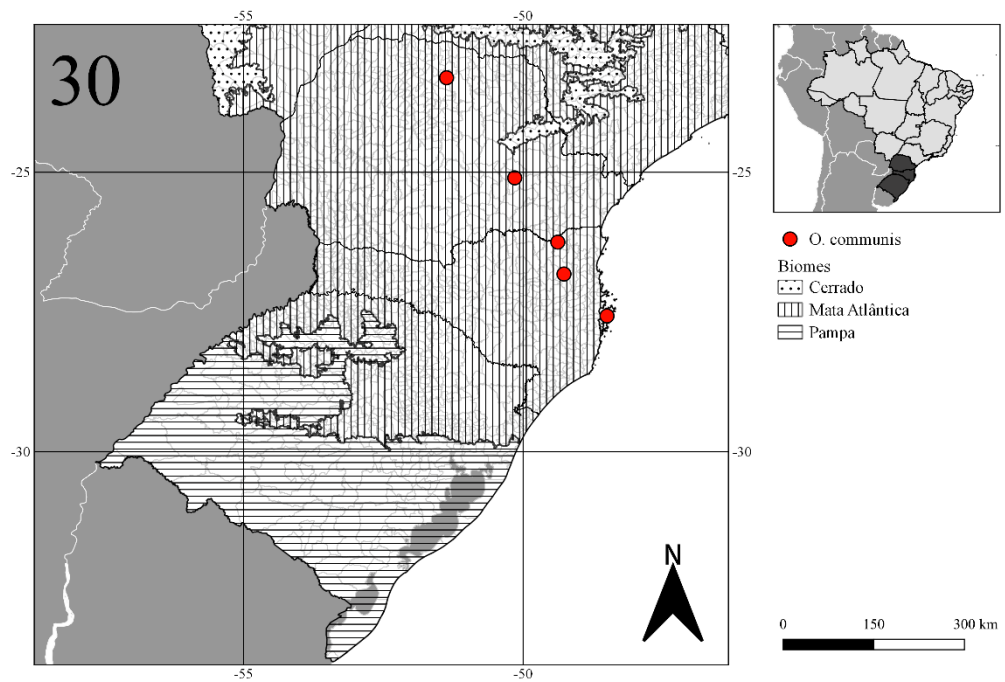
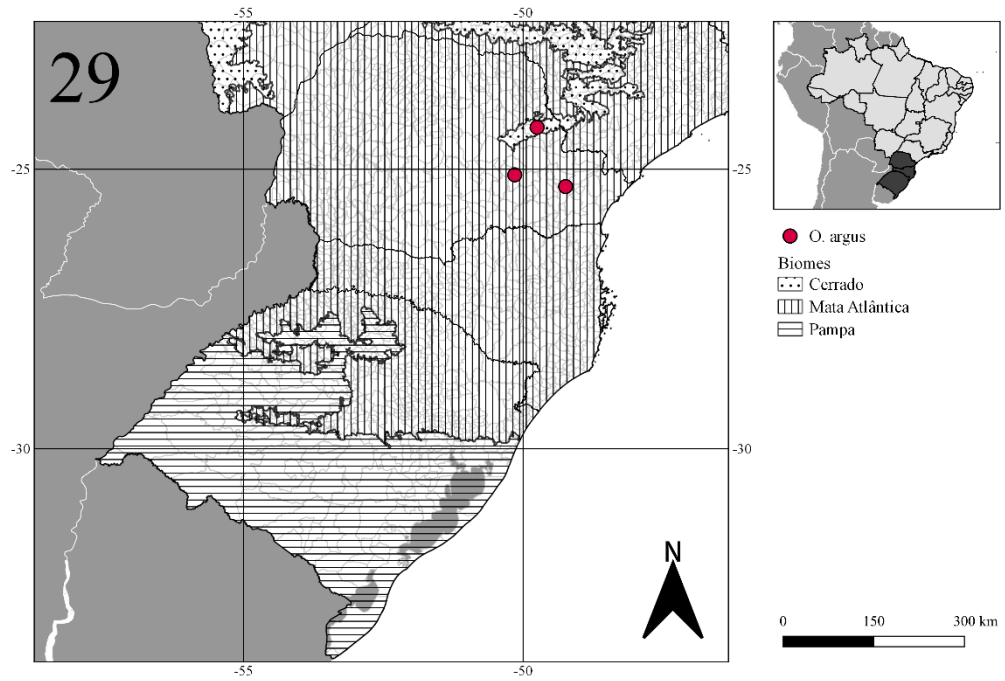
FIGURES 19–22. Median lobe of the observed *Omophoita* species from southern Brazil, dorsal view. **(19)** *O. equestris*. **(20)** *O. communis*. **(21)** Morphology shared by *O. latitarsis* and *O. personata*. **(22)** Morphology shared by *O. magniguttis* and *O. sexnotata*. Colored structures: Blue, dorsal median process; green, apical hood; Red, oblique dorsal process; Pink, foramen; Purple, dorsal lateral process Yellow, ventral sclerite.



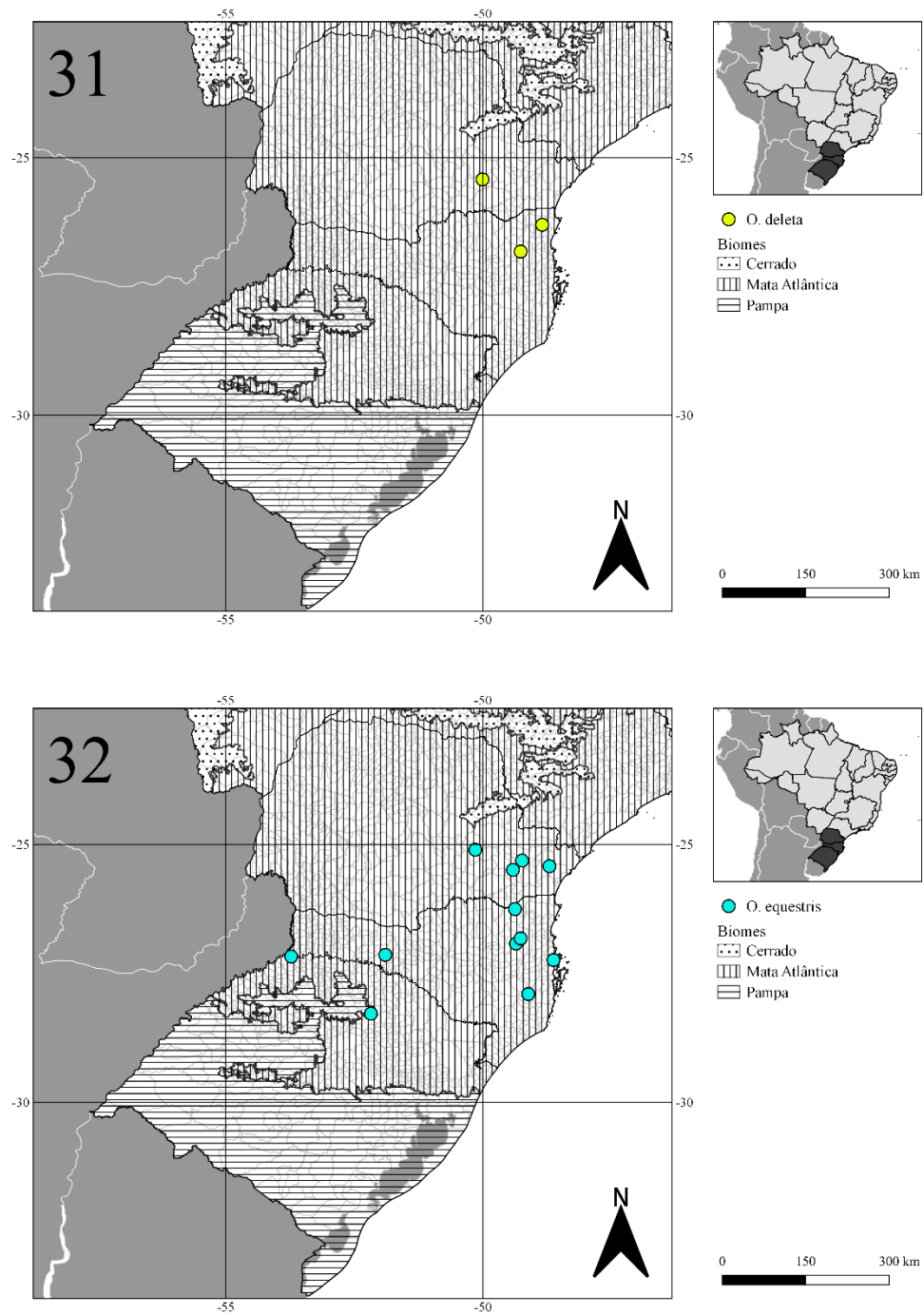
FIGURES 23–28. *Tignum* of the observed *Omophoita* species of southern Brazil, dorsal view. (23) *O. communis*. (24) *O. equestris*. (25) *O. latitarsis*. (26) *O. magniguttis*. (27) *O. personata*. (28) *O. sexnotata*.



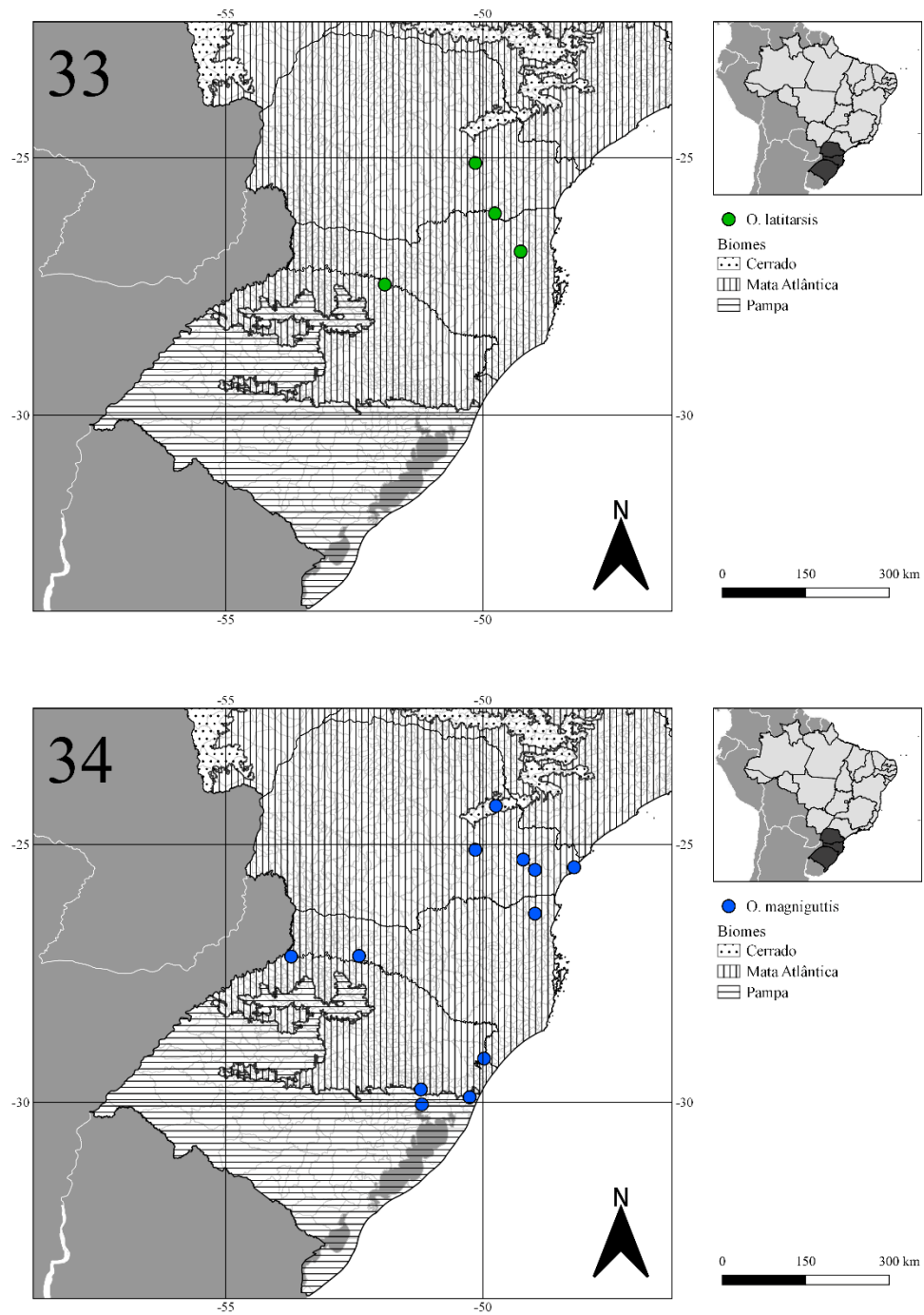
FIGURES 29–30. Known geographic distribution of the *Omophoita* species from southern Brazil, showcasing the brazilian biomes. **(29)** *O. argus*. **(30)** *O. communis*.



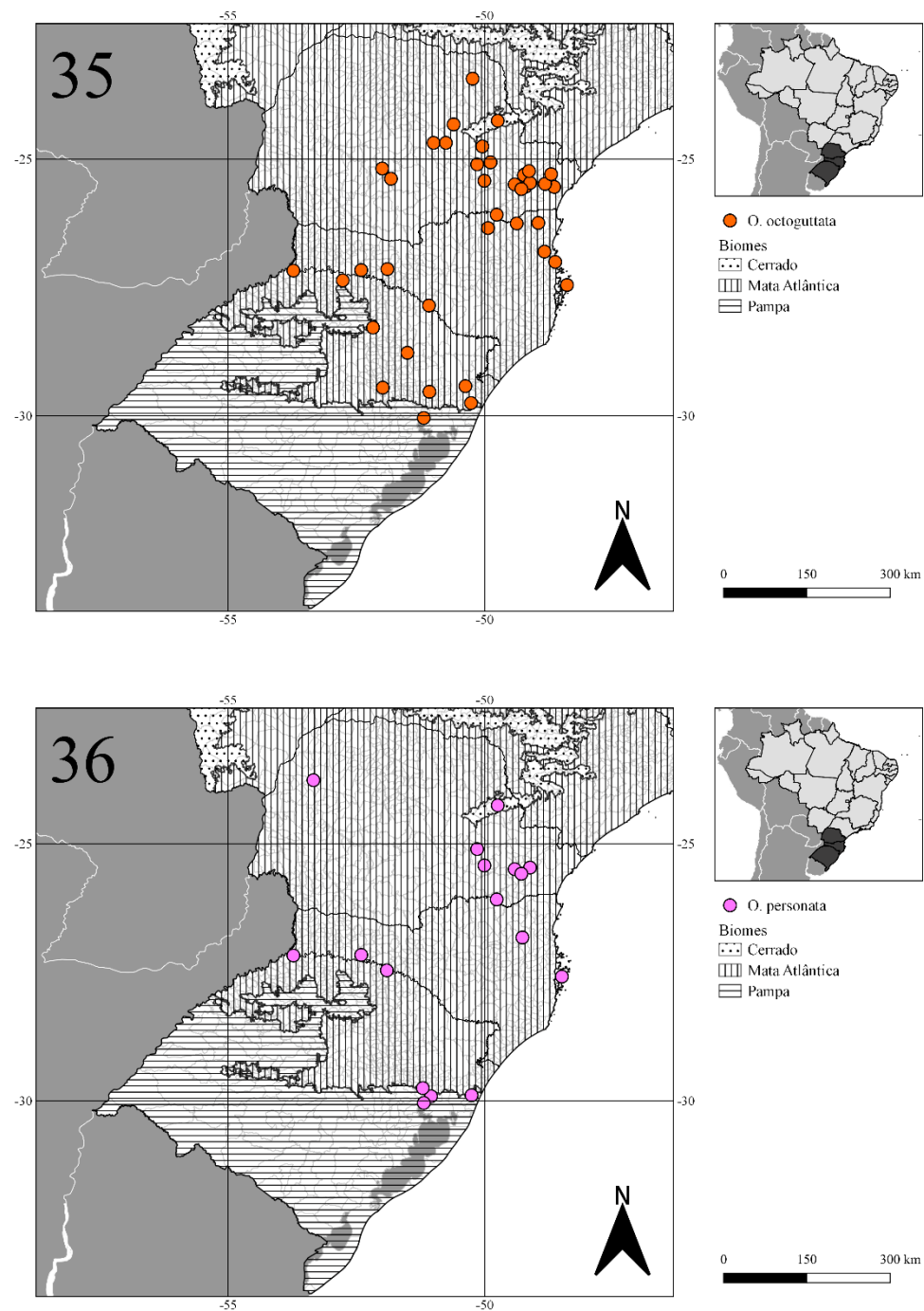
FIGURES 31–32. Known geographic distribution of the *Omophoita* species from southern Brazil, showcasing the brazilian biomes. **(31)** *O. deleta*. **(32)** *O. equestris*.



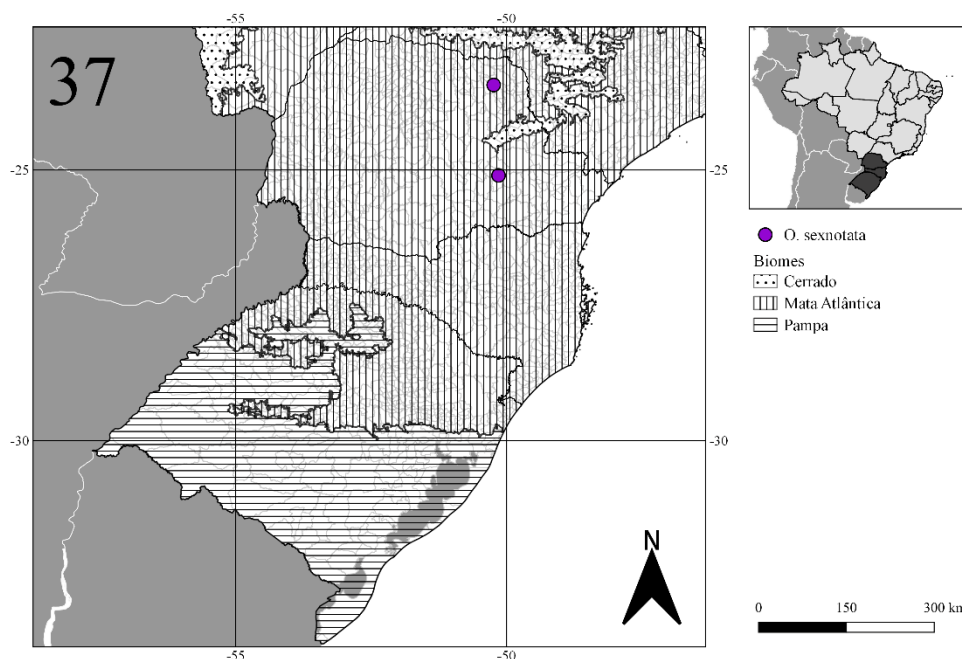
FIGURES 33–34. Known geographic distribution of the *Omophoita* species from southern Brazil, showcasing the brazilian biomes. **(33)** *O. latitarsis*. **(34)** *O. magniguttis*.



FIGURES 35–36. Known geographic distribution of the *Omophoita* species from southern Brazil, showcasing the brazilian biomes. **(35)** *O. octoguttata*. **(36)** *O. personata*.



FIGURES 37. Known geographic distribution of the *Omophoita* species from southern Brazil, showcasing the brazilian biomes. **(37)** *O. sexnotata*.



REFERÊNCIAS

As referências do artigo científico se encontram com as demais referências da dissertação

4.2 REVIEW OF *ALAGOASA* BECHYNÉ, 1955 (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: GALERUCINAE: ALTICINI) SPECIES FROM SOUTHERN BRAZIL

Este capítulo é referente a um artigo a ser submetido a revista Zootaxa, e portanto encontra-se na formatação da revista ser interpretadas de forma comparativa entre as espécies e gêneros analisados. Os resultados foram

RESUMO. Descrições morfológicas, histórias taxonômicas e dados de distribuição das espécies de *Alagoasa* registradas para o sul do Brasil (estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) são apresentadas. Por meio da análise da literatura existente, bancos de dados, material de coleções e coleta de espécimes, registramos 22 espécies de *Alagoasa* ocorrendo no sul do Brasil, das quais cinco foram dissecadas: *A. areata* (Germar, 1824), *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. scissa* (Germar, 1824), *A. plaumanni* (Bechyné, 1955), *A. libentina* (Germar, 1824). Descrições morfológicas atualizadas, incluindo descrições ilustradas inéditas

da genitália masculina e feminina são apresentadas para táxons com espécimes dissecados. A comparação da morfologia da genitália nos permitiu melhor delimitar espécies, quando caracteres externos eram insuficientes.

PALAVRAS-CHAVES. Oedionychina. Neotropical. Besouro-pulga. Morfologia. Taxonomia.

ABSTRACT. descriptions, taxonomic histories and distribution data of *Alagoasa* species recorded for southern Brazil (states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul) are presented. Through the analysis of the existing literature, databases, loaned material, and specimen collecting, we have found 22 species of *Alagoasa* in southern Brazil, of which five were dissected: *A. areata* (Germar, 1824), *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. libentina* (Germar, 1824), *A. plaumanni* Bechyné, 1955 and *A. scissa* (Germar, 1824). Updated morphological descriptions, including novel illustrated descriptions of male and female genitalia are presented for taxa with dissected specimens. Comparison of the morphology of the genitalia allowed us to better delimit species, when external morphology was insufficient.

KEYWORDS. Oedionychina. Neotropical. Flea beetles, Morphology. Taxonomy.

INTRODUCTION

Alagoasa Bechyné 1955, (Galerucinae: Alticini: Oedionychina) is a diverse genus of the neotropical coleopterofauna, with 65 known species (Sekerka 2020). Specimens in this genus are frequently sampled by studies related to biodiversity or ecology, but rarely are these individuals ever identified beyond the generic level (Furth & Savini 1996). The genus *Alagoasa* is characterized by the transverse pronotum, ovoid elytra, four labral setae disposed horizontally, interantennal region projected beyond the antennal bulb, very enlarged metafemora, and globe-like distal metatarsomera (Bechyné 1955a; Scherer 1983).

Alagoasa was first proposed by Bechyné (1955a), originally allocating 17 neotropical species which previously belonged to *Oedionychus* Author to its own taxon. The original descriptions of the species of this genus lacked detail for unambiguous identification, being limited to external characters such as elytral color patterns. Identifications can become a complex task given the polymorphism present in certain species, in particular *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. scissa* (Germar, 1824), *A.* and *plaumanni* (Bechyné, 1955).

Identifications are made further difficult given that some species of *Alagoasa* form a complex of mullerian mimicry alongside some species of *Omophoita* Chevrolat, 1836, also belonging to the subtribe Oedionychina (attribute to the *Oedionychinus* group of Ge *et al.* 2012).

Species of these two genera have very diverse elytral patterns, being commonly found in the same environments, and sharing plant hosts belonging to families: Asteraceae, Acanthaceae, Verbenaceae and Poaceae (Gomes *et al.* 2007). Given that some Oedionychina use unpalatable compounds for defense, the elytral patterns would serve as aposematism, which could influence the development of converging elytral patterns for species that share the same habitats (Begossi & Benson 1988; Sherratt 2008).

Studies focused on alticini from southern Brazil range from cytogenetics (Almeida *et al.* 2010; Roselen *et al.* 2018; Azambuja *et al.* 2020) to spatial and temporal ecology (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2009; Linzmeier & Ribeiro-Costa 2012; Linzmeier & Ribeiro-Costa 2013). However, most of these studies have only a small number of identified species, lacking proper identification data and information of real distribution and range of alticini in the rest of Brazil and the neotropical region.

Given such taxonomic difficulties and an overall low amount of contemporary data for the genus, we review the morphological and taxonomic data for *Alagoasa*, providing more detailed descriptions, as well as a comprehensive list of the species that are known for southern Brazil.

MATERIAL AND METHODS

For evaluating which species are recorded for southern Brazil, we conducted extensive searches mainly guided by the work mentioned in the unpublished catalogs of Bechyné by the Museo del Instituto de Zoología Agrícola “Francisco Fernandez Yépez” (MIZA) (Gaiani, 2016), searching on online databases and publications for the species described occurring in southern Brazil. Data on the collection sites came from the labels of specimens, and precise coordinates were used when available. We also used location data available by searching each species in the following online databases: Brazilian Fauna Taxonomic Catalog (Sekerka 2021), Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2021), iNaturalist (2021), Symbiota Collections of Arthropods Network (SCAN 2021), Specieslink (CRIA 2021) and Sekerka *et al.* (2021).

The specimens analyzed were either collected by the authors, or available at entomological collections visited. Specimens were manually collected in the district of Itaiacoca (25°07'03.7" S 49°56'27.8" W), in the city of Ponta Grossa, Paraná, Brazil, with part archived at the Laboratório de Genética e Evolução (LabGEv-UEPG, under the responsibility of researcher Prof. Dr. Mara Cristina de Almeida), and part deposited in the Coleoptera

collection of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brazil. The following institutions, representing the most important collections for the fauna of southern Brazil, were visited and/or loaned pinned specimens for the study: Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure (DZUP, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil), Coleção Entomológica “Adolph Hempel” (IB, Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brazil), and MZUSP.

Many of the specimens verified in the study had been previously determined by Jan Bechyné and others, as it was documented by their determination labels. Taxonomic identity was ensured through the comparison with original descriptions. It was not possible to analyze the type material, as they are allocated in European institutions that did not make the specimens available for loan. The probable location of the types was indicated in the results, under each taxon’s redescription.

Data on the collection sites came from the labels of specimens, precise coordinates were used when available. We also used location data available by searching each species in the following online databases: Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2021), iNaturalist (2021), Symbiota Collections of Arthropods Network (SCAN 2021), Specieslink (CRIA 2021) and Sekerka *et al.* (2021).

Genitalia were dissected following protocols described by Smith (1979). The dissected structures were preserved in glycerin, stored in a microtube placed alongside the original individuals (which were fixed in ethanol 70% after dissection). Only *tignum*, vaginal palpi, spermatheca (for females) and median lobe (for males) were analyzed, as the other components of the genitalia were much less sclerotized and are commonly lost during dissection.

Photographs were taken with the help of a MC170 HD (Leica) camera coupled with a Leica M205 C stereomicroscope, using the LAS 4.8.0 (Leica) software for image capturing. Photos were edited in Adobe Photoshop CC (2019) and vectorized in Adobe Illustrator CC (2015).

The descriptions for adults followed the morphological concepts and nomenclature used in Smith (1979), Konstantinov (1998), Duckett & Daza (2004), Moura (2009), Savini & Joly (2021), Rodrigues & Mermudes (2015) and Morais *et al.* (2016). The morphological characters were coded and organized using DELTA v.28 (Dallwitz *et al.* 2021) software, which also helped produce the redescrptions.

RESULTS

As there was no recently updated catalog for *Alagoasa*, information was gathered from the literature and from specimens in museums to assess the *status* of the species in this genus in Brazil. We have compiled information from Bechyné's unpublished catalogs to generate the list of 65 species of *Alagoasa* found in Brazil (Table 1).

TABLE 1. Species and subspecies of *Alagoasa* registered for Brazil according to Bechyné & Bechyné (unpublished Chrysomelidae catalogs), published literature, and online databases.

Species	Author
<i>Alagoasa aenea</i>	Jacoby, 1905
<i>Alagoasa angulosignata</i>	(Bryant, 1949)
<i>Alagoasa apicalis</i>	(Csiki, 1940)
<i>Alagoasa arcifera</i>	(Harold, 1876)
<i>Alagoasa areata</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa bellinda</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa biloba</i>	(Illiger, 1807)
<i>Alagoasa bipunctulata</i>	(Jacoby, 1905)
<i>Alagoasa blanda</i>	(Harold, 1876)
<i>Alagoasa burmeisteri</i>	(Harold, 1881)
<i>Alagoasa callopteryx</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa cardinalis</i>	(Jacoby, 1905)
<i>Alagoasa chrysoxantha</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa coccineloides</i>	(Harold, 1877)
<i>Alagoasa condensa</i>	Bechyné, 1956
<i>Alagoasa crassipleura</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa crucigera</i>	(Jacoby, 1880)
<i>Alagoasa decemguttata</i>	(Fabricius, 1801)
<i>Alagoasa dipus</i>	(Illiger, 1807)
<i>Alagoasa divisa</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa eburata</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa ega</i>	Bechyné, 1959
<i>Alagoasa elegans</i>	(Baly, 1878)
<i>Alagoasa faceta</i>	(Harold, 1876)
<i>Alagoasa figurata</i>	(Chevrolat, 1829)

<i>Alagoasa flaviana</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa florigera</i>	(Harold, 1877)
<i>Alagoasa formosa</i>	(Harold, 1877)
<i>Alagoasa hypolysia</i>	Bechyné, 1956
<i>Alagoasa illustris</i>	(Jacoby, 1905)
<i>Alagoasa iringa</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa itaituba</i>	Bechyné, 1959
<i>Alagoasa januaria</i>	Bechyné, 1955
<i>Alagoasa joella</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa jungeri</i>	Bechyné, 1955
<i>Alagoasa kiesenwetteri</i>	(Harold, 1877)
<i>Alagoasa kraatzi</i>	(Harold, 1880)
<i>Alagoasa lacordairei</i>	(Bryant, 1949)
<i>Alagoasa laetifica</i>	(Boheman, 1859)
<i>Alagoasa libentina</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa mamanguapensis</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa marginicollis</i>	(Jacoby, 1880)
<i>Alagoasa mboya</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa mella</i>	Bechyné & Bechyné, 1964
<i>Alagoasa myrrha</i>	Bechyné, 1955
<i>Alagoasa nigromaculata</i>	(Harold, 1876)
<i>Alagoasa nigroscutata</i>	(Jacoby, 1894)
<i>Alagoasa osascoensis</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa pantina</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa paralleoptera</i>	Bechyné, 1956
<i>Alagoasa picifrons</i>	(Jacoby, 1905)
<i>Alagoasa plaumanni</i>	Bechyné, 1955
<i>Alagoasa pterocallis</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa quadripustulata</i>	(Jacoby, 1894)
<i>Alagoasa quaerula</i>	(Harold, 1881)
<i>Alagoasa rectehumeralis</i>	Bechyné, 1956
<i>Alagoasa rotundicollis</i>	(Jacoby, 1905)
<i>Alagoasa rufina</i>	(Illiger, 1807)
<i>Alagoasa scioa</i>	Bechyné, 1958
<i>Alagoasa scissa</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa sexplagiata</i>	(Jacoby, 1880)
<i>Alagoasa tricruciata</i>	(Germar, 1824)
<i>Alagoasa vestita</i>	(Harold, 1881)

<i>Alagoasa vittata</i>	(Harold, 1876)
<i>Alagoasa wittmeri</i>	Bechyné, 1955

As for the species known for southern Brazil, 22 species of *Alagoasa* were recorded. The records were found on published literature as well as public online databases. The available records of distribution for each species follows.

***Alagoasa areata* (Germar, 1824) (Figs 3, A, C, E)**

Examined materials: Brazil: Itatiaia, Rio de Janeiro, Dirings, I. 1961 1F; Itatiaia, Rio de Janeiro, Dirings, XI. 1962 1M.

Published data: Paraná, Ponta Grossa (Azambuja *et al.* 2020).

Online dataset: Paraná, Curitiba, Ipiranga (<https://inaturalist.ca/taxa/847388-Alagoasa-areata>)

***Alagoasa angulosignata* (Bryant, 1949)**

Published data: Santa Catarina, Paraná (Bechyné 1958).

***Alagoasa catharinae* (Jacoby, 1905)**

Published data: Santa Catarina (Jacoby 1905).

***Alagoasa coccineloides* (Harold, 1877)**

Published data: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008).

Online dataset: Paraná, Campina Grande do Sul; Rio Grande do Sul, Mato Castelhan, Pelotas (<https://www.inaturalist.org/taxa/871712-Alagoasa-coccinelloides>)

***Alagoasa crassipleura* (Bechyné, 1958)**

Published data: Santa Catarina, Concórdia, (Bechyné 1958).

***Alagoasa decemguttata* (Fabricius, 1801)**

Examined materials: Brazil: Campinas, Goiás, R. Spitz II. 1936 1M; Jatai, Goiás, no collector, X. 1962 1F; Santa Vitória, Minas Gerais, F. M. Oliveira, II. 1970 1F; Pouso Alegre, Minas Gerais, Pereira & Medeiros, I. 1960 1F; Santa Teresa, Espírito Santo, C. T. Elias XII. 1966 1F; Santa Teresa, Espírito Santo, C. T. Elias, X. 1964 1M; Atibaia, São Paulo Dirings,

XI. 1961 1M; Ponta Grossa, Paraná, Camargo, I. 1939 1M; 1F; Curitiba, Paraná, B. Pohl, XII 1942 1F.

Published records: Rio Grande do Sul, Serro Azul, Marcelino Ramos (Bechyné 1957b).

Online dataset: Santa Catarina: Serro Azul, Concórdia; Rio Grande do Sul: Caxias do Sul (<https://inaturalist.ca/taxa/519233-Alagoasa-decemguttata>)

Records from pinned specimens: Paraná: Curitiba, Rio Negro; Ponta Grossa; Santa Catarina: Florianópolis, Nova Teutônia [Seara], São Bento do Sul; Rio Grande do Sul: Porto Alegre.

***Alagoasa flaviana* (Bechyné, 1958)**

Published records: Santa Catarina (Bechyné 1958).

***Alagoasa formosa* (Harold, 1877)**

Published records: Santa Catarina, Itapiranga (Bechyné 1957b).

***Alagoasa januaria* Bechyné, 1955**

Published records: Santa Catarina, Itapiranga; Rio Grande do Sul, Pareci Novo, Porto Alegre (Bechyné 1957b).

***Alagoasa hypolysia* (Bechyné, 1956)**

Published records: Santa Catarina, Itapiranga, Nova Teutônia (Bechyné, 1956), Florestal (Bechyné 1957b).

***Alagoasa kraatzi* (Harold, 1880)**

Published records: Santa Catarina (Bechyné 1956).

***Alagoasa kiesenwetteri* (Harold, 1877)**

Published records: Santa Catarina, Itapiranga; Rio Grande do Sul, Vila Oliva, Serro Azul (Bechyné 1957).

***Alagoasa libentina* (Germar, 1824)**

Examined material: Brazil: São Paulo, São Bernardo, B. Pohl XI. 1952; Santa Catarina, Florianópolis, Dirings I. 1950 1F; Santa Catarina, Timbó, Dirings XI. 1956 1M; Paraná, Marumbi, B. Pohl, II. 1943; Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings, I. 1955.

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier, *et al.* 2008); Santa Catarina (Bechyné 1957b).

Records from pinned specimens: Paraná, Marumbi; Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Timbó.

***Alagoasa nigroscutata* (Jacoby, 1894)**

Published records: Santa Catarina (Bechyné, 1958).

***Alagoasa plaumanni* (Bechyné, 1955)**

Examined materials: Brazil: São Paulo, Lüder X.1908 1F (MZSP); Paraná, Jussara, 12-15. X.1974, 1F (DZUP); Paraná, Jussara, 1-3. X.1974, 1F (DZUP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XII.1959 1M (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XII. 1955 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XI.1956 1F (MZSP); Represa Rio Grande GB, F. Oliveira 7.X.1967 1F (DZUP); Represa Rio Grande GB, F. Oliveira 5.X.1967 1M (DZUP).

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008); Santa Catarina, Nova Teutônia (Bechyné 1955), Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Pareci Novo, Serro Azul (Bechyné 1957b).

Records from pinned specimens: Paraná, Jussara; Santa Catarina, Timbó.

***Alagoasa pantina* (Bechyné, 1958)**

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008).

***Alagoasa parana* Samuelson, 1985**

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008).

***Alagoasa picifrons* (Jacoby, 1905)**

Published records: Santa Catarina, Nova Teutônia [Seara] (Bechyné 1956).

***Alagoasa rotundicolis* (Jacoby, 1905)**

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008); Santa Catarina, Florestal (Bechyné 1957b).

***Alagoasa scissa* (Germar, 1824)**

Examined material: Brazil: Minas Gerais, Pouso Alegre, F.S Pereira, XII.1963 1M (MZSP); Cássia dos Coqueiros, São Paulo, M. P Barreto X.1954 1F (MZSP); São Paulo, Campos do Jordão, Lüderm II.1906 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XI.1956 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, B. Pohl IX.1935 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Rio Benedito, Dirings X.1956 1M (MZSP).

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008) (Azambuja *et al.* 2020); Santa Catarina, Itapiranga, (Bechyné 1957b), Nova Teutônia [Seara] (Bechyné, 1955b).

Records from pinned specimens: Santa Catarina, Timbó.

***Alagoasa vittata* (Harold, 1876)**

Published records: Paraná, Ponta Grossa (Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008).

***Alagoasa wittmeri* (Bechyné, 1955)**

Published records: Santa Catarina, Blumenau (Bechyné 1955a).

UPDATED DESCRIPTIONS

We were able to analyze and dissect five species of *Alagoasa* that occur in Southern Brazil firsthand. Extensive evaluation of morphological characters generated the updated descriptions and discussions presented below; special attention should be given to the novel data obtained regarding the morphology of the genitalia. We also present an updated synopsis for the genus, remarking characters common to the observed species which might aid in identification.

Morphological synopsis of *Alagoasa* (Bechyné, 1955) (Figs 1–4)

Alagoasa: Bechyné, 1955a: 8; Scherer, 1962: 536; Bechyné & Bechyné 1963: 65; Bechyné & Bechyné, 1977: 120.

Type: *Haltica libentina* (*Oedionychus libentinus*): Germar, 1824: 605; Brazil. No collector. Collection of Prince Maximilian zu Wied-Newied.

Head rounded; vertex at the same level of tegument, with fine punctuation. Supraorbital suture inconspicuous, integument smooth. Vertex with fine punctuation or not. Supraorbital pore with long and erect supraorbital seta. Gena with nearly half the width of the eye, bearing setae.; antennal callus projected forwards, beyond the length of the antennal bulb; integument smooth. Eyes not emarginate. Head inserted in the prothorax.

Mouthpieces. Clypeus with a horizontal ridge shape. Labrum with rounded distal margins, central portion emarginate, containing four setae in the median region, in a nearly horizontal row.

Antennae with 11 antennomeres. Scape subrectangular and enlarged; antennomere II shorter in length than antennomere III; antennomere III-X subequal in length, subconical, longer than antennomere XI, which is also subcylindrical, albeit with a narrower, acuminate apex. Antennal insertions ovoid, smaller than the diameter of the eye, interantennal space approximately the same size of the antennal insertions. Antennae in females reaching less than half the body length; antennae in males, reaching half the body length.

Prothorax transverse, more than twice as wide as long. Lateral margins and angles rounded, with one long seta at each angle; anterior angles extending beyond the head insertion. Hypomerall lobe reduced. Prosternal process with mid section narrower than the apex, apex rounded with projected conspicuous margins. Procoxal cavities open.

Metathorax and mesothorax covered with fine pale hairs, denser on the outer margin. Metathorax elongated, rectangular in shape.

Elytra oval-shaped, covering the whole abdomen in dorsal view. Elytra comprises over two thirds of body length; longer than wider. Elytral tegument usually with fine punctuation. Epipleura laterally visible in the humeral region, outer margin of the elytral slightly curved upwards. Elytral color patterns varied in shape and color, ranging from absent to sixteen maculae; number and shapes of macula varying between species, intraspecific polymorphisms may be present.

Legs. Fore and middle legs are similar, with coxae sub cylindrical, slender femur and tibia; middle legs slightly longer. Surface densely covered with fine pale hairs, pilosity on the metafemur restricted to outer margin. Protibia and mesotibia lacking apical spur; apical spur visible in metatibia, curved. Distal metatarsomere inflated with globe-like shape. Wide recess at the distal portion of the metatibia. Metafemur enlarged from the internal metafemoral spring, “D-shaped”. Metatarsomere I longer than metatarsomere II metatarsomere V enlarged, fusiform; tarsal claws appendiculate.

Abdomen with five distinct ventrites densely covered with fine pale hairs. Ventrites I-IV subequal in length, pygidium slightly longer than the other ventrites and rounded.

Male Genitalia. Median lobe with apical hood retracted exposing complex structures at the dorsal face of the median lobe. Median lobe usually short, mid section usually with length subequal to the length of the apical section. Basal hooks small.

Female genitalia. *Bursa copulatrix* membranous. Spermatheca simple, with a reniform and well-sclerotized receptacle; duct of the spermatheca long, curled. **Vaginal palpi** not fused, usually elongated with sigmoid shape, with a thin base, slightly wider and more sclerotized at the apex. Apex bearing setae.

***Alagoasa areata* (Germar, 1824) (Figs 5, 15, 25, 30)**

Haltica areata: Germar, 1824: 606;

Alagoasa areata: Bechyné, 1955a: 20; Bechyné, 1958: 690; Begossi & Benson, 1988: 60; Azambuja *et al.* 2020: 3.

Length: 7,43–9,85 mm.

Head. black; vertex punctuated. **Antennae.** Black.

Prothorax. Pronotum yellowish. **Mesothorax and metathorax.** With the same color as the head.

Elytra. Elytral integument black, slightly iridescent. Two small rounded pale maculae at the humeral region; six large rounded pale macula, these maculae equidistant, two in the proximal portion of the elytra, two in the median portion and two in the distal portion; two maculae at the proximal portion of the elytra. **Scutellum** sub-trapezoid. Patterns very similar to *O. octoguttata*.

Legs. Black.

Abdomen. Black.

Median lobe. Apex of the apical hood rounded. Ventral sclerite visible in dorsal view; length subequal to the lateral of the median lobe; blunt. Dorsal median process visible; basal portion narrower than the apex, projections wide with width of the base sub-equal to the width of the apex, semi-triangular. Dorsal lateral sclerite visible, subtriangular. Oblique dorsal process positioned on the side of the median lobe; pointed apex visible in dorsal view.

Tignum. Sclerotization of the lower region with a bifid aspect; thin distal portion; apical margins parallel; apical portion with small expansion with a rounded aspect. **Vaginal palpi.** Longer than half the length of the *tignum*; sigmoid.

Examined material: Brazil: Itatiaia, Rio de Janeiro, Dirings, I. 1961 1F; Itatiaia, Rio de Janeiro, Dirings, XI. 1962 1M.

***Alagoasa decemguttata* (Fabricius, 1801) (Figs 6–8, 16–18, 26, 31)**

Galleruca decemguttata: Fabricius, 1801: 492;

Alagoasa decemguttata: Begossi & Benson, 1988: 60; Virkki & Denton, 1987: 39; Sánchez-Reyes *et al.*, 2016: 469; De La Cadena *et al.*, 2017: 4; Furth, 2017: 33; Williams & Duckett, 2005: 670;

Alagoasa 10-guttata: Bechyné, 1955a: 14.

Type (Holotype): *Galleruca decemguttata* Fabricius, 1801. No collector, No locality. Deposit institution: Zoologisches Institut und Museum, Germany.

Length: 6,97–8,90 mm.

Head. Brownish to reddish-brown. **Antennae.** Reddish-brown or dark brown.

Prothorax. Pronotum orange or yellowish. **Mesothorax and metathorax.** With the same color as the head.

Elytra. Elytral integument black, slightly brownish to reddish-brown. Elytral patterns can vary within this species; observed elytral patterns were: pale rectangular or rounded maculae; composed of six, eight, ten, or twelve maculae; the maculae were arranged equidistantly in the proximal, upper median, lower and distal medians of the elytra; each macula region can have one large whole macula or two smaller rounded maculae; other patterns are recorded in Bechyné (1955a), but were not able to be observed firsthand. **Scutellum** sub-trapezoid. Somewhat similar to *O. personata*.

Legs. Brownish, dark brownish, or reddish-brown.

Abdomen. Dark brownish to reddish-brown.

Median lobe. Apex of the apical hood rounded; median portion of the apical hood with recess. Foramen with recess on the lower portion. Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the lateral of the median lobe; blunt, short and narrow. Dorsal median process visible, basal portion wider than the apex; projections narrow, rounded and divergent at the apex with base

wider than the apex. Dorsal lateral sclerite visible, trapezoid. Oblique dorsal process positioned on the side of the median lobe; pointed apex visible in dorsal view.

Tignum. Sclerotization of lower region with a bifid aspect; thin distal portion; apical margins divergent; apical portion rounded. **Vaginal palpi.** Longer than half the length of the *tignum*; sigmoid.

Examined material: Brazil: Campinas, Goiás, R. Spitz II. 1936 1M; Jataí, Goiás, no collector, X. 1962 1F; Santa Vitória, Minas Gerais, F. M. Oliveira, II. 1970 1F; Pouso Alegre, Minas Gerais, Pereira & Medeiros, I. 1960 1F; Santa Teresa, Espírito Santo, C. T. Elias XII. 1966 1F; Santa Teresa, Espírito Santo, C. T. Elias, X. 1964 1M; Atibaia, São Paulo Dirings, XI. 1961 1M; Ponta Grossa, Paraná, Camargo, I. 1939 1M; 1F; Curitiba, Paraná, B. Pohl, XII 1942 1F.

***Alagoasa libentina* (Germar, 1824) (Figs 9, 19, 27, 32)**

Haltica libentina: Germar, 1824: 605.

Alagoasa libentina: Bechyné, 1955a: 8;

Type: *Haltica libentina*. Germar, 1824: 605. Brazil. No collector. Collection of Prince Maximilian zu Wied-Newied.

Length: 5,98-7,23 mm.

Head. Black. Lacking punctuations at the vertex; inner margin of the eyes with pale impressions. **Antennae.** Black.

Prothorax. Pronotal disc black, margins yellow. **Mesothorax and metathorax.** With the same color as the head.

Elytra. Elytral integument metallic purple. Four large rectangular pale maculae visible, in the median and distal portion of the elytra. **Scutellum** sub-trapezoid.

Legs. Black.

Abdomen. Black.

Median lobe. Apex of the apical hood rounded. Foramen with recess on the lower portion. Ventral sclerite visible in dorsal view; length subequal to the lateral of the median lobe. Dorsal median dorsal visible; basal portion wider than the apex; with two thin parallel projections at the apex. Dorsal lateral sclerite visible, triangular. Oblique dorsal process positioned on the side of the median lobe; pointed apex visible in dorsal view.

Tignum. Sclerotization of lower region with a bifid aspect; distal portion very small, undeveloped; apical margins parallel **Vaginal palpi.** Short, less than half the length of the *tignum*; slightly curved.

Examined material: Brazil: São Paulo, São Bernardo, B. Pohl XI. 1952; Santa Catarina, Florianópolis, Dirings I. 1950 1F; Santa Catarina, Timbó, Dirings XI. 1956 1M; Paraná, Marumbi, B. Pohl, II. 1943; Rio de Janeiro, Itatiaia, Dirings, I. 1955.

***Alagoasa plaumanni* (Bechyné, 1955) (Figs 10–12, 20–22, 28, 33)**

Alagoasa plaumanni: Bechyné, 1955a: p 20; Bechyné, 1958: 684.

Type: *Alagoasa plaumanni*: Bechyné, 1955a: 20; Brazil, Santa Catarina, Nova Teutonia. Collector: F. Plaumann, 30. IX.1936. Deposit institution: Museum G. Frey Tutzing, Germany.

Length: 5,76–7,59 mm.

Head. Dark brown to reddish-brown. Inner margin of the eyes with pale impressions. **Antennae.** Brownish.

Prothorax. Pronotum orange or yellowish; may present pale impressions on the pronotal disk. **Mesothorax and metathorax.** Dark brown.

Elytra. Elytral integument black or dark purple, slightly iridescent, or yellowish and lacking patterns. Elytral patterns can vary within this species; observed elytral patterns were: pale rectangular maculae; composed of six or eight maculae; the maculae were arranged equidistantly in the proximal, upper median, lower and distal medians of the elytra; outer margins of the elytra pale yellow; other patterns are recorded in Bechyné (1955a), but were not able to be observed firsthand. Coarse elytral punctuations. **Scutellum** triangular, posterior vertex rounded.

Legs. Dark brownish or black.

Abdomen. Dark brownish.

Median lobe. Apex of the apical hood rounded; median portion of the apical hood with recess. Foramen with recess on the lower portion. Ventral sclerite visible in dorsal view; longer than the lateral of the median lobe; pointed. Dorsal median process visible, basal portion wider than the apex; with two wide rounded divergent projections at the apex base wider than the apex. Dorsal lateral sclerite visible, trapezoid. Oblique dorsal process positioned on the side of the median lobe; pointed apex visible in dorsal view.

Tignum. Sclerotization of lower region with a bifid aspect; thin distal portion; apical margins divergent; apical portion rounded. **Vaginal palpi.** Longer than half the length of the *tignum*; sigmoid.

Examined material: Brazil: São Paulo, Lüderm X.1908 1F (MZSP); Paraná, Jussara, 12-15. X.1974, 1F (DZUP); Paraná, Jussara, 1-3. X.1974, 1F (DZUP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XII.1959 1M (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XII. 1955 1F (MZSP); Santa

Catarina, Timbó, Dirings XI.1956 1F (MZSP); Represa Rio Grande GB, F. Oliveira 7.X.1967 1F (DZUP); Represa Rio Grande GB, F. Oliveira 5.X.1967 1M (DZUP).

***Alagoasa scissa* (Germar, 1824) (Figs 13–14, 23–24, 29, 34)**

Haltica scissa: Germar, E. F. 1824: 606;

Alagoasa scissa: Bechyné, 1955a p 18; Azambuja *et al.* 2020: 3

Type: *Haltica areata*: Germar, E. F. 1840: 606. Brazil.

Length: 7,28–9,43 mm.

Head. Reddish-brown, brownish, dark brownish, or black. Frons in the inner margin of the eyes with pale impressions. **Antennae.** Dark brownish; scape with tooth-like projection at the distal portion outer margin.

Prothorax. Pronotum orange or yellowish; may present dark impressions on the pronotal disk. **Mesothorax and metathorax.** With the same color as the head.

Elytra. Elytral integument black or dark purple, slightly iridescent, or yellowish and lacking patterns. Elytral patterns can vary within this species; observed elytral patterns were: seis ou oito grandes máculas, com coloração das máculas amarelo pálido; máculas com formato retangular. Elytral patterns can vary within this species; observed elytral patterns were: pale rectangular maculae; composed of six or eight maculae; the maculae were arranged equidistantly in the proximal, upper median, lower and distal medians of the elytra; outer margins of the elytra pale yellow; outer margins of the elytra pale yellow; one pattern composed of reddish elytral with four pale maculae, very similar to *O. communis*; other patterns are recorded in Bechyné (1955a), but were not able to be observed firsthand. Fine elytral punctuations. **Scutellum** triangular, posterior vertex rounded.

Legs. Brownish, dark brownish, or reddish-brown.

Abdomen. Dark brownish to reddish-brown.

Median lobe long, length of the middle section of the median lobe approximately 1.5 times the length of the apical section. Ventral sclerite visible in dorsal view; subequal to the lateral of the median lobe Dorsal median process visible, basal portion with same width as the apex, with two wide, rounded and divergent projections at the apex. Dorsal lateral sclerite visible, subtriangular. Oblique dorsal process curved and visible in dorsal view, apex rounded.

Tignum. Sclerotization of lower region with a bifid aspect; median portion with membranous aspect; apical margins divergent; apical portion rounded. **Vaginal palpi.** Short, less than half the length of the *tignum*; slightly curved.

Examined material: Brazil: Minas Gerais, Pouso Alegre, F.S Pereira, XII.1963 1M (MZSP); Cássia dos Coqueiros, São Paulo, M. P Barreto X.1954 1F (MZSP); São Paulo, Campos do Jordão, Lüderh II.1906 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Dirings XI.1956 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, B. Pohl IX.1935 1F (MZSP); Santa Catarina, Timbó, Rio Benedito, Dirings X.1956 1M (MZSP)

DISCUSSION

Morphological variation

Morphological characters used for the generic identification, according to Bechyné (1955a) and Scherer (1983), were shown to be consistent in the species in which the observation was possible, even among individuals with different interspecific patterns.

Among the species that show little intraspecific variation, elytral patterns can be useful for species identification. *A. areata* has a pattern very similar to *O. octoguttata*, with six large pale maculae in the dorsum and two smaller at the humeral region of the elytra, their similarities could easily cause misidentifications, save for the absence of the pale macula at the vertex in *Alagoasa*. *A. libentina* is very similar to the recorded patterns of *A. apicalis*, both with pronotal disk black and yellow laterals, elytra are metallic with four pale maculae, being that *A. libentina* has larger maculae covering most of the elytra, and *A. apicalis* has smaller maculae.

The identification of polymorphic species is a more complex task, although part of the known patterns is recorded (Bechyné, 1955a), it can be difficult to do an unambiguous identification given the diversity of patterns. Therefore, it is deemed necessary to find other specific morphological characters less subject to variation between individuals.

Among the morphological characters we've found, *A. scissa* can be differentiated by an external character; there is a small tooth-like process on the outer margin of the scape, which was already mentioned in the original description (1955a). This character was shown to be conserved for all polymorphisms observed in this species and can be useful to identify new morphological patterns within *A. scissa*.

When comparing *A. plaumanni* and *A. decemguttata*, a visible distinction can be seen in the elytral punctuations and female genitalia, as the median lobes of males are relatively similar, save for a small pointed apex on *A. decemguttata*. Individuals of *A. plaumanni* tend to be smaller, have coarser elytral punctuations, and a short *tignum*; the elytral pattern of pale maculae with a reddish integument is common in southern Brazil for *A. decemguttata*, being

relatively similar to *O. personata*, and pronotal impressions, whether light or dark in color, were not observed in *A. decemguttata*.

Both the median lobes in males and the *tignum* in females proved to be species-specific, being of great importance in the characterization and delimitation of these species. Morphology of females genitalia is, in general, neglected, but it has proved to be a useful and easy to analyze character for identification. We hope that the novel characters presented in this work can serve as a basis for future work involving the group, complementing the knowledge about this diverse group of neotropical fauna.

Geographical distribution

Data on the distribution of *Alagoasa* species (and for Alticini as a whole) of Brazil remains just as scarce as does the detailed accounts of morphology. Jan & Bohumila Bechyné assembled extensive unpublished catalogs of species of alticini studied in the Neotropics (Gaiani 2016) and, although the information contained therein has not been peer-reviewed or formally published, it is the collection of data amassed by these entomologists for decades working in different museums and institutions with important taxonomic representation for the neotropical fauna. These catalogs are, therefore, of great importance for neotropical taxonomy for providing guidance for studies on the group. Most of the studied species do not appear to be limited to the southern region of Brazil, with material collected in other locations, in particular along the Atlantic Forest areas (Mata Atlântica biome, states of Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo).

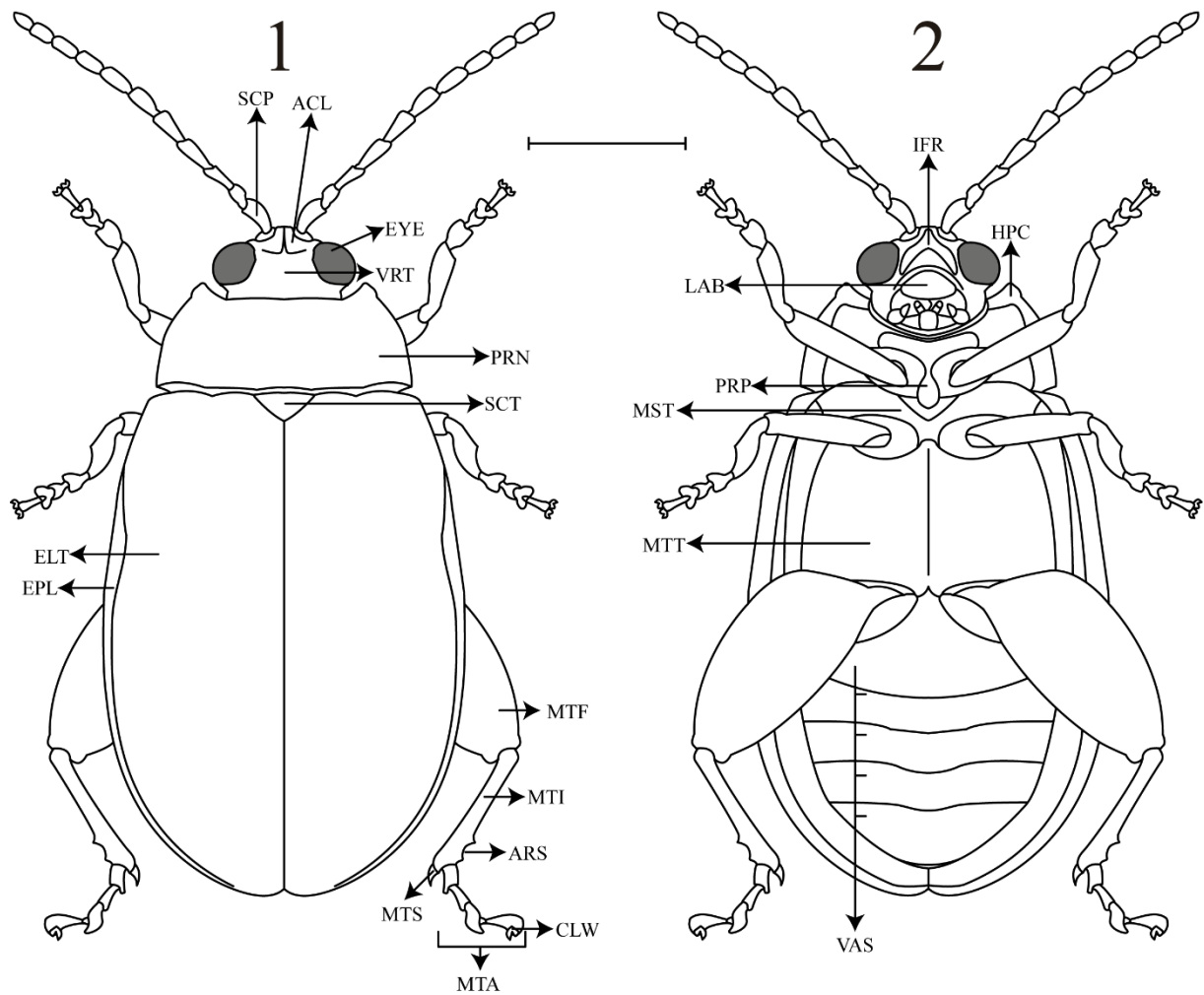
CONCLUSION

We recorded 22 known species of *Alagoasa* for southern Brazil, providing up-to-date morphological data for the five species we were able to dissect. Geographical distribution was updated, with 22 localities registered. Species types, nomenclature status, and occurrences of other *Alagoasa* species were compiled.

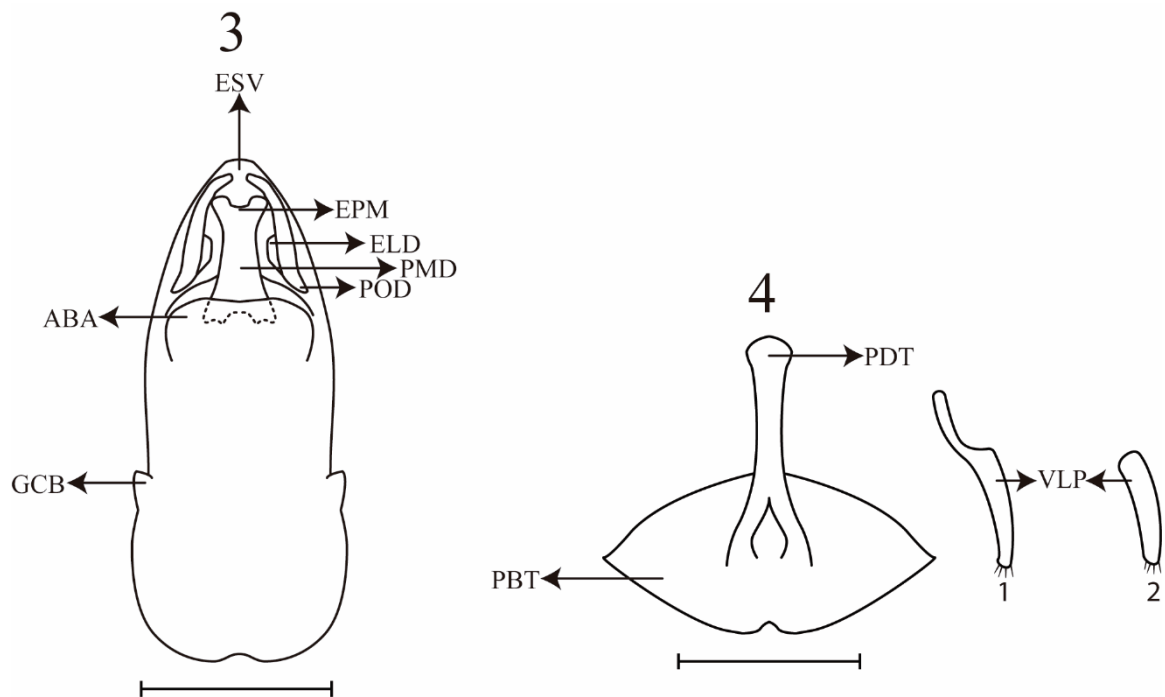
The morphological data we gathered indicates that genital characters are sufficient for delimitation of species, when identification conundrums are caused due to the diversity of elytral patterns. Little attention is usually given to the morphological variation present in the female genitalia of Coleoptera, which proved to be particularly useful for delimitation in the studied group. Additional studies of external and genitalia morphology are necessary to better delimit species and genera of Neotropical alticines, and special attention should be given to

cryptic or under-studied groups, to further understand the distribution of biodiversity in Brazil, and the Neotropical region as a whole.

FIGURES 1–2. Generalized external morphology of *Alagoasa*. **(1)** Dorsal view. **(2)** Ventral view. (SCP), scape; (ACL), antennal callus; (EYE), eye; (VRT), vertex; (FRI), inflated frons; (LAB), labrum; (PRN), pronotum; (HPC), hypomeral callus; (PRP), prosternal process; (SCT), scutellum; (ELT), elytra; (EPL), epipleura; (MST), mesothorax; (MTT), metathorax; (MTF), metafemur; (MTI), metatibia; (RAM), apical recess of the metatibia; (MTS), metatibial spur; (MTA), metatarsos; (CLW), claws; (VAS), visible abdominal sclerites (sternite). Scale bar 500 μm .



FIGURES 3–4. Generalized morphology of male median lobe and female *tignum* of *Alagaoasa*, indicating structures relevant for the systematic discussion. **(3)** Median lobe, dorsal view. **(4)** *Tignum*, dorsal view. (VNS), ventral sclerite; (PDM), projections of the dorsal median process; (LDS), lateral dorsal sclerite; (DMP), dorsal median process; (POD), oblique dorsal process; (APH), apical hood; (BSH), basal hooks; (FRM), basal foramen; (DPT), distal portion of the *tignum*; (HDL), hood-like structure; (VLP), vaginal palpus (1, longer morphotype; 2, shorter morphotype); (BPT), basal portion of the *tignum*. Scale bar 500 μ m.



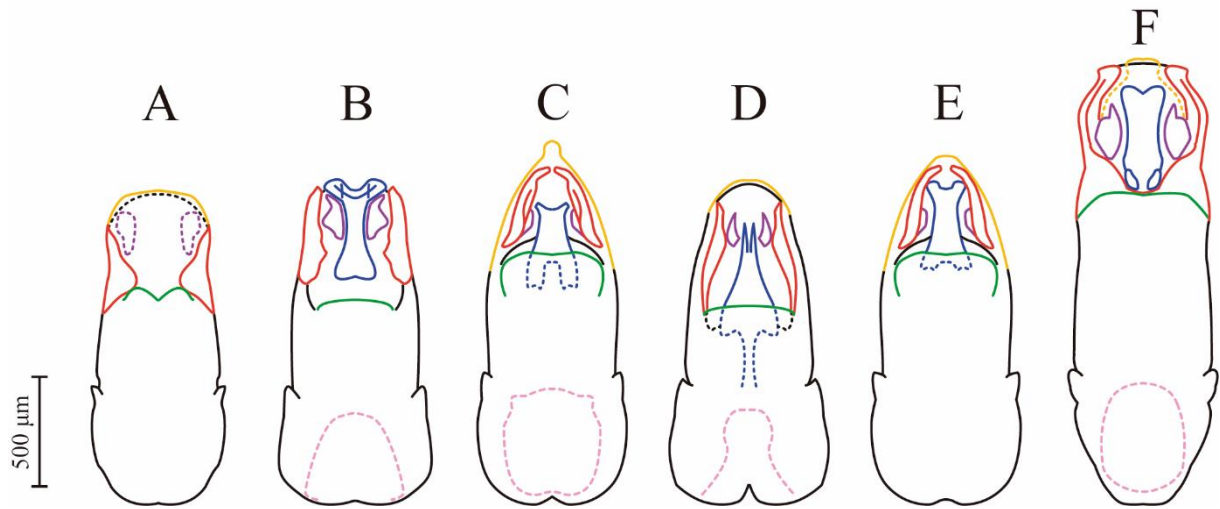
FIGURES 5–14. Dorsal view of the observed *Alagoasa* species from southern Brazil. **(5)** *A. areata*. **(6–8)** *A. decemguttata*. **(9)** *A. libentina*. **(10–12)** *A. plaumanni*. **(13–14)** *A. scissa*.



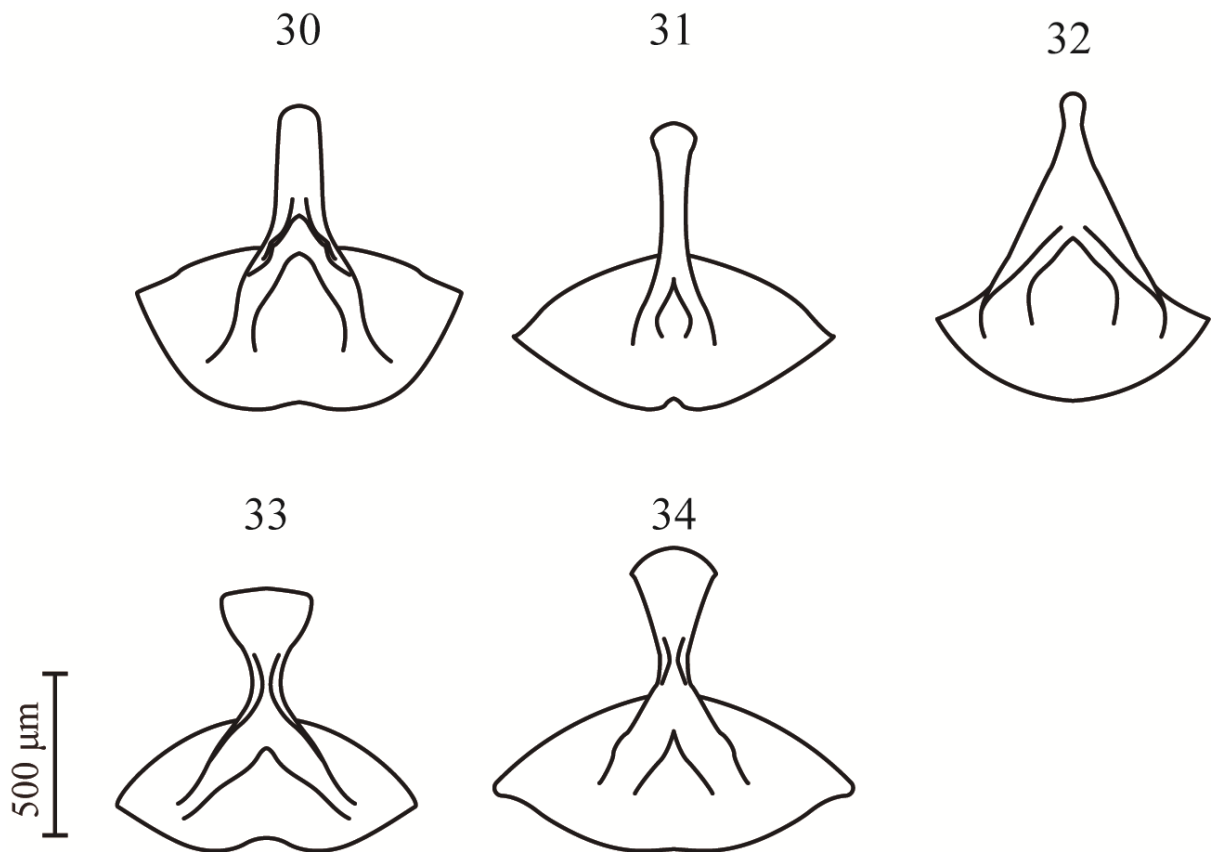
FIGURES 15–24. Right lateral view of the observed *Alagoasa* species from southern Brazil. **(15)** *A. areata*. **(16–18)** *A. decemguttata*. **(19)** *A. libentina*. **(20–22)** *A. plaumanni*. **(23–24)** *A. scissa*.



FIGURES 25–29. Median lobe of the observed *Alagoasa* species from southern Brazil, dorsal view. (25) *A. areata*. (26) *A. decemguttata*. (27) *A. libentina*. (28) *A. plaumanni*. (29) *A. scissa*. Colored structures: Blue, dorsal median process; green, apical hood; Red, oblique dorsal process, Pink, foramen; Purple, dorsal lateral process Yellow, ventral sclerite.



FIGURES 30–34. Tignum of the observed *Alagoasa* species of southern Brazil, dorsal view. (30) *A. areata*. (31) *A. decemguttata*. (32) *A. libentina*. (33) *A. plaumanni*. (34) *A. scissa*.



REFERÊNCIAS

As referências do artigo científico se encontram com as demais referências da dissertação.

4.3 ANÁLISE CLADÍSTICA DE *OMOPHOITA* CHEVROLAT, 1836, REGISTRADOS PARA O DO SUL DO BRASIL

RESUMO. Uma análise cladística de espécies de *Omophoita*, utilizando caracteres inéditos de morfologia externa e interna é apresentada. Um levantamento extenso de caracteres morfológicos gerou uma matriz de dados com 127 caracteres. O gênero *Omophoita*, assim como os gêneros escolhidos para comparar *Alagoasa* e *Asphaerina*, foram recuperados como monofiléticos. Esta análise morfológica também permitiu a confecção de uma chave de identificação dicotômica para espécies de *Omophoita* e *Alagoasa* estudados. Sinapomorfias e homologias relevantes para cada grupo são apresentadas, dados de genitália de machos e fêmeas, utilizadas pela primeira vez neste tipo de análise, foram significativas para a definição das linhagens internas.

PALAVRAS-CHAVES. Oedionychina. Neotropical. Besouro-pulga. Morfologia. Taxonomia.

ABSTRACT. A cladistic analysis of *Omophoita* species, using novel characters of external and genitalia morphology is presented. An extensive survey of morphological characters generated a data matrix with 127 characters. The genus *Omophoita*, as well as the genera chosen to compare *Alagoasa* and *Asphaerina*, were recovered as monophyletic. This morphological analysis also allowed the construction of a dichotomous identification key for the studied *Omophoita* and *Alagoasa* species. Synapomorphies and homologies relevant to each group are presented, data from male and female genitalia, used for the first time in this type of analysis, were significant for the definition of internal lineages.

KEYWORDS. Oedionychina. Neotropical. Flea beetle. Morphology. Taxonomy.

INTRODUÇÃO

A organização taxonômica interna de Chrysomelidae tem sido um ponto de amplo debate, com várias mudanças propostas para a composição das subfamílias e tribos. O grupo dos besouros saltadores, os alticíneos é considerado de posicionamento filogenético indefinido, com um número de hipóteses conflitantes oferecidas na literatura (Nie *et al.* 2020). A maioria

dos trabalhos propõe que o grupo dos alticíneos seja considerado uma subfamília irmã à subfamília Galerucinae, utilizando estágios larvais e dados moleculares (Takizawa 2005; Gómez-Zurita *et al.* 2008; Ge *et al.* 2012; Gómez-Rodríguez *et al.* 2015). Entretanto, com base no estudo de dados moleculares e morfológicos anteriores, Haddad & McKenna (2016) consideram que, apesar de terem relacionamentos incertos, a subfamília Galerucinae *lato sensu*, formada pela união das tribos Galerucini e Alticini, seria monofilética, corroborando, entre outros estudos, Bouchard *et al.* (2011) que já considerava Alticini como tribo de Galerucinae (e não como uma subfamília separada).

Dentre os Alticini, o gênero *Omophoita* Chevrolat, 1836 é um dos representantes mais diversos da coleopterofauna neotropical, com 89 espécies registradas (Bechyné 1955a; Bechyné 1959). Espécies deste gênero possuem padrões de coloração muito variados e são comumente encontrados associados a plantas das famílias: Asteraceae, Acanthaceae, Verbenaceae e Poaceae (Begossi 1988; Gomes *et al.* 2007). Algumas das espécies desse gênero possuem padrões de coloração muito semelhantes à *Alagoasa* Bechyné 1955, e combinando com a presença de defesa química em algumas espécies de *Omophoita*, considera-se que esses grupos formam um complexo mimético (Gomes *et al.* 2007).

Ambos os gêneros já foram objetos de pesquisa em trabalhos citogenéticos (Almeida *et al.* 2009; Azambuja *et al.* 2020) e ecológicos (Furth & Savini 1996), mas ainda carecem de informações morfológicas relevantes. As identificações e delimitações corretas se tornam ainda mais trabalhosas, visto que as identificações existentes se baseiam em caracteres considerados insuficientes para delimitações inequívocas de gênero e espécie (Bechyné 1955a; Bechyné 1955b; Bechyné 1956; Bechyné & Bechyné 1963). Trabalhos recentes que envolvem estes grupos focaram nas relações supragenéricas dentro de Alticini, não havendo detalhes sobre as relações interespecíficas e as delimitações de espécies (Ge *et al.* 2012; Damaška 2017).

Utilizando dados morfológicos adicionais obtidos para os grupos, foi realizada uma análise filogenética, visando a composição de um guia para a circunscrição e delimitação do gênero *Omophoita*, com enfoque nas espécies presentes na região de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Os caracteres levantados no presente trabalho devem auxiliar pesquisas futuras com alticíneos neotropicais.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies estudadas que formaram o grupo-interno compreenderam: para o gênero *Omophoita*, *O. aequinoctialis* (Linnaeus, 1758) espécie-tipo do gênero, ao ser uma espécie não

registrada para a região norte amazônica, também nos permite observar possíveis contrastes morfológicos em virtude da distância geográfica; *O. communis* Bechyné, 1959, *O. equestris* (Fabricius, 1787), *O. latitarsis* Bechyné, 1955a, *O. magnitguttis* Bechyné, 1956, *O. personata* (Illiger, 1807) e *O. sexnotata* (Harold, 1876). Tais espécies foram escolhidas por serem abundantes na região de Ponta Grossa e nas coleções biológicas visitadas, e para que o estudo comparativo fosse possível, dado o grande número de espécies incluídas nos gêneros.

Para comparação na análise cladística foram escolhidos como grupo externo: *Agathomerus sellatus* (Germar, 1824) (Megalopodidae); *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Chrysomelidae: Galerucinae: Luperini); *Systema tenuis* Bechyné, 1958, *Disonycha conjuncta* (Germar, 1824), *Heikertingerella argentinensis* (Csiki, 1940), *Asphaerina auripennis* (Harold, 1876) e *Asphaerina unicolor* (Jacoby, 1905) (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Estas espécies foram escolhidas pela disponibilidade de material para análise, para representatividade taxonômica adicional, e por sua presença na área de estudos.

O gênero *Alagoasa* também foi escolhido como grupo comparativo por apresentar uma relação conhecida com *Omophoita* na literatura, sendo morfológicamente semelhantes, habitando os mesmos ambientes, algumas das espécies apresentam padrões de coloração miméticos, como *O. octoguttata*, *A. areata* e *A. scissa*, assim como variabilidade de padrões intraespecíficos, geram vários problemas nas reais delimitações da diversidade conhecida (Bechyné 1955a; Gomes *et al.* 2007; Ge *et al.* 2012). As espécies selecionadas para análise foram: *A. apicalis* (Csiki, 1940), *A. areata* (Germar, 1824), *A. aurora* (Duckett & Daza 2004), *A. decemguttata* (Fabricius, 1801), *A. plaumanni* Bechyné, 1955a, *A. scissa* (Germar, 1824), e *A. libentina* (Germar, 1824), espécie-tipo do gênero. Além disso, a espécie *A. aurora* foi adicionada na análise cladística a fim de verificar se os caracteres utilizados seriam suficientes para sustentar a monofilia do gênero, quando comparamos espécies da América do Sul com uma espécie da América Central (Duckett & Daza 2004).

Os indivíduos analisados foram coletados pelos autores no distrito de Itaiacoca (25°07'03.7" S 49°56'27.8" W), na cidade de Ponta Grossa, Paraná, Brasil, pertencendo à coleção do Laboratório de Genética e Evolução (LabGEv - UEPG), e emprestados das coleções Padre Jesus Santiago Moure (DZUP-UFPR), do Instituto Biológico de São Paulo (IB-SP), do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Os caracteres relevantes de *A. aurora* foram retirados do artigo de descrição original (Duckett & Daza 2004).

Os estudos da morfologia foram feitos analisando estruturas da cabeça, élitros, pernas, e abdômen, incluindo dissecação das peças bucais e genitália, que seguiu o protocolo modificado de Smith (1979), como segue: os espécimes foram aquecidos em água por três

minutos, sem ferver; as estruturas do abdômen foram então dissecadas com auxílio de alfinetes finos, e aquecidos sem fervura em solução aquosa de KOH 10% POR três minutos, para o amolecimento e clareamento da musculatura e estruturas esclerotizadas; a genitália foi separada do abdômen, e juntamente com as peças bucais, foram mantidas em glicerina junto aos espécimes alfinetados originais.

Fotografias foram tiradas utilizando o estereomicroscópio óptico Leica M205 C. As imagens foram editadas, analisadas e compiladas em pranchas por meio do programa Adobe Photoshop (CC 2019), e ilustrações foram feitas com o programa Adobe Illustrator (CC 2015). Para verificação da identidade taxonômica, foram feitas comparações com as descrições originais e espécimes previamente identificados pelas instituições de empréstimo.

A terminologia foi baseada em Smith (1979), Konstantinov (1998), Moura (2009), Prado (2010), Rodrigues & Mermudes (2015) e Morais *et al.* (2016). Os dados morfológicos relevantes foram compilados em uma matriz de caracteres com o software Mesquite (v. 3.6), e usados para montar uma chave de identificação dicotômica com as espécies *Omophoita* e *Alagoasa* dissecados. Também foi feita uma análise cladística com dados da matriz morfológica com os softwares TNT v. 1.5 (Goloboff & Catalano 2016) e Winclada v. 1.00.08 (Nixon 2002). Para a análise foram usados os parâmetros de *traditional search*, com 10000 repetições, 10000 guardadas por repetição, selecionando *tree bisection reconnection (TBR)*, e pesagem implícita (*implied weighting*) para a montagem da filogenia. O script *propk.run* do TNT escrito por Salvador Arias (Goloboff *et al.* 2008) foi usado para calcular o valor de *k* apropriado para a escolha da árvore com pesagem implícita utilizada na discussão dos dados.

RESULTADOS

Ao total, foram delimitados 127 caracteres para a composição da matriz (os caracteres seguem numerados com seus respectivos estados de variação) (a matriz de caracteres completa pode ser visualizada na Tabela 1). A lista de caracteres aqui apresentada é inédita para o grupo estudado, e servirá como embasamento para estudos futuros de *Omophoita* e grupos relacionados. A matriz de dados morfológicos compilada pelo Mesquite pode ser observada na tabela 1. Os caracteres estão descritos por extenso a seguir, com uma discussão de cada caráter quando relevante.

0. Corpo - órgão estridulatório no mesoscuto.

(0) Ausente

- (1) Presente

Este é um caráter comum a membros de Megalopodidae, que foi usado para alterar sua hierarquia de subfamília de Chrysomelidae para uma família próxima a Cerambycidae (Haddad & McKenna 2016; Schmitt 1992).

1. Corpo - formato geral do corpo em vista dorsal

- (0) Não ovalado
- (1) Ovalado

2. Corpo - formato geral do corpo, quando alargado

- (0) Ovalado
- (1) Transverso
- (2) Compacto
- (3) Globoso

3. Cabeça - formato geral da cabeça

- (0) Não ovalado
- (1) Ovalado

4. Cabeça - formato da cabeça quando ovalado - Contingente do caráter anterior

- (0) Verticalmente ovalado, mais longo que largo (Figura 6)
- (1) Horizontalmente ovalado, mais largo que longo (Figura 5)

5. Cabeça - coloração da cabeça

- (0) Marrom escuro (Figura 6, A)
- (1) Marrom avermelhado (Figura 6, B)
- (2) Preto (Figura 6, D)
- (3) Amarronzado (Figura 5, G)
- (4) Amarelado

6. Cabeça - inserção da cabeça no protórax

- (0) Inserida parcialmente, com parte do vértice exposta
- (1) Inserida totalmente

7. Cabeça - projeção da região interantenal em vista dorsal

- (0) Não projetadas, não estendida além do bulbo antenal (Figura 3, E1)
- (1) Levemente projetados, com o mesmo comprimento do bulbo antenal (Figura 3, E3)
- (2) Notavelmente projetados além do bulbo antenal (Figura 3, E2)

8. Cabeça - pontuações na região do vértice

- (0) Inconspícuas
- (1) Conspícuas

9. Cabeça - impressões escuras na cabeça

- (0) Ausentes
- (1) Presentes, próximas às margens internas dos olhos

10. Cabeça - mácula clara na fronte

- (0) Ausente
- (1) Presente

11. Cabeça - extensão da mácula clara, quando presente - Contingente do caráter anterior

- (0) Limitada aos calos antenais
- (1) Estendendo até o vértice, arredondada

12. Cabeça - impressões claras no vértice

- (0) Ausentes
- (1) Presentes, próximo aos olhos

A presença da mácula clara na fronte foi utilizada por Bechyné (1955a) e Chevrolat (1847), como um caráter diagnóstico do gênero.

13. Emarginação dos olhos na margem interna

- (0) Ausente, margem contínua (Figura 3, B1)
- (1) Presente (Figura 3, B2)

14. Tamanho dos olhos

- (0) Grandes, a largura de cada olho em vista frontal maior que a largura do espaço interantenal
- (1) Medianos, a largura de cada olho em vista frontal subigual à largura do espaço interantenal
- (2) Pequenos, a largura de cada olho em vista frontal notavelmente menor que a largura do espaço interantenal

15. Máculas claras na porção inferior da fronte

- (0) Ausentes
- (1) Presentes

16. Máculas claras na porção inferior da fronte - número de máculas - Contingente do caráter anterior

- (0) Uma mácula
- (1) Duas máculas

17. Aspecto geral do clépeo

- (0) No mesmo nível do tegumento do restante da cabeça (Figura 3, D1)
- (1) Em nível diferente do resto do tegumento da cabeça, conspícuo (Figura 3, D2)

18. Projeção do clépeo - aspecto geral - Contingente do caráter anterior

- (0) Inflado (Figura 3, C1)
- (1) Formato de crista (Figura 3, C2)

19. Número de cerdas no labro

- (0) Quatro
- (1) Seis
- (2) Oito
- (3) Dez
- (4) Doze
- (5) Acima de vinte cinco

Bechyné (1955a) utilizava da presença de quatro cerdas alinhadas horizontalmente no labro para caracterizar o gênero *Alagoasa* dentro de *Oedionychina*.

20. Antenas - Número de antenômeros visíveis

- (0) Onze segmentos antenais
- (1) Padrão diferente.

21. Antenas - comprimento do antenômero II

- (0) Mais longo que o antenômero IV
- (1) Mais curto que o antenômero IV

22. Antenas - comprimento do antenômero III

- (0) Mais longo que o antenômero IV
- (1) Subigual ao antenômero IV
- (2) Mais curto que o antenômero IV

23. Antena - coloração dos antenômeros

- (0) Marrom avermelhado (Figura 6, B)
- (1) Preto (Figura 5, B)
- (2) Marrom escuro (Figura 6, A)
- (3) Amarronzado (Figura 5, G-I)

24. Escapo - formato geral

- (0) Sub-cônico (Figura 3, A2-A3)
- (1) Curvo (Figura 3, A1)

25. Escapo - largura

- (0) Aspecto afilado (Figura 3, A2)
- (1) Aspecto inflado (Figura 3, A3)

26. Escapo - comprimento

- (0) Longo, subigual ou maior que a largura do olho (Figura 5)
- (1) Curto, menos da largura do olho (Figura 6)

27. Escapo - projeção na face anterior semelhante a "dente"

- (0) Ausente (Figura 3, A3)

- (1) Presente (Figura 3, A4)

28. Pontuação no pronoto

- (0) Inconspícua
- (1) Conspícua

29. Pronoto - coloração

- (0) Amarelado (Figura 5, B)
- (1) Alaranjado (Figura 6, G)
- (2) Preto com laterais amarelas (Figura 5, A)
- (3) Amarronzado (Duckett & Daza 2004)
- (4) Marrom avermelhado (Figura 6, I)

30. Pronoto - impressões

- (0) Ausente
- (1) Presente

31. Pronoto - coloração das impressões - Contingente do caráter anterior

- (0) Escuras
- (1) Claras

32. Pronoto - expansão para a lateral

- (0) Ausente
- (1) Presente

33. Calo do hipômero - visibilidade (Figura 1, B8)

- (0) Conspícuo
- (1) Inconspícuo

34. Calo do hipômero

- (0) Muito reduzido
- (1) Reduzido
- (2) Desenvolvido

35. Calo do hipômero - aspecto geral

- (0) Inflado (Figura 3, F2)
- (1) Afinado (Figura 3, F3)
- (2) Arredondado

36. Pronoto - presença de crista lateral

- (0) Crista lateral ausente
- (1) Crista lateral presente

37. Pronoto - aspecto de crista lateral

- (0) Crista lateral contínua, pouco definida (Figura 3, F1)
- (1) Crista lateral contínua (Figura 3, F3)
- (2) Crista lateral se unindo ao hipômero (Figura 3, F2)

38. Pronoto - aspecto da lateral do pronoto, em vista dorsal

- (0) Reto (Figura 3, F2-F3)
- (1) Reto, levemente curvado para baixo
- (2) Curvatura para baixo pronunciada na região anterior (Figura 3, F1)

39. Pronoto - projeção dos vértices anteriores

- (0) Não expandindo além da inserção da cabeça
- (1) Expandindo além da inserção da cabeça

40. Cavidades procoxais - abertura

- (0) Abertas
- (1) Fechadas

41. Contato entre as procoxas

- (0) Separadas pelo processo intercoxal
- (1) Contíguas

42. Processo prosternal - constrição mediana

- (0) Ausente (Figura 3, H1-H2)
- (1) Presente (Figura 3, H3-H6)

43. Processo prosternal - aspecto da porção distal - largura

- (0) Arrendado (Figura 3, H4-H6)
- (1) Muito alargado (Figura 3, H3)
- (2) Acuminado (Figura 3, H1)

44. Processo prosternal - aspecto das bordas

- (0) Inconspícuas (Figura 3, H5)
- (1) Projetadas (Figura 3, H6)

45. Aspecto da porção transversal do prosterno

- (0) Tegumento inconspícuas
- (1) Com presença de sulco

46. Processo prosternal - aspecto da porção distal - aspecto geral

- (0) Achatado (Figura 3, H1, H3)
- (1) Volumoso (Figura 3, H5)
- (2) Pouco volumoso (Figura 3, H6)

47. Prosterno - espaço entre as coxas e a inserção da cabeça

- (0) Espaço menor que o comprimento das procoxas
- (1) Espaço maior que o comprimento das procoxas

48. Metatórax e mesotórax - coloração

- (0) Com a mesma coloração da cabeça
- (1) Marrom escuro
- (2) Preto
- (3) Verde e marrom
- (4) Amarelado

49. Escutelo - formato geral

- (0) Sub-trapezóide, com vértice posterior arredondado
- (1) Triangular

50. Escutelo - aspecto do vértice posterior, quando triangular - Contingente do caráter anterior

- (0) Arredondado
- (1) Acuminado

51. Élitros - coloração do tegumento

- (0) Amarronzado (Figura 5, C-E)
- (1) Marrom avermelhado (Figura 6, B)
- (2) Avermelhado (Figura 6, H)
- (3) Preto (Figura 5, B)
- (4) Verde
- (5) Roxo (Figura 5, G)
- (6) Roxo escuro (Figura 5, H)
- (7) Azulado

52. Élitros - aspecto geral

- (0) Ovalado
- (1) Laterais paralelas
- (2) Globoso

53. Élitros - presença de padrões de coloração

- (0) Ausente
- (1) Presente

54. Élitros - número de pequenas máculas

- (0) Duas
- (1) Quatro
- (2) Oito

55. Élitros - número de grandes máculas

- (0) Quatro
- (1) Seis
- (2) Oito
- (3) Dez

- (4) Doze
- (5) Duas listras

56. Élitros - coloração das máculas

- (0) Esbranquiçado (Figura 6, H)
- (1) Amarelo pálido (Figura 5, B)
- (2) Amarelo vibrante

57. Élitros - formato das máculas

- (0) Arredondado (Figura 5, A)
- (1) Retangular (Figura 5, G-H)
- (2) Quadrado (Figura 6, F)
- (3) Triangular (Figura 6, E)

58. Élitros - presença de iridescência

- (0) Ausente
- (1) Presente

59. Élitros - grau de iridescência - Contingente do caráter anterior

- (0) Levemente iridescente (Figura 5, B)
- (1) Metálico (Figura 5, A)

60. Élitros - visibilidade lateral da epipleura

- (0) Não visível lateralmente
- (1) Visível lateralmente

61. Élitros - visibilidade dorsal da epipleura

- (0) Não curvada
- (1) Curvada para cima

62. Élitros - largura dorsal da epipleura

- (0) Curvada, quase inconspícua ao corpo
- (1) Curvada para cima, estreita
- (2) Curvada para cima, muito larga

63. Élitros - aspecto em vista lateral

- (0) Curvado
- (1) Reto

64. Élitros - pontuações elitrais

- (0) Ausentes
- (1) Presentes

65. Élitros - disposição das pontuações elitrais - Contingente do caráter anterior

- (0) Dispostas por todo o élitro
- (1) Dispostas na borda

66. Élitros - aspecto das pontuações elitrais

- (0) Muito finas
- (1) Finas
- (2) Grossas

67. Pernas - coloração

- (0) Amarronzado
- (1) Marrom avermelhado
- (2) Marrom escuro
- (3) Preto
- (4) Amarelo e preto

68. Pernas - esporão na protúbia

- (0) Presente
- (1) Ausente

69. Pernas - esporão na mesotúbia

- (0) Presente
- (1) Ausente

70. Pernas - esporão na metatúbia

(0) Presente

(1) Ausente

71. Pernas - número de esporões na metatíbia

(0) Dois

(1) Um

72. Pernas - formato do esporão na metatíbia

(0) Reto

(1) Levemente curvado (Figura 5, C)

73. Pernas - tamanho do esporão na metatíbia

(0) Pequeno, pouco visível, escondido pela tíbia (Figura 6, B)

(1) Grande, visível, não escondido pela tíbia (Figura 5, C)

74. Pernas - tipo das garras tarsais

(0) Simples

(1) Bífidas

(2) Apendiculadas (Figura 3, I)

75. Pernas - mola metafemoral

(0) Ausente

(1) Presente

A presença de mole femoral, e o concomitante aumento do volume do metafêmur causado pela sua presença, confere aos alticíneos a habilidade de realizar saltos rapidamente. Este caráter é comumente utilizado para justificar a monofilia do grupo (Ge *et al.* 2012).

76. Pernas - comprimento do metatarsômero I em relação ao II

(0) Mais longo que o metatarsômero II (Figura 3, K1)

(1) Subigual ao metatarsômero II (Figura 3, K2)

77. Pernas - aspecto do metatarsômero V

(0) Não inflado

(1) Inflado

78. Pernas - formato do metatarsômero V inflado - Contingente do caráter anterior

- (0) Fusiforme (Figura 3, K1)
- (1) Globoso (Figura 3, K2)

79. Pernas - reentrância na porção distal da metatíbia

- (0) Ausente
- (1) Presente (Figura 3, G)

80. Pernas - formato da reentrância na porção distal da metatíbia

- (0) Obtuso (Figura 3, G1)
- (1) Estreito (Figura 3, G2)

81. Pernas - concentração de pilosidade no metafêmur

- (0) Espalhados pelo fêmur
- (1) Concentrados na margem externa

82. Pernas - densidade de pilosidade na margem externa do metafêmur

- (0) Densamente concentrados
- (1) Esparsos

83. Pernas - formato do metafêmur

- (0) Não inflado (Figura 3, J1-J2)
- (1) Inflado (Figura 3, J3-J4)

84. Pernas - formato do metafêmur inflado - Contingente do caráter anterior

- (0) Fusiforme (Figura 3, J3)
- (1) Muito alargado lateralmente (Figura 3, J4)

85. Pernas - posição do ângulo externo do metafêmur

- (0) Próximo a base do fêmur
- (1) Na região mediana

86. Abdômen - coloração

- (0) Amarelado
- (1) Marrom amarelado
- (2) Amarronzado
- (3) Marrom avermelhado
- (4) Marrom escuro
- (5) Preto

87. Espermateca - formato geral

- (0) Alongada e fina
- (1) Curvada, em S
- (2) Caliciforme, alargado, com ápice mais fino, semelhante a um caju
- (3) Subcônica

88. Palpos vaginais - fusão

- (0) Fusionados
- (1) Separados (Figura 2, PBT)

89. Palpos vaginais - comprimento

- (0) Com menos da metade do comprimento do *tignum* (Figura 2, PBT 2)
- (1) Com mais da metade do comprimento do *tignum* (Figura 2, PBT 1)

90. Palpos vaginais - formato

- (0) Retos
- (1) Levemente curvados (Figura 2, PBT 2)
- (2) Formato sigmóide (Figura 2, PBT 1)

91. Tignum - largura da base em relação ao ápice

- (0) Base mais larga que o ápice
- (1) Base mais estreita que o ápice

92. Tignum - esclerotização de aspecto "bífido"

- (0) Ausente (Figura 9)
- (1) Presente (Figura 8)

93. *Tignum* - estrutura em forma de capuz na porção mediana

- (0) Ausente (Figura 8)
- (1) Presente (Figura 2, CPZ; Figura 9)

94. *Tignum* - "haste" central, visível na porção mediana inferior

- (0) Ausente (Figura 8)
- (1) Presente (Figura 2, HMA; Figura 9)

95. *Tignum* - número de "hastes"

- (0) Uma "haste" (Figura 9, G)
- (1) Duas "hastes" (Figura 9, B)

96. *Tignum* - aspecto geral da porção mediana

- (0) Membranoso
- (1) Não-membranoso

97. *Tignum* - porção distal delgada

- (0) Ausente
- (1) Presente

98. *Tignum* - laterais do ápice

- (0) Paralelas
- (1) Divergentes

99. *Tignum* - aspecto da porção apical

- (0) Reto
- (1) Arredondado
- (2) Acuminado

100. Lobo médio - estruturas complexas na face dorsal

- (0) Ausentes, cobertas pela aba apical
- (1) Presentes, aba apical reduzida expondo estruturas (Figura 2, ABA)

Bechyné (1968) comentou brevemente sobre essas estruturas, designando o recuo da aba apical que expõe escleritos do lobo médio como uma característica específica da subtribo *Oedionychina*.

101. Lobo médio - aspecto da aba apical

- (0) Arredondado (Figura 7, B)
- (1) Acuminado (Figura 7, G)
- (2) Angulado (Figura 7, F)

102. Lobo médio - reentrância na porção mediana da aba apical

- (0) Ausente (Figura 7, B)
- (1) Presente (Figura 7, A)

103. Lobo médio - abertura no forâmen, reentrância inferior

- (0) Ausente (Figura 7, F)
- (1) Presente (Figura 7, C)

104. Lobo médio - comprimento

- (0) porção mediana do lobo médio com uma vez ou menos o comprimento da porção apical
- (1) porção mediana do lobo médio com aproximadamente uma vez e meia o comprimento da porção apical
- (2) longo, porção mediana do lobo médio com aproximadamente duas vezes o comprimento da porção apical

105. Lobo médio - ganchos basais

- (0) Ausente
- (1) Presente

106. Lobo médio - aspecto dos ganchos basais

- (0) Pequenos, próximos ao edeago (Figura 7, A-F)
- (1) Levemente projetados para fora (Figura 8, G-J)

107. Lobo médio - visibilidade do esclerito ventral

- (0) Visível em vista dorsal (Figura 7, G)
- (1) Não visível em vista dorsal (Figura 7, B)

108. Lobo médio - aspecto do esclerito ventral

- (0) Mais longo que as laterais do edeago (Figura 7, C)
- (1) Subigual as laterais do edeago (Figura 7, B)

109. Lobo médio - aspecto do esclerito ventral, quando mais longo, aspecto do ápice - Contingente do caráter anterior

- (0) Não acuminado (Figura 7, B)
- (1) Acuminado (Figura 7, F)

110. Lobo médio - aspecto do esclerito ventral, quando acuminado - Contingente do caráter anterior

- (0) Cume curto (Figura 7, F)
- (1) Cume longo

111. Lobo médio - aspecto do esclerito ventral, quando acuminado e curto Contingente do caráter anterior

- (0) Largo (Figura 7, B)
- (1) Estreito (Figura 7, F)

112. Lobo médio - visibilidade do processo mediano dorsal

- (0) Visível (Figura 7, B)
- (1) Não visível (Figura 7, A)

113. Lobo médio - cobertura do processo mediano dorsal pela aba apical

- (0) Parcialmente coberto pela porção ventral (Figura 7, C)
- (1) Não coberto pela porção ventral (Figura 7, B)

114. Lobo médio - largura da porção proximal do processo mediano dorsal

- (0) Porção proximal mais larga que o ápice (Figura 7, C)
- (1) Porção proximal subigual ao ápice (Figura 7, F)

- (2) Porção proximal mais estreita que o ápice (Figura 7, B)

115. Lobo médio - porção distal do processo mediano dorsal

- (0) Sem projeções no ápice
- (1) Duas projeções no ápice (Figura 7, B)

116. Lobo médio - aspecto das projeções na porção distal do processo mediano dorsal

- (0) Divergente (Figura 7, B)
- (1) Convergentes (Figura 7, G)
- (2) Paralelas (Figura 7, H)

117. Lobo médio - largura das projeções na porção distal do processo mediano dorsal

- (0) Fino (Figura 7, C)
- (1) Largo (Figura 7, B)

118. Lobo médio - formato das projeções na porção distal do processo mediano dorsal

- (0) Semi-retangular (Figura 7, B)
- (1) Triangular (Figura 7, I)
- (2) Arredondado (Figura 7, C)
- (3) Afinado (Figura 7, D)

119. Lobo médio - largura da base das projeções do processo mediano dorsal

- (0) Base subigual ao ápice (Figura 7, B)
- (1) Base mais larga que o ápice (Figura 7, C)

120. Lobo médio - Presença de processo membranoso no ápice do processo mediano dorsal

- (0) Ausente
- (1) Presente

121. Lobo médio - visibilidade do esclerito lateral dorsal

(0) Ausente (Figura 7, J)

(1) Presente (Figura 7, A)

122. Lobo médio - formato do esclerito lateral dorsal

(0) Triangular (Figura 7, D)

(1) Trapezoide (Figura 7, C)

(2) Sub-trapezóide, pouco definido (Figura 7, A)

(3) Sub-triangular (Figura 7, B)

(4) Retangular

123. Lobo médio - esclerito lateral dorsal, cobertura

(0) Sobrepondo esclerito mediano

(1) Não sobrepondo esclerito mediano (Figura 7, B)

124. Lobo médio - posição geral do processo oblíquo dorsal

(0) Posicionados na lateral (Figura 7, C)

(1) Curvados dorsalmente (Figura 7, F)

(2) Curvados ventralmente (Figura 7, A)

125. Lobo médio - visibilidade do ápice do processo oblíquo dorsal

(0) Não visível (Figura 7, I)

(1) Visível (Figura 7, B)

126. Lobo médio - aspecto do ápice do processo oblíquo dorsal

(0) Afinados (Figura 7, B)

(1) Arredondados (Figura 7, F)

Como resultado das análises pelos softwares TNT v. 1.5 e Winclada v. 1.00.08, foi obtida uma única árvore mais parcimoniosa com 431 passos ($k=4.765625$, IC=43 IR=60) (Figura 10).

O nó 1 contempla a divisão entre Megalopodidae, com o representante analisado sendo *Agathomerus sellatus*, e Chrysomelidae com o restante das espécies. O nó 2 contempla os Galerucinae, mostrando a separação entre *Diabrotica speciosa* da tribo Luperini e os demais Alticini.

O nó 3 referente ao clado Alticini foi recuperado como monofilético, que coloca a presença de uma mola femoral interna ao metafêmur (caráter 75(1)), juntamente com metafêmures volumosos (caráter 83(1) como uma sinapomorfia deste grupo, embora sendo sugerido como homoplástico (Ge *et al.* 2012). Este nó corrobora a filogenia encontrada por Ge *et al.* (2012), onde *Alagoasa* e *Omophoita* estariam no grupo *Oedionychus* correspondendo a subtribo Oedionychina.

Porém, o mesmo não pode ser dito para os nós 4 e 5, também segundo Ge *et al.* (2012), a Aphthonina (*D. conjunta*) estaria mais próximo de Oedionychina que Crepidoderina (*H. argentinensis*). Podemos atribuir esta discrepância ao método utilizado em pesquisas anteriores, que usaram dados moleculares, enquanto o presente estudo foi baseado apenas em dados morfológicos.

O nó 6, compreendendo os gêneros amostrados da subtribo Oedionychina (*Alagoasa*, *Asphaerina* e *Omophoita*) foi recuperado como monofilético. Os caracteres que suportam este grupo como sinapomorfias foram: corpo em formato ovalado (caráter 1 (1)), a crista lateral do pronoto unindo-se ao calo do hipômero (caráter 37 (2), mas com reversão em *Alagoasa*), os vértices anteriores do pronoto projetados além da inserção da cabeça (caráter 39 (1)), a presença de uma reentrância na porção distal da metatíbia (caráter 79 (1)), uma aba apical curta revelando estruturas complexas na face dorsal do lobo médio (caráter 100 (1)), presença de uma abertura no forâmen do lobo médio (caráter 103 (1)), e ganchos basais visíveis na base do lobo médio (caráter 105 (1)).

Um dos caracteres que suporta a monofilia de *Omophoita* no nó 7, aparecendo como a principal sinapomorfia do gênero para as espécies analisadas é a presença da mácula clara na cabeça (caráter 10 (1)), seja ela limitada aos calos antenais ou expandindo até o vértice. Outra sinapomorfia indicada para este grupo foi o processo prosternal de aspecto pouco volumoso (caráter 46 (2)). Embora tenha sido indicado como um caráter homoplástico, o calo do hipômero desenvolvido de aspecto arredondado (caráter 34 (2)) como um caráter morfológico facilmente observável e útil para delimitações. Embora não tenha sido indicado por nossa análise, o comprimento da porção mediana do lobo médio, aproximadamente duas vezes o comprimento da porção apical (caráter 104 (2), se apresentou útil na diferenciação entre *Omophoita* e outros Oedionychina observados, que apresentam lobo médio relativamente mais curtos.

Consequente, o nó 8 é estruturado pela presença de máculas claras na região inferior da fronte (caráter 15 (1)). O nó 9, é agrupado pela mácula clara estar expandida além dos calos antenais, na fronte (caráter 11 (1)). *O. aequinoctialis*, *O. magniguttis* e *O. sexnotata* estão unidas no nó 10 por caracteres referentes ao lobo médio (caracteres 107 (1), 114 (0), 118 (0) e 121 (0)),

que é morfológicamente muito semelhante entre as três espécies. No nó 11, os dois terminais de *O. aequinoctialis* e *O. magniguttis* compartilham doze cerdas no labro (caráter 19 (4)), e um *tignum* de aspecto membranoso (caráter 96(1)).

O nó 12, irmão do nó 10, é suportado pela presença sinapomórfica de um *tignum* de com o ápice de aspecto reto (caráter 99 (0), e pelas homoplasias de um lobo médio de aspecto semelhante (caracteres 101 (2), 116 (0) e 125 (0)). No nó 13 em diante os agrupamentos são apenas dados por caracteres homoplásticos, neste nó os agrupamentos são dados pela coloração preta do abdômen (caráter 86 (5)). O nó 14 compreende as duas últimas espécies analisadas de *Omophoita*, *O. octoguttata* e *O. personata*. Bechyné (1956) considerava *O. octoguttata elytralalis* como subespécie válida, mas resultados preliminares da presente análise e a análise morfológica podem sugerir que esse táxon deva constituir uma espécie separada.

O gênero *Asphaerina* foi recuperado como monofilético para o nó 16 e irmão ao gênero *Alagoasa*, sendo a principal sinapomorfia de *A. unicolor* e *A. auripennis* a presença de uma epipleura elitral alargada em vista dorsal (caráter 62 (2)), assim como semelhança na estrutura do lobo médio dos machos (caráter 115 (0), 122 (4) e 123 (0)). As margens alargadas dos élitros foram usadas para caracterizar o gênero *Asphaerina* (Bechyné & Bechyné 1963), o que pode ser útil para identificação genérica quando comparado a outros Oedionychina.

O gênero *Alagoasa* também foi recuperado como monofilético no nó 17; aparecem como sinapomorfia do gênero: o formato geral ovalado e transversal do corpo (caráter 2 (1)), o formato horizontalmente ovalado da cabeça (caráter 4 (1)), esporão da metatíbia grande e bem visível em vista ventral (caráter 73 (1)) e o metafêmur muito alargado lateralmente (caráter 84 (1)). *A. aurora* está posicionado como irmão às outras espécies, sendo o caráter apomórfico mais notável o aspecto esférico do corpo (caráter 2 (3)) e dos élitros (caráter 52 (2)) e a espermateca alongada (caráter 87 (3)); esta espécie está geograficamente distante das outras, sendo registrada para a Costa Rica (Duckett & Daza 2004), enquanto que as outras espécies de *Alagoasa* observados são encontradas no sul do Brasil.

O nó 18 contempla espécies brasileiras, que é suportado pela presença sinapomórfica da projeção da região interantenal além do bulbo antenal (caráter 7 (2)), a projeção do clipeo com aspecto de crista (caráter 18 (1)), processo prosternal com borda de aspecto sulcado (caráter 44 (1)), o metatarsômero distal inflado e com aspecto globoso (caráter 78 (1)), a reentrância no ápice da metatíbia com aspecto estreito (caráter 80 (1)) e o lobo médio curto, sendo a porção mediana do lobo médio 1x ou menos o comprimento da porção apical (caráter 104 (0)).

O nó 19 une *A. apicalis* e *A. libentina* em um clado irmão ao restante dos *Alagoasa*, estas espécies sendo agrupadas pelo aspecto metálico dos élitros (caráter 59 (1), que é

apresentado como homoplástico, sendo que *A. apicalis* possui como sinapomorfia o processo mediano dorsal não visível em vista dorsal (caráter 112 (1)), e *A. libentina* um esclerito lateral dorsal de aspecto triangular (caráter 122 (0)). Em contraste com o restante das espécies de *Alagoasa* observadas, salvo *A. areata*, os padrões elitais de *A. apicalis* e *A. libentina* apresentaram-se consistentes entre os indivíduos observados, havendo pouca variação intraespecífica perceptível.

O Nó 20 é suportado por caracteres homoplásticos, a presença de várias pontuações na região do vértice (caráter 8 (1)), seis máculas no padrão elitral (caráter 55 (1)) e projeções divergentes na porção distal do processo mediano dorsal do lobo médio (caráter 116 (0)). *A. areata* foi uma das espécies que apresentou padrões morfológicos consistentes entre os indivíduos observados, sendo muito semelhante a *O. octoguttata*.

O nó 21 contempla espécies polimórficas, unidas pela homoplasia de largura da base das projeções do processo mediano dorsal ser mais largas que o ápice (caráter 119 (1)). Neste ramo, *A. scissa* permanece como irmão às espécies restantes, sendo o destaque a sinapomorfia de presença do processo na face externa do escapo semelhante a um “dente” (caráter 27 (1)), vale destacar a homoplasia de lobo médio longo (caráter 104 (1)) que, embora tenha sido apontado como homoplasia pela análise, é único dentre os *Alagoasa* observados.

O nó 22 é suportado pela presença de olhos grandes com a largura de cada olho em vista frontal maior que a largura do espaço interantenal (caráter 14 (0)) e ambas as espécies apresentarem lobo médio muito semelhante (caracteres 102 (1), 108 (0), 113 (0), 114 (0) e 122 (0)). Este nó compreende *A. decemguttata* e *A. plaumanni*, sendo que *A. plaumanni* apresenta sinapomorfias de coloração amarronzada diferenciada da cabeça (caráter 48 (1)) e, o caráter mais notável são distintas pontuações grossas no élitro (caráter 66 (1)).

DISCUSSÃO

O nós 6 que compreende *Oedionychina* estudado é bem sustentado por sete sinapomorfias (caracteres 1(1), 31 (1 e 2), 39 (1), 79 (1), 100 (1), 103 (1) e 105 (1)), onde os três gêneros contidos, *Alagoasa*, *Asphaerina* e *Omophoita* foram recuperados como monofileticos. Podemos dar especial atenção ao recuo de aba apical expondo estruturas complexas na região dorsal do lobo médio dos machos, que já era indicado por Bechyné (1968) como característico do grupo. Também podemos citar o aspecto inflado do metatarsômero V (caráter 77 (1)) que, embora tenha aparecido como homoplasia, foi utilizado para identificar a subtribo (Chapuis 1875), notavelmente membros do sul do Brasil (Ge *et al.* 2012).

O nó 15 agrupa os Oedionychina de corpo mais transversos, com quatro cerdas labrais, escapo curto e um lobo médio curto com a região mediana com aproximadamente uma vez e meia o comprimento da porção apical (caracteres 19 (0), 26 (1) e 104 (1)). Para nossa análise, *Asphaerina* é um grupo irmão de *Alagoasa*, podendo estar contida dentro do complexo morfológico de *Alagoasa* e *Omophoita*, mas uma amostragem maior deste gênero será necessária para chegar a uma conclusão.

Para *Alagoasa*, a presença de quatro cerdas dispostas horizontalmente no labro foi encontrada na análise como homoplasia para o clado 17, caractere usado por Bechyné (1955a) para a descrição original do gênero. Todavia, esse caráter ainda pode ser usado para definir o gênero se for aliado a outros dados morfológicos sinapomórficos como calos antenais projetados além do bulbo antenal em vista dorsal, cabeça de formato horizontalmente ovalado, a presença de pontuações elitrais, esporão de metatíbia grandes e bem visíveis, e metafêmures muito alargados lateralmente (caráter 2 (1), caráter 4 (1), caráter 73 (1), e caráter 84 (1)).

Variações de coloração elitral intraespecíficas foram observadas em todas as espécies de *Alagoasa*, com exceção de *A. areata*, *A. apicalis* e *A. libentina*. As espécies presentes no sul do Brasil apresentam várias sinapomorfias quando comparadas à espécie da América Central (caráter 7 (2), caráter 18 (1), caráter 44 (1), caráter 78 (1), 80 (1), 104 (0)) mas os agrupamentos internos das espécies regionais são apresentam menos sinapomorfias entre si, dado a grande similaridade de morfologia externa. *A. apicalis* e *A. libentina* ambas apresentaram élitros de coloração semelhante, metálico arroxeados ou esverdeados, assim como padrões morfológicos pouco variando entre indivíduos da mesma espécie, mas no momento não há motivo para sugerir que esse grau de iridescência não possa ter surgido de forma independente em várias linhagens dentro de *Alagoasa*. Embora a única sinapomorfia para genitália tenha sido apresentada para *A. apicalis* e *A. libentina* (caráter 112 (1) e (caráter 122 (0))), houve uma grande variedade de homoplasias observadas a genitália para outros terminais de *Alagoasa*.

Uma sinapomorfia notável de *A. scissa* é o processo na face externa do escapo semelhante a um “dente” (caráter 27 (1)) (Figura 3, A4), que já havia sido apontado por Bechyné (1955) na descrição original para sua caracterização. *A. decemguttata* e *A. plaumanni* foram unidas pelas homoplasias de um lobo médio muito semelhante (caracteres 102 (1), 108 (0), 113 (0), 114 (0), 122 (1)), sendo *A. decemguttata* distinto pela homoplasia das projeções na porção distal do processo mediano dorsal menores (caráter 117 (0)) (Figura 7, C), e *A. plaumanni* pelas apomorfias de coloração do mesotórax e metatórax diferentes de cabeça e pelas pontuações grossas (caracteres 48 (1) e 66 (1)). Embora não tenha sido indicado pela

análise, o lobo médio de *A. decemguttata* também difere de *A. plaumanni* por uma pequena projeção no ápice do esclerito ventral.

Os caracteres de genitália mencionados são consistentemente observados em variantes polimórficos de mesma espécie, mostrando-se úteis para delimitação específica, também não houve uma repetição nos estados de homoplasias genitais para cada terminal, refletindo na morfologia singular de cada lobo médio e *tignum* observado

No nó 7, compreendendo as espécies de *Omophoita*, a presença da mácula clara nos calos antenais como uma sinapomorfia (caráter 10 (1)), isto corrobora com descrições passadas de Bechyné (1955a) e Chevrolat (1847) que utilizam a mácula na cabeça como diagnóstico do gênero. Os padrões de coloração entre as espécies de *Omophoita* se mostraram consistentes intraespecificamente, podendo ser usados como indicativo de identificação. Mesmo que *O. communis* e *O. equestris* ou *O. latitarsis* e *O. sexnotata* tenham padrões elitrais semelhantes entre si, ainda podem ser diferenciados pela coloração do tegumento corporal, sendo que caracteres de coloração apareceram como homoplasias para para todos os *Omophoita* (caracteres 51, 53, 55 56) exceto *O. communis*, *O. equestris* e *O. sexnotata*, e como apomorfia para *O. magniguttis* (caractere 57 (3)).

Mas visto que a diversidade de padrões morfológicos ainda não é totalmente conhecida, uma identificação específica mais segura ainda depende dos caracteres da genitália. *O. equestris* permaneceu como mais externo aos outros *Omophoita* devido a apomorfias no lobo médio (caráter 101 (1) e 116(1)) (Figura 7, H) e do *tignum* (caráter 99 (3)) (Figura 9, B), sendo estas duas estruturas singulares para esta espécie. A apomorfia única ao terminal de *O. communis* foi uma base menos alargada do *tignum* (caráter 91 (1)), assim como homoplasias também do *tignum* (caracteres 96 (1) e 98 (0)) (Figura 9, A) e do lobo médio (caracteres 109 (1) e 118 (3) (Figuras 7, G).

Homoplasias únicas nos lobo médio permaneceram concentradas nos suportes de ramos na árvore, ramo 10 e no ramo 12, refletindo os morfotipos compartilhados por algumas espécies. *O. aequinoctialis*, *O. magniguttis* e *O. sexnotata* é suportado por compartilharem o mesmo morfotipo de lobo médio ((caráter 107(1), caráter 114(0), 118(0), 121(0)). Observa-se a formação de um complexo composto por *O. octoguttata elytralis*, *O. latitarsis*, *O. personata* e *O. octoguttata*, morfologicamente muito semelhantes, em especial por apresentarem o tegumento de coloração preta e lobo médio de formato semelhante (Figura 7, I), e *tignum* relativamente semelhantes entre si, com exceção do formato das laterais da região apical, que são paralelas e anguladas em *O. latitarsis* (Figura 9, C), divergentes em *O. octoguttata elytralis* e *O. octoguttata* (Figura 9, E), e arredondadas em *O. personata* (Figura 9, F). O maior

diferencial externo entre estas espécies são os padrões elitrais típicos, ausentes em *O. octoguttata elytralis*, seis máculas arredondadas com tegumento avermelhado em *O. latitarsis*, seis máculas retangulares com tegumento avermelhado em *O. personata*, e seis máculas maiores arredondadas ou retangulares com duas manchas na região humeral e tegumento preto em *O. octoguttata*.

O uso dos estudos morfológicos da genitália, tanto dos machos quanto das fêmeas, foi importante para a separação dos ramos infragenéricos, salientando sua importância em estudos taxonômicos e sistemáticos, onde todos os terminais eram sustentados por pelo menos um caráter de morfologia interna, com exceção de *O. sexnotata*. O *tignum* feminino foi útil para a delimitação dos terminais (caracteres 96, 98 e 99 em seus diferentes estados) que compartilham o mesmo morfotipo de genitália masculina, assim como caracteres relacionados ao padrão elitral, que é relativamente constante intraespecificamente para os *Omophoita* observados quando comparados aos *Alagoasa* polimórficos.

Duas das nove espécies *Omophoita* analisadas apresentaram lobo médio únicos, *O. communis* e *O. equestris*, enquanto que as restantes estavam em algum complexo morfológico com espécies próximas (*O. octoguttata elytralis*, *O. latitarsis*, *O. personata* e *O. octoguttata* compartilham de um mesmo morfotipo, assim como *O. sexnotata*, *O. aequinoctialis* e *O. magniguttis*). Nestes casos o *tignum* permaneceu como estrutura relevante para separar estas espécies.

O presente trabalho oferece um levantamento inédito de caracteres morfológicos codificados para análise cladística, incluindo caracteres de genitália masculina e feminina, pouco explorados na literatura. Mesmo que estes caracteres genitais tenham se apresentado como homoplásticos, se mostraram muito úteis nos agrupamentos de espécies e separações dos terminais, e devem ser aliados a caracteres morfológicos externos para descrições e análises futuras.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA ALAGOASA E OMOPHOITA ESTUDADOS

- Mácula clara visível na cabeça em vista dorsal, limitada aos calos antenais ou expandindo até o vértice, com aspecto arredondado. Élitros com pontuações inconspícuas. Metatarsômeros distais inflados, aspecto fusiforme ***Omophoita* (Figura 6)**
- Sem mácula clara na cabeça. Corpo de formato transversal. Élitros com pontuações conspícuas. Metatarsômeros distais inflados, de aspecto globoso ***Alagoasa* (Figura 5)**

***Omophoita* Chevrolat, 1836**

- Mácula clara na cabeça limitada aos calos antenais 1
- Mácula clara na cabeça expandindo além dos calos antenais até o vértice 2
- 1. Tegumento corporal avermelhado (marrom avermelhado ou castanho claro em espécimes conservados). Quatro grandes máculas claras no élitro, máculas proximais não alcançando a base do élitro ***O. communis* (Bechyné, 1959) (Figura 6, C)**
- Tegumento corporal preto ou marrom escura. Quatro grandes máculas claras no élitro, máculas proximais não alcançando a base do élitro ***O. equestris* (Fabricius, 1787) (Figura 6, B)**
- 2. Máculas elitrais ausentes, tegumento elitral amarelado, elitropleuras preta ***O. octoguttata elytralis* Bechyné, 1956 (Figura 6, G)**
- Máculas elitrais presentes 2
- 2. Total de oito máculas elitrais visíveis 3
- Total de seis máculas elitrais visíveis 5
- 3. Integumento elitral avermelhado, seis máculas triangulares de região mediana a posterior, dispostas radialmente, duas máculas na porção distal dos élitros ***O. magniguttis* Bechyné, 1956 (Figura 6, E)**
- Integumento elitral de coloração preta ou escurecida 4
- 4. Seis grandes máculas claras, de aspecto arredondado ou retangular, e duas pequenas máculas retangulares na região umeral do élitro ***O. octoguttata* (Fabricius, 1775) (Figura 6, F)**
- Oito pequenas máculas claras ovaladas, nativos da região amazônica ***O. aequinoctialis* (Linnaeus, 1758) (Figura 6, A)**
- 5. Coloração do tegumento corporal avermelhado (marrom avermelhado ou castanho claro em espécimes alfinetados). Seis máculas claras, élitros de coloração avermelhadas (marrom avermelhado ou castanho claro em espécimes alfinetados) ***O. sexnotata* (Harold, 1876) (Figura 6, I)**
- Coloração do tegumento corporal preto ou marrom escuro 6

6. Padrão elitral com seis máculas corporais arredondados ***O. latitarsis* Bechyné, 1955 (Figura 6, D)**

- Formato das máculas corporais retangulares de coloração esbranquiçada, tegumento interelital vermelho ***O. personata* (Illiger, 1807) (Figura 6, H)**

***Alagoasa* Bechyné, 1955**

- Porção mediana do pronoto preta e laterais amareladas; élitros metálicos **1**

- Pronoto não como acima, élitros pouco iridescentes ou opacos **2**

1. Máculas pequenas e arredondadas ***A. apicalis* (Csiki, 1940) (Figura 5, A)**

- Máculas grandes e retangulares ***A. libentina* (Germar, 1824) (Figura 5, F)**

2. Máculas elitrais de coloração pálida, com seis grandes seis máculas em vista dorsal retangulares ou arredondadas, e duas máculas ovaladas na região humeral; semelhantes a *O. octoguttata* ***A. areata* (Germar, 1824) (Figura 5, B)**

- Padrões elitrais não como acima, podendo haver polimorfismo intraespecífico **3**

3. Escapo antenal com processo semelhante a “dente” na porção distal da face externa; padrões elitrais variáveis; lobo médio do macho alongado (Figura 9, F) quando comparado a outros *Alagoasa* ***A. scissa* (Germar, 1824) (Figura 5, J-K)**

- Escapo antenal não como acima **4**

4. Impressões claras presentes na fronte à margem dos olhos. Pronoto pode apresentar impressões escurecidas. Pontuações elitrais grossas. Lobo médio dos machos de aspecto não acuminado (Figura 7, E). *Tignum* das fêmeas com constrição na região mediana, laterais de porção apical divergente ***A. plaumanni* (Bechyné, 1955) (Figuras 5, G-I)**

- Impressões claras na fronte ausente. Impressões no pronoto ausentes. Pontuações presentes, mas não grossas. Lobo médio dos machos de aspecto acuminado (Figura 7, C). *Tignum* das fêmeas com porção mediana com laterais paralelas, laterais de porção apical de aspecto arredondado ***A. decemguttata* (Fabricius, 1801) (Figuras 5, C-E)**

ANEXOS

Figura 1. Esquema geral da morfologia externa de Oedionychina, indicando estruturas relevantes para discussão sistemática. A, vista dorsal; B, vista ventral. (ESC), escapo; (CLA), calos antenais; (OLH), olhos; (VRT), vértice; (FRI), fronte inflado; (LAB), labro; (PRN), pronoto; (CLH), calo do hipômero; (PRP), processo prosternal; (ESC), escutelo; (ELT), élitros; (EPL), epipleura; (MST), mesotórax; (MTT), metatórax; (MTF), metafêmur; (MTI), metatíbia; (RAM), reentrância apical da metatíbia; (ESM), esporão metatibial; (MTA), metatarsos; (GRA), garras; (EAV), escleritos abdominais visíveis (ventritos). Escala 500 μ m.

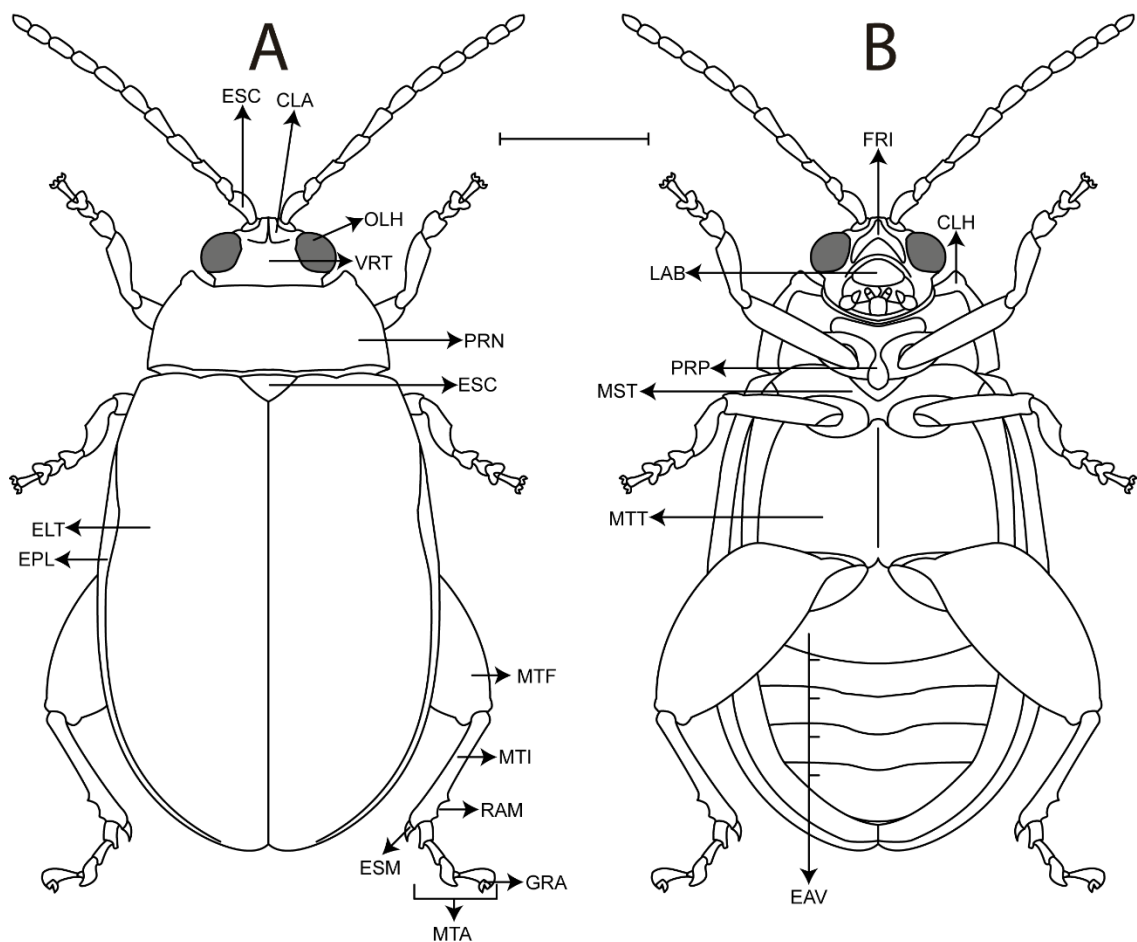


Figura 2. Esquema geral da morfologia do lobo médio e *tignum* de Oedionychina, indicando estruturas relevantes para a discussão sistemática. A, lobo médio, vista dorsal; B, *tignum*, vista dorsal. (ESV), esclerito ventral; (EPM), expansões do processo mediano dorsal; (ELD), esclerito lateral dorsal; (PMD), processo mediano dorsal; (POD), processo oblíquo dorsal; (ABA), aba apical; (GCB), ganchos basais; (FRM), forâmen basal; (PDT), porção distal do *tignum*; (CPZ), estrutura em formato de “capuz”; (PLV), palpos vaginais (1, padrão longo; 2, padrão curto presente em *A. libentina* e *A. scissa*); (HMA), “haste” mediana; (PBT), porção basal do *tignum*. Escala 500 μm .

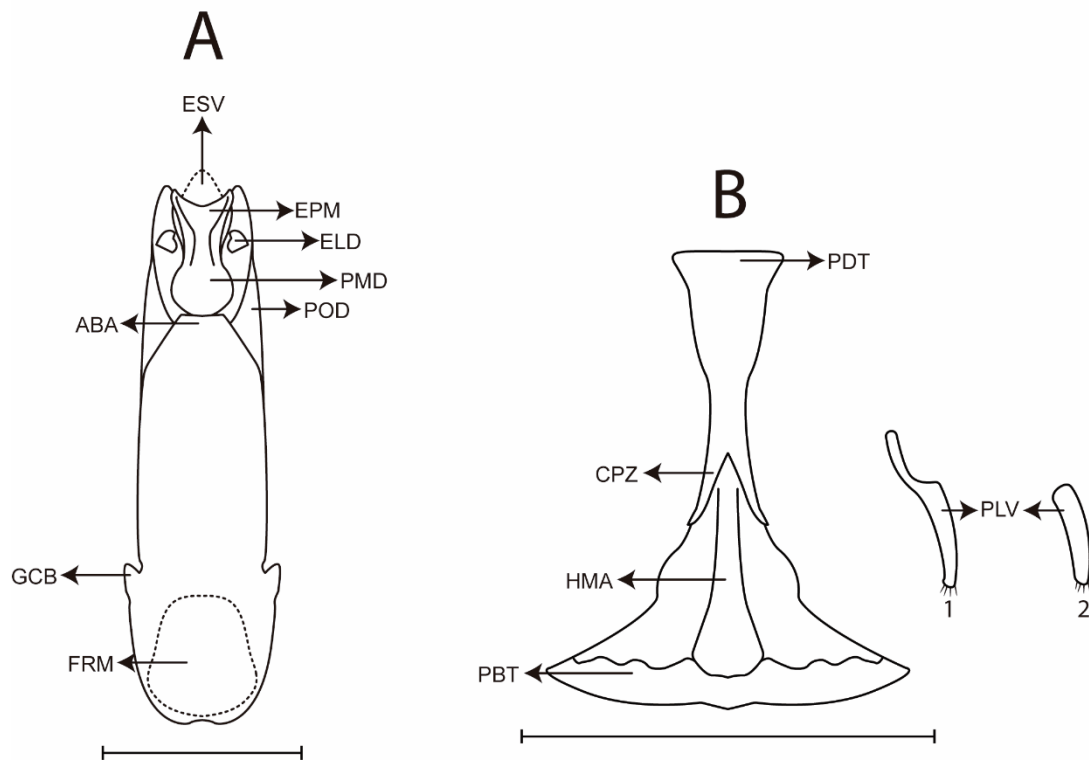


Figura 3. Esquematisação de estruturas relevantes para identificações de besouros utilizados para a montagem da filogenia deste trabalho. A, esquema do escapo direito em vista dorsal; A1, escapo de *Diabrotica speciosa*; A2, escapo de *Omophoita* sp.; A3, escapo de *Alagoasa* sp.; A4, escapo de *A. scissa*, seta indicando processo dentiforme característico da espécie. B, esquema de emarginação dos olhos; B1, olho não emarginado; B2, olho emarginado de *Agathomerus sellatus*. C, esquema do formato da porção do clipeo em vista frontal; C1, aspecto inflado; C2, aspecto de crista. D, Esquema do aspecto geral do clipeo; D1, no mesmo nível do tegumento do restante da cabeça; D2, nível diferente do resto do tegumento da cabeça. Esquema E, projeção da região interantenal em vista dorsal; E1, não estendida além do bulbo antenal; E2, levemente projetados além do bulbo antenal; E3, notavelmente projetados além do bulbo antenal. F, esquema da lateral do pronoto, lado esquerdo; F1, esquema de *Heikertingerella argentinensis*; F2, esquema de *Omophoita* sp., seta indicando calo do hipômero de aspecto inflado; F3, esquema de *Alagoasa* sp., seta indicando calo do hipômero de aspecto reduzido. G, esquema do ápice da metatíbia, face interna; G1, ápice da metatíbia de *Omophoita* sp., com seta indicando reentrância apical reduzida; G2, ápice da metatíbia de *Alagoasa* sp., com seta indicando reentrância apical. H, esquema do processo prosternal, vista ventral; H1, processo prosternal de *Agathomerus sellatus*; H2, processo prosternal de *Diabrotica speciosa*; H3, processo prosternal de *Dsinoycha conjuncta*; H4, processo prosternal de *Heikertingerella argentinensis*; H5, processo prosternal de *Omophoita* sp.; H6, processo prosternal de *Alagoasa* sp. I, esquema das garras apendiculadas características de Oedionychina, vista frontal do tarsômero V. J, esquema de metafêmures esquerdos, vista ventral; J1, metafêmur de *Agathomerus sellatus*; J2, metafêmur de *Diabrotica speciosa*; J3, metafêmur com aspecto fusiforme de *Omophoita* sp.; J4, metafêmur com aspecto triangular de *Alagoasa* sp. K, esquema dos metatarsômeros pseudotetrâmeros, vista lateral; K1, metatarsômeros de *Omophoita* sp.; K2, metatarsômeros de *Alagoasa* sp.

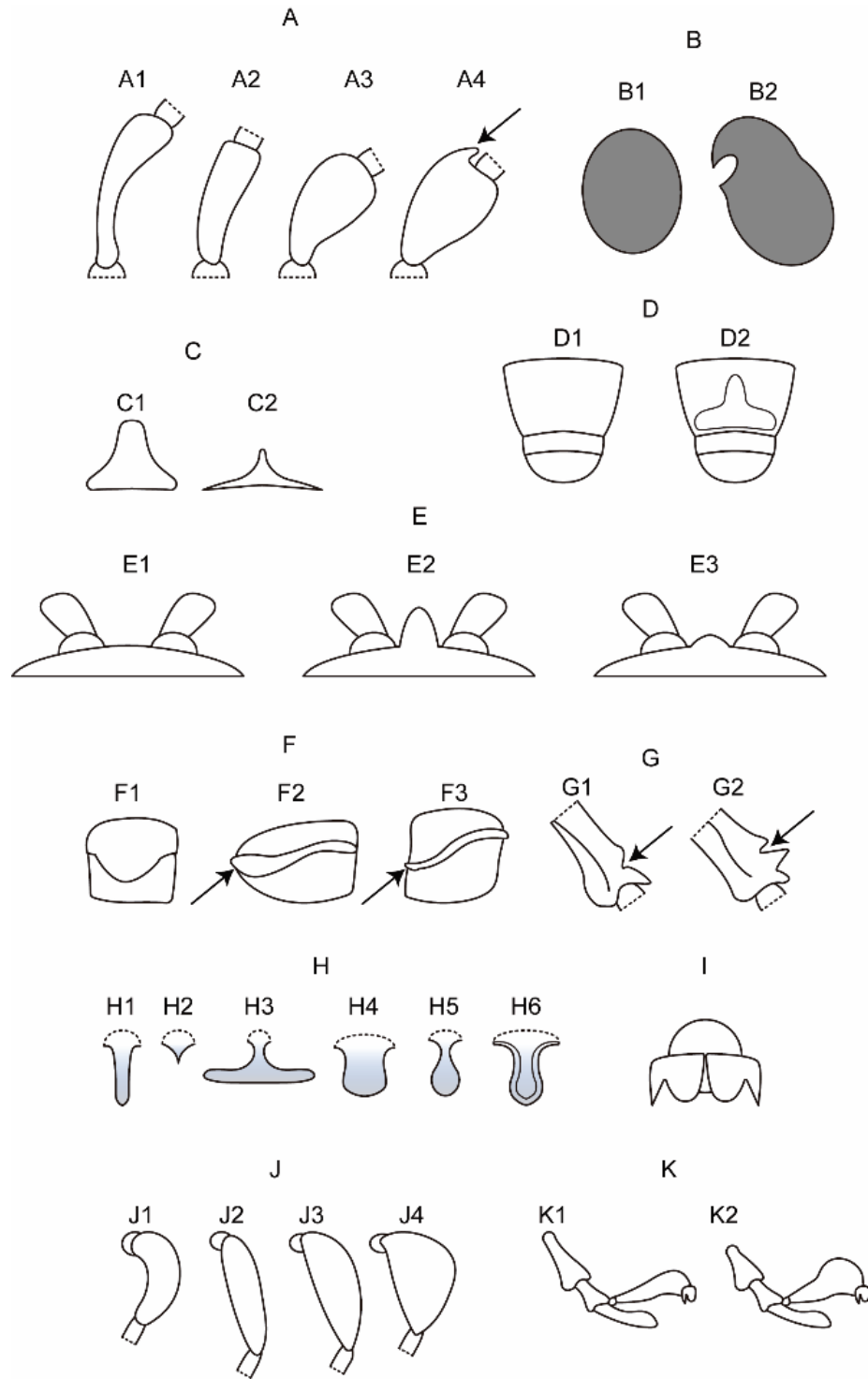


Figura 5. Vista dorsal das espécies de *Alagoasa* analisadas. **(A)** *A. apicalis* (macho). **(B)** *A. areata* (macho). **(C-E)** *A. decemguttata* (fêmea, fêmea, fêmea). **(F)** *A. libentina* (macho). **(G-I)** *A. plaumanni* (macho, fêmea, macho). **(J-K)** *A. scissa* (macho, fêmea).



Figura 6: Vista dorsal das espécies de *Omophoita* analisadas. **(A)** *Omophoita aequincotialis* (fêmea). **(B)** *Omophoita communis* (macho). **(C)** *Omophoita equestris* (fêmea) **(D)** *Omophoita latitarsis* (macho). **(E)** *Omophoita magniguttis* (fêmea). **(F)** *Omophoita octoguttata* (fêmea). **(G)** *Omophoita octoguttata elytralis* (macho) **(H)** *Omophoita personata* (macho). **(I)** *Omophoita sexnotata* (macho).

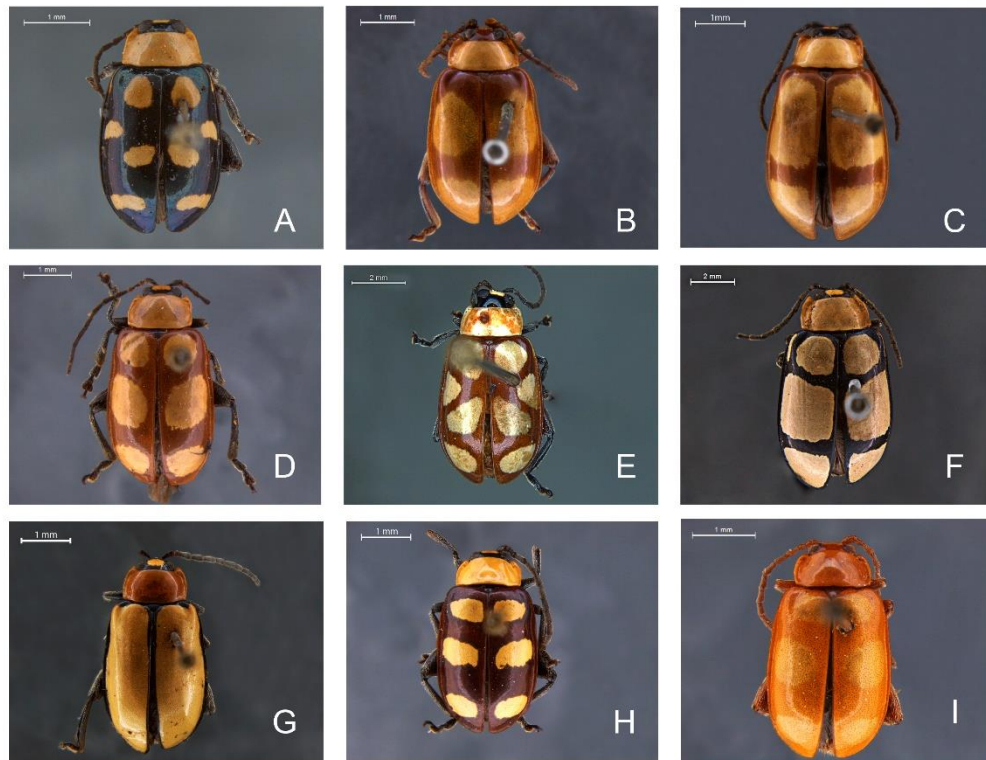


Figura 7. Morfologia do lobo médio das espécies observadas de *Alagoasa* e *Omophoita*, vista dorsal. **(A)** *A. apicalis*. **(B)** *A. areata*. **(C)** *A. decemguttata*. **(D)** *A. libentina*. **(E)** *A. plaumanni*. **(F)** *A. scissa*. **(G)** *O. equestris*. **(H)** *O. communis*. **(I)** Morfologia compartilhada por *O. latitarsis*, *O. octoguttata*, *O. personata*. **(J)** Morfologia compartilhada por *O. magniguttis* e *O. sexnotata*. Estruturas coloridas: azul, processo mediano dorsal; verde, aba apical; vermelho, processo oblíquo dorsal; rosá, foramen; roxo, processo lateral dorsal; amarelo, esclerito ventral.

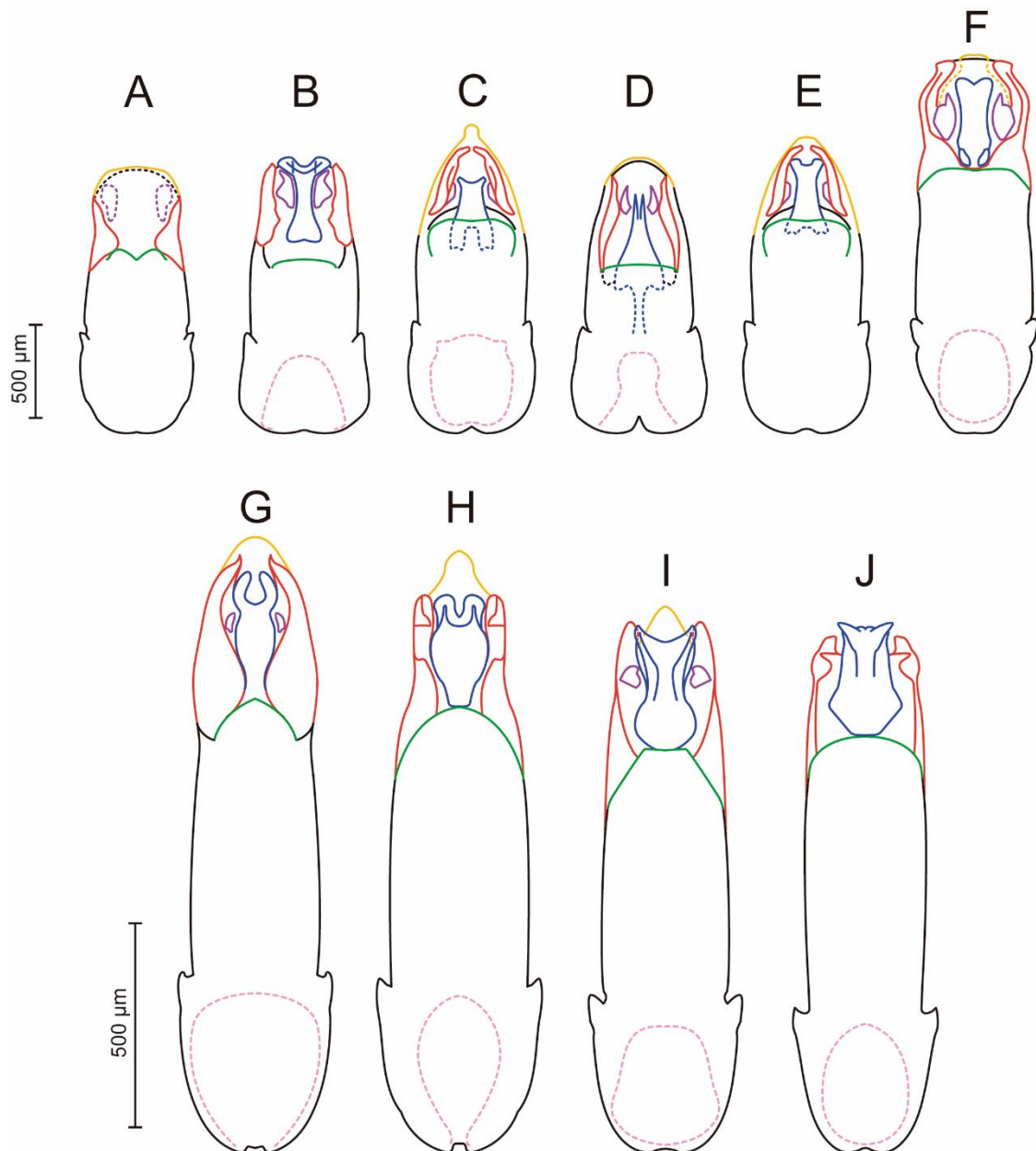


Figura 8. Morfologia do *tignum* das espécies observadas de *Alagoasa*, vista dorsal. **(A)** *A. apicalis*. **(B)** *A. areata*. **(C)** *A. decemguttata*. **(D)** *A. libentina*. **(E)** *A. plaumanni*. **(F)** *A. scissa*

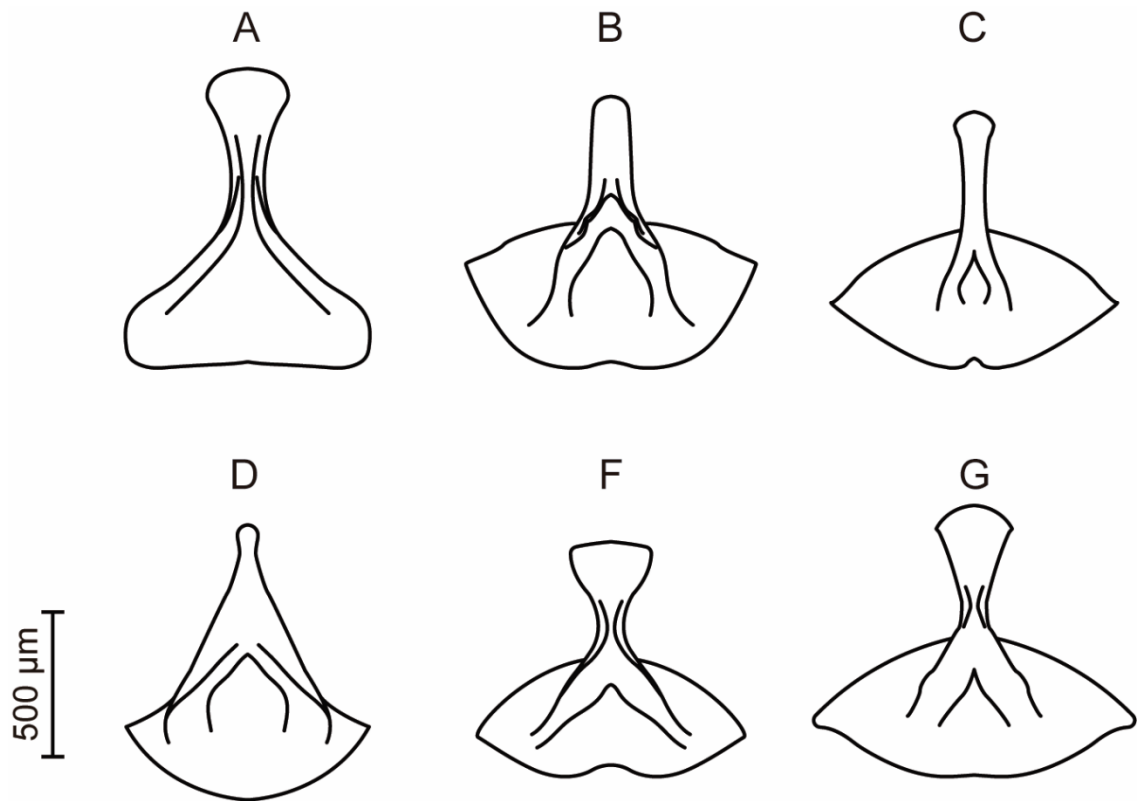


Figura 9. Morfologia do *tignum* das espécies observadas de *Omophoita*, vista dorsal. **(A)** *O. aequinoctialis* **(A)** *O. communis*. **(B)** *O. equestris*. **(C)** *O. latitarsis*. **(D)** *O. magniguttis*. **(E)** Morfologia compartilhada por *O. octoguttata* e *O. octoguttata elytralis* **(F)** *O. personata*. **(G)** *O. sexnotata*. Escala 500 μm .

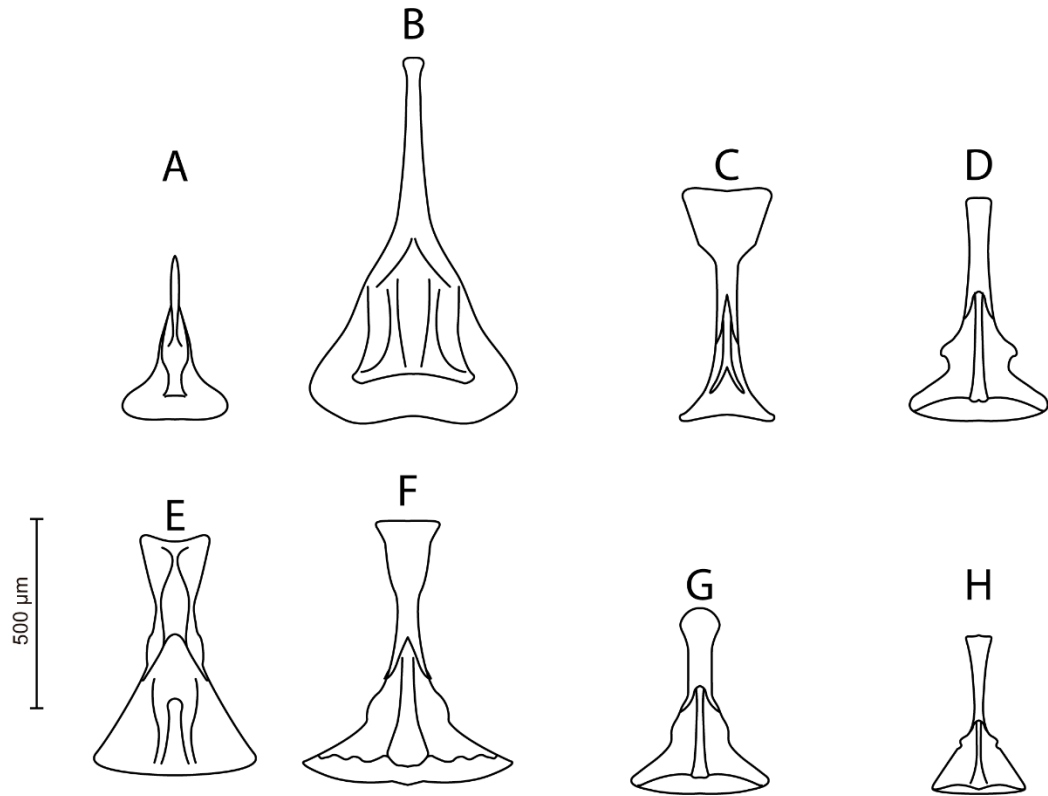


Figura 10. Árvore encontrada na análise de pesagem implícita (L= 431, K=4.765625, IC=43, IR=60)

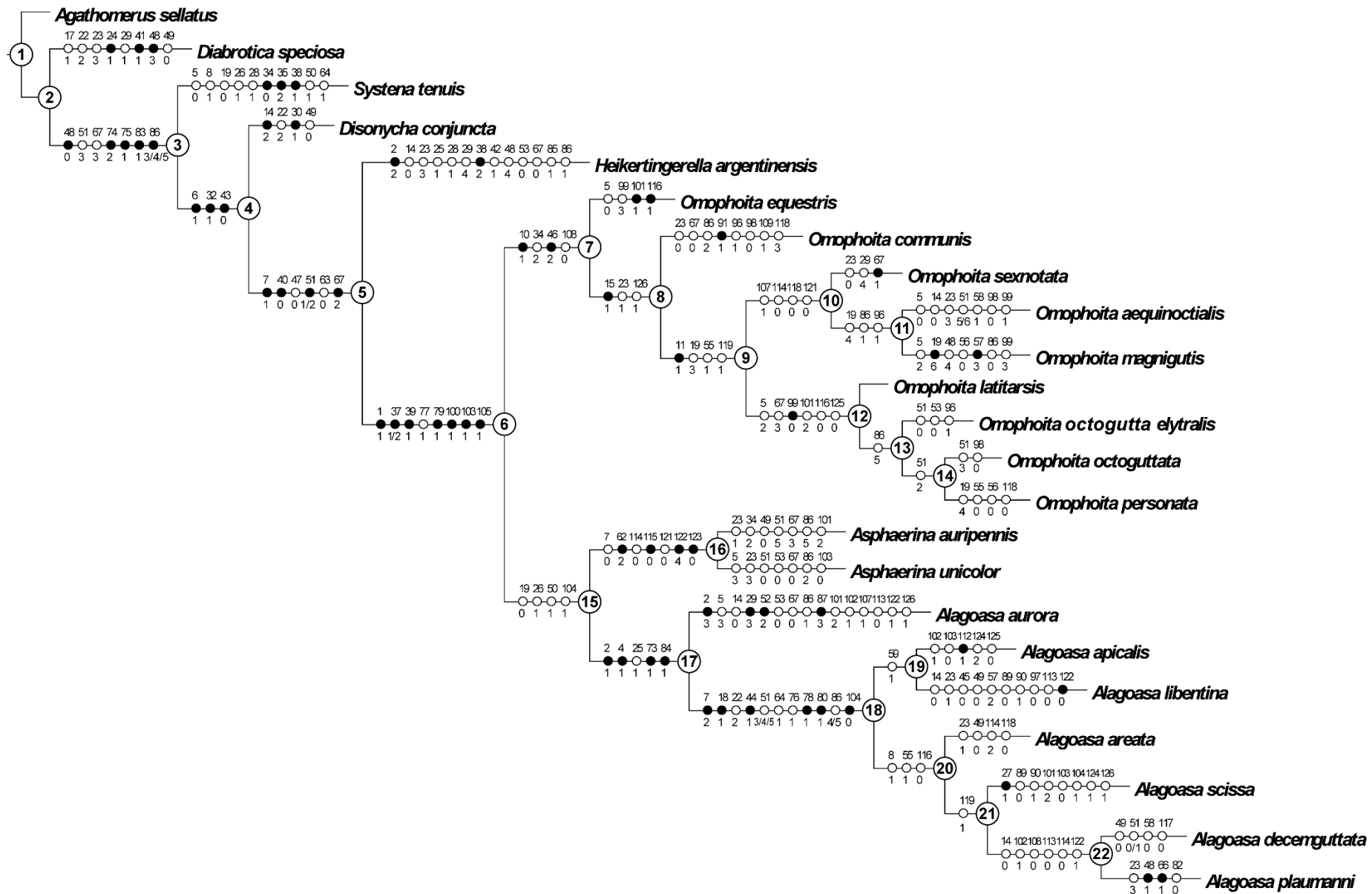


Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6

Táxon/Caráter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
<i>Aga. sellatus</i>	1	0	-	0	-	4	0	0	0	1	0	-	0
<i>Dia. speciosa</i>	0	0	-	1	0	1	0	0	0	0	0	-	0
<i>Sys. tenuis</i>	0	0	-	1	0	0	0	0	1	1	0	-	0
<i>Hei. Argentinensis</i>	0	0	2	1	0	0/3	1	1	0	0	0	-	0
<i>Dis. conjuncta</i>	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	-	0
<i>Asp. auripennis</i>	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	-	0
<i>Asp. unicolor</i>	0	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	-	0
<i>Ala. apicalis</i>	0	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	-	1
<i>Ala. aurora</i>	0	1	3	1	1	3	1	1	?	0	0	-	0
<i>Ala. areata</i>	0	1	1	1	1	2	1	2	1	0	0	-	0
<i>Ala. decemguttata</i>	0	1	1	1	1	0/1	1	2	1	0	0	-	0
<i>Ala. libentina</i>	0	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	-	1
<i>Ala. plaumanni</i>	0	1	1	1	1	0/3	1	2	1	0	0	-	1
<i>Ala. scissa</i>	0	1	1	1	1	0/2/3	1	2	1	0	0	-	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. communis</i>	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. equestris</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Omo. latitarsis</i>	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. magnigutis</i>	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. octoguttata</i>	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. personata</i>	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0
<i>Omo. sexnotata</i>	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 1 3	0 1 4	0 1 5	0 1 6	0 1 7	0 1 8	0 1 9	0 2 0	0 2 1	0 2 2	0 2 3	0 2 4	0 2 5
<i>Aga. sellatus</i>	1	1	0	-	0	-	5	0	1	0	2	0	0
<i>Dia. speciosa</i>	0	1	0	-	1	0	1	0	1	2	3	1	0
<i>Sys. tenuis</i>	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	2	0	0
<i>Hei. Argentinensis</i>	0	0	0	-	0	-	2	0	1	1	3	0	1
<i>Dis. conjuncta</i>	0	2	0	-	0	-	1	0	1	2	2	0	0
<i>Asp. auripennis</i>	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	1	0	0
<i>Asp. unicolor</i>	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	3	0	0
<i>Ala. apicalis</i>	0	1	0	-	1	1	0	0	1	2	2	0	1
<i>Ala. aurora</i>	0	0	0	-	1	0	0	0	1	1	2	0	1
<i>Ala. areata</i>	0	1	0	-	1	1	0	0	1	2	1	0	1
<i>Ala. decemguttata</i>	0	0	0	-	1	1	0	0	1	2	0/2	0	1
<i>Ala. libentina</i>	0	0	0	-	1	1	0	0	1	2	1	0	1
<i>Ala. plaumanni</i>	0	0	0	-	1	1	0	0	1	2	3	0	1
<i>Ala. scissa</i>	0	1	0	-	1	1	0	0	1	2	2	0	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	0	1	1	1	0	4	0	1	1	3	0	0
<i>Omo. communis</i>	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. equestris</i>	0	1	0	-	1	0	2	0	1	1	2	0	0
<i>Omo. latitarsis</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. magnigutis</i>	0	1	1	1	1	0	6	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. octoguttata</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. personata</i>	0	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. sexnotata</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	0	0	0

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 2 6	0 2 7	0 2 8	0 2 9	0 3 0	0 3 1	0 3 2	0 3 3	0 3 4	0 3 5	0 3 6	0 3 7	0 3 8
<i>Aga. sellatus</i>	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	-
<i>Dia. speciosa</i>	0	0	0	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0
<i>Sys. tenuis</i>	1	0	1	0	0	-	0	1	0	2	1	0	1
<i>Hei. Argentinensis</i>	0	0	1	4	0	-	1	0	-	-	1	0	2
<i>Dis. conjuncta</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	-	-	1	0	0
<i>Asp. auripennis</i>	1	0	0	2	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Asp. unicolor</i>	1	0	0	0	0	-	1	1	1	0	1	2	0
<i>Ala. apicalis</i>	1	0	0	2	0	-	1	1	1	0	1	1	0
<i>Ala. aurora</i>	1	0	0	3	0	-	1	1	1	0	1	1	?
<i>Ala. areata</i>	1	0	0	0	0	-	1	1	1	0	1	1	0
<i>Ala. decemguttata</i>	1	0	0	0/1	0	-	1	1	1	0	1	1	0
<i>Ala. libentina</i>	1	0	0	2	0	-	1	1	1	0	1	1	0
<i>Ala. plaumanni</i>	1	0	0	0	0/1	1	1	1	1	0	1	1	0
<i>Ala. scissa</i>	1	1	0	0	0/1	0	1	1	1	0	1	1	0
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	0	0	0	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. communis</i>	0	0	0	0	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	0	0	1	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. equestris</i>	0	0	0	0	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. latitarsis</i>	0	0	0	1	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. magnigutis</i>	0	0	0	0	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. octoguttata</i>	0	0	0	1	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. personata</i>	0	0	0	1	0	-	1	1	2	1	1	2	0
<i>Omo. sexnotata</i>	0	0	0	4	0	-	1	1	2	1	1	2	0

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 3 9	0 4 0	0 4 1	0 4 2	0 4 3	0 4 4	0 4 5	0 4 6	0 4 7	0 4 8	0 4 9	0 5 0	0 5 1
<i>Aga. sellatus</i>	0	1	0	1	2	0	1	-	0	2	1	0	7
<i>Dia. speciosa</i>	0	1	1	-	-	0	0	-	1	3	0	-	4
<i>Sys. tenuis</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	3
<i>Hei. Argentinensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0	1
<i>Dis. conjuncta</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	3
<i>Asp. auripennis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	5
<i>Asp. unicolor</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Ala. apicalis</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	4/5
<i>Ala. aurora</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2
<i>Ala. areata</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-	3
<i>Ala. decemguttata</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0/1
<i>Ala. libentina</i>	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	-	5
<i>Ala. plaumanni</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	5/6
<i>Ala. scissa</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5/6
<i>Omo. aequinoctialis</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	5/6
<i>Omo. communis</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	0
<i>Omo. equestris</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	1
<i>Omo. latitarsis</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	1
<i>Omo. magnigutis</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	4	0	-	1
<i>Omo. octoguttata</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	3
<i>Omo. personata</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	2
<i>Omo. sexnotata</i>	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	-	1

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 5 2	0 5 3	0 5 4	0 5 5	0 5 6	0 5 7	0 5 8	0 5 9	0 6 0	0 6 1	0 6 2	0 6 3	0 6 4
<i>Aga. sellatus</i>	1	0	-	-	-	-	0	-	0	0	-	0	0
<i>Dia. speciosa</i>	0	1	-	1	2	0	0	-	1	1	0	1	0
<i>Sys. tenuis</i>	0	1	-	5	-	-	0	-	1	1	0	1	1
<i>Hei. Argentinensis</i>	0	0	-	-	-	0	0	-	1	1	-	0	0
<i>Dis. conjuncta</i>	0	1	-	5	-	-	0	-	1	1	0	1	0
<i>Asp. auripennis</i>	0	1	-	0	1	0	1	1	1	1	2	0	0
<i>Asp. unicolor</i>	0	0	-	-	-	-	0	-	1	1	2	0	0
<i>Ala. apicalis</i>	0	1	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	1
<i>Ala. aurora</i>	2	0	-	-	-	-	1	0	1	1	1	0	0
<i>Ala. areata</i>	0	1	0	1	1	0/1	1	0	1	1	1	0	1
<i>Ala. decemguttata</i>	0	1	-	1/2/3/4	0/1	0/1	0	-	1	1	1	0	1
<i>Ala. libentina</i>	0	1	-	0	1	2	1	1	1	1	1	0	1
<i>Ala. plaumanni</i>	0	0/1	-	1/2	1	1	1	0	1	1	1	0	1
<i>Ala. scissa</i>	0	1	-	1/2	1	1	1	0	1	1	1	0	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	1	2	-	1	0	1	0	1	1	1	0	0
<i>Omo. communis</i>	0	1	-	0	1	2	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	0	-	-	-	-	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. equestris</i>	0	1	-	0	1	2	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. latitarsis</i>	0	1	-	1	1	0	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. magnigutis</i>	0	1	-	2	0	3	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. octoguttata</i>	0	1	0	1	1	0/2	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. personata</i>	0	1	-	0	0	1	0	-	1	1	1	0	0
<i>Omo. sexnotata</i>	0	1	-	1	1	0	0	-	1	1	1	0	0

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 6 5	0 6 6	0 6 7	0 6 8	0 6 9	0 7 0	0 7 1	0 7 2	0 7 3	0 7 4	0 7 5	0 7 6	0 7 7
<i>Aga. sellatus</i>	-	-	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Dia. speciosa</i>	-	-	4	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Sys. tenuis</i>	1	0	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	0
<i>Hei. Argentinensis</i>	-	-	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	0
<i>Dis. conjuncta</i>	-	-	3	1	1	0	1	0	0	2	1	0	0
<i>Asp. auripennis</i>	-	-	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Asp. unicolor</i>	-	-	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Ala. apicalis</i>	0	0	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Ala. aurora</i>	-	-	0	1	1	0	1	1	1	2	1	0	1
<i>Ala. areata</i>	0	0	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Ala. decemguttata</i>	0	0	0/1/2	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Ala. libentina</i>	0	0	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Ala. plaumanni</i>	0	1	2/3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Ala. scissa</i>	0	0	2/3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	-	-	2	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. communis</i>	-	-	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	-	-	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. equestris</i>	-	-	2	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. latitarsis</i>	-	-	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. magnigutis</i>	-	-	2	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. octoguttata</i>	-	-	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. personata</i>	-	-	3	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
<i>Omo. sexnotata</i>	-	-	1	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 7 8	0 7 9	0 8 0	0 8 1	0 8 2	0 8 3	0 8 4	0 8 5	0 8 6	0 8 7	0 8 8	0 8 9	0 9 0
<i>Aga. sellatus</i>	0	0	-	0	-	0	-	-	0	0	?	?	?
<i>Dia. speciosa</i>	-	0	-	0	-	0	-	-	0	1	0	1	0
<i>Sys. tenuis</i>	-	0	-	0	-	1	0	-	5	?	?	?	?
<i>Hei. Argentinensis</i>	-	0	-	0	-	1	0	1	1	?	?	?	?
<i>Dis. conjuncta</i>	-	0	-	1	0	1	0	0	5	?	?	?	?
<i>Asp. auripennis</i>	0	1	0	1	0	1	0	0	5	2	1	?	?
<i>Asp. unicolor</i>	0	1	0	1	0	1	0	0	2	2	1	0	1
<i>Ala. apicalis</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	5	2	1	1	2
<i>Ala. aurora</i>	0	1	0	?	?	1	1	0	1	3	1	1	2
<i>Ala. areata</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	5	2	1	1	2
<i>Ala. decemguttata</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	3/4	2	1	1	2
<i>Ala. libentina</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	5	2	1	0	1
<i>Ala. plaumanni</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	4	2	1	1	2
<i>Ala. scissa</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	4/5	2	1	0	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	1	2	1	1	2
<i>Omo. communis</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	1	2
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	5	2	1	1	2
<i>Omo. equestris</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	3	2	1	1	2
<i>Omo. latitarsis</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	3	2	1	1	2
<i>Omo. magnigutis</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	0	2	1	1	2
<i>Omo. octoguttata</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	5	2	1	1	2
<i>Omo. personata</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	5	2	1	1	2
<i>Omo. sexnotata</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	3	2	1	1	2

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	0 9 1	0 9 2	0 9 3	0 9 4	0 9 5	0 9 6	0 9 7	0 9 8	0 9 9	1 0 0	1 0 1	1 0 2	1 0 3
<i>Aga. sellatus</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	0	0
<i>Dia. speciosa</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	-	0
<i>Sys. tenuis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	-	0
<i>Hei. Argentinensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	0	0
<i>Dis. conjuncta</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	-	?
<i>Asp. auripennis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	2	0	1
<i>Asp. unicolor</i>	0	0	0	0	-	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Ala. apicalis</i>	0	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Ala. aurora</i>	0	?	0	0	-	?	1	0	2	1	2	1	1
<i>Ala. areata</i>	0	1	0	0	-	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Ala. decemguttata</i>	0	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Ala. libentina</i>	0	1	0	0	-	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Ala. plaumanni</i>	0	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Ala. scissa</i>	0	1	0	0	-	1	1	1	1	1	2	0	0
<i>Omo. aequinoctialis</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Omo. communis</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	2	1	0	0	1
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	2	0	1
<i>Omo. equestris</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	3	1	1	0	1
<i>Omo. latitarsis</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2	0	1
<i>Omo. magnigutis</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	3	1	0	0	1
<i>Omo. octoguttata</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1
<i>Omo. personata</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2	0	1
<i>Omo. sexnotata</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	2	1	0	0	1

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6 (cont.)

Táxon/Caráter	1 0 4	1 0 5	1 0 6	1 0 7	1 0 8	1 0 9	1 1 0	1 1 1	1 1 2	1 1 3	1 1 4	1 1 5	1 1 6
<i>Aga. sellatus</i>	2	0	-	0	1	?	?	?	-	-	-	-	-
<i>Dia. speciosa</i>	2	0	-	0	-	?	?	?	-	-	-	-	-
<i>Sys. tenuis</i>	?	0	-	?	?	?	?	?	-	-	-	-	-
<i>Hei. Argentinensis</i>	2	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dis. conjuncta</i>	?	?	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asp. auripennis</i>	1	1	0	0	1	-	-	-	0	1	0	0	-
<i>Asp. unicolor</i>	1	1	0	0	1	-	-	-	0	1	0	0	-
<i>Ala. apicalis</i>	0	1	0	0	1	0	-	-	1	1	-	-	-
<i>Ala. aurora</i>	1	1	0	1	-	-	-	-	0	0	1	1	2
<i>Ala. areata</i>	0	1	0	0	1	0	-	-	0	1	2	1	0
<i>Ala. decemguttata</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Ala. libentina</i>	0	1	0	0	1	0	-	-	0	0	0	1	2
<i>Ala. plaumanni</i>	0	1	0	0	0	1	-	-	0	0	0	1	0
<i>Ala. scissa</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
<i>Omo. aequinoctialis</i>	2	1	1	1	-	-	-	-	0	1	0	1	2
<i>Omo. communis</i>	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	2	1	1	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0
<i>Omo. equestris</i>	2	1	1	0	0	0	-	-	0	1	2	1	1
<i>Omo. latitarsis</i>	2	1	1	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0
<i>Omo. magnigutis</i>	2	1	1	1	-	-	-	-	0	1	0	1	2
<i>Omo. octoguttata</i>	2	1	1	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0
<i>Omo. personata</i>	2	1	1	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0
<i>Omo. sexnotata</i>	2	1	1	1	-	-	-	-	0	1	0	1	2

Tabela 1. Matriz de caracteres morfológicos utilizados para análise filogenética. Compilada pelo Mesquite v.3.6.

Táxon/Caráter	1 1 7	1 1 8	1 1 9	1 2 0	1 2 1	1 2 2	1 2 3	1 2 4	1 2 5	1 2 6
<i>Aga. sellatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dia. speciosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sys. tenuis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hei. Argentinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dis. conjuncta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asp. auripennis</i>	-	-	-	0	0	4	0	0	1	0
<i>Asp. unicolor</i>	-	-	-	0	0	4	0	0	1	0
<i>Ala. apicalis</i>	-	-	-	-	1	2	1	2	0	-
<i>Ala. aurora</i>	1	2	0	0	1	1	1	0	1	1
<i>Ala. areata</i>	1	0	0	0	1	3	1	0	1	0
<i>Ala. decemguttata</i>	0	2	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Ala. libentina</i>	0	3	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Ala. plaumanni</i>	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Ala. scissa</i>	1	2	1	0	1	3	1	1	1	1
<i>Omo. aequinoctialis</i>	1	0	1	0	0	-	-	2	1	1
<i>Omo. communis</i>	0	3	0	0	1	-	-	2	1	1
<i>Omo. octoguttata elytralis</i>	1	1	1	0	1	2	1	2	0	-
<i>Omo. equestris</i>	0	1	0	0	1	3	1	2	1	0
<i>Omo. latitarsis</i>	1	1	1	0	1	2	1	2	0	-
<i>Omo. magnigutis</i>	1	0	1	0	0	-	-	-	-	1
<i>Omo. octoguttata</i>	1	1	1	0	1	2	1	2	0	-
<i>Omo. personata</i>	1	0	1	0	1	2	1	2	0	-
<i>Omo. sexnotata</i>	1	0	1	0	0	-	-	2	1	1

REFERÊNCIAS

As referências do artigo científico se encontram com as demais referências da dissertação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi analisada a diversidade morfológica de espécies de *Omophoita* e *Alagoasa*, da região Sul do Brasil, por meio de observações da morfologia externa e dissecações do aparelho genital, assim como foram compilados dados de distribuição geográfica inéditos destes grupos.

Para a amostragem realizada, *Omophoita* e *Alagoasa* foram recuperados como monofiléticos, também sugerimos que *Asphaerina* faria parte deste complexo morfológico dada a proximidade de *Alagoasa*, mas uma amostragem maior é necessária.

O gênero *Omophoita* foi sustentado pelas sinapomorfias de presença da mácula clara na cabeça, seja ela limitada aos calos antenais ou expandindo até a fronte e o processo prosternal de aspecto pouco volumoso. Já *Alagoasa* é definido pelas sinapomorfias de calos antenais projetados além do bulbo antenal em vista dorsal, cabeça de formato horizontalmente ovalado, a presença de pontuações elitrais, esporão de metatíbia grandes e bem visíveis, e metafêmures muito alargados lateralmente.

Foram registradas nove espécies de *Omophoita* para o Sul do Brasil, das quais sete foram dissecadas e tiveram suas descrições morfológicas atualizadas: *O. communis*, *O. equestris*), *O. latitarsis*, *O. magniguttis*, *O. octoguttata*, *O. personata*, e *O. sexnotata*. Também registramos formalmente *O. latitarsis* para a região pela primeira vez. Foram registradas 22 espécies de *Alagoasa* para o Sul do Brasil, das quais cinco foram dissecadas e tiveram suas descrições morfológicas atualizadas: *A. areata*, *A. decemguttata*, *A. libentina*, *A. plaumanni* e *A. scissa*. Os dados de distribuição geográfica aqui apresentados oferecem um registro organizado e atualizado da ocorrência conhecida deste grupo para a região sul, sendo um primeiro passo para o preenchimento das lacunas da verdadeira biodiversidade deste grupo.

Caracteres referentes às genitais tanto em machos quanto em fêmeas, mostraram-se importantes na definição dos agrupamentos dos terminais, além de auxiliarem na identificação em nível específico. Dados de morfologia interna e externa não devem ser ignorados em favor dos padrões elitrais facilmente observáveis para alcançar uma correta identificação, visto que estes alticíneos podem apresentar polimorfismos e mimetismos, além de uma diversidade de coloração não totalmente conhecida.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. C.; CAMPANER, C.; CELLA, D.M. A comparative analysis using mitotic and meiotic cells submitted to the standard staining and C-banding technique. **Micron**, v. 40, n. 5–6, p. 586–596, 2009.
- ALMEIDA, M. C.; GOLL, L. G.; ARTONI, R. F.; NOGAROTO, V.; MATIELLO, R. R.; VICARI, M. R. Physical mapping of 18S rDNA cistron in species of the *Omophoita* genus (Coleoptera, Alticinae) using fluorescent in situ hybridization. **Micron**, Amsterdam, v. 41, n. 7, p. 729–734, 2010.
- ARNETT, R. H. Generic names of the beetle family Oedemeridae and their type species. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 40, n. 7, p. 217–225. 1950
- AZAMBUJA, M.; ROSOLEN, L. A.; ARTONI, R. F.; SANTOS, M. H.; ALMEIDA, M. C. Cytogenetic and Molecular Characterization of Three Mimetic Species of the Genus *Alagoasa* Bechyné 1955 (Coleoptera: Alticinae) from the Neotropical Region. **Cytogenetic and Genome Research**, Basel, v. 160, n. 4, p. 1–10, 2020.
- BALY, J. S. Characters of undescribed species of Halticinae. **Journal of Natural History**, v. 2, n. 9, p. 223–233, 1878.
- BALY, J. S. Descriptions of new species of Galerucidae. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 29, n. 1, p. 51–59, 1881.
- BARBER, H. S.; BRIDWELL, J. C. Dejean catalogue names (Coleoptera). **Bulletin of the Brooklyn Entomological Society**, New York, v. 35, n. 1, p. 1–12, 1940.
- BDIA. **Banco de informações ambientais**. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/>. Acesso em: 9 jul. 2021.
- BECHYNÉ, J. Chrysomeloidea Americains nouveaux ou peu connus. **Revista Chilena de Entomología**, v. 1, n. 27, p. 75–112. 1951a.
- BECHYNÉ, J. Les Chrysomeloidea neotropicaux des collections du Muséum Zool. de l'Université a Helsingfors. **Notulae Entomologicae**, v. 31, p. 59–66. 1951b.
- BECHYNÉ, J. Über die in Matto Grosso von F. Plaumann gesammelten Chrysomeloidea. **Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 5, p. 116–580, 1954.
- BECHYNÉ, J. Troisième note sur les chrysomeloidea neotropicaux des collections de L'institut Royal des sciences naturelles de Belgique (Col. Phytophaga) deuxième partie. **Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique**, v. 19, p. 1–31. 1955a.
- BECHYNÉ, J. Quatrième note sur le Chrysomeloidea Néotropicaux des Collections de L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. **Bulletin Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique**, v. 31, p. 1–12, 1955b.
- BECHYNÉ, J. Alticides neotropicaux de la collection du Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria” di Genova. **Annali del Museo civico di storia naturale Giacomo Doria**, v. 69, p. 51–74, 1957a.

BECHYNÉ, J. Provisorische Liste der Altíciden von Rio Grande do Sul (Col. Phytoph. Chrysomeloidea). **Iheringia, Zoologia**, v. 3, p. 5–52, 1957b.

BECHYNÉ, J. Beiträge zur Kenntnis der neotropischen Altíciden und Galeruciden. **Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 7, p. 965–1071, 1956.

BECHYNÉ, J. Notizen zu den neotropischen Chrysomeloidea (Col. Phytophaga). **Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 9, n. 2, p. 478–706, 1958.

BECHYNÉ, J. Beiträge zur Kenntnis der altícidenfauna boliviens: Coleopt. Phytoph. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 1, n. 4, p. 269–381, 1959.

BECHYNÉ, J. Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descapentries. **Bull. Inst. Fr. Afr. Noire LXXXI**, v. 30, n. 4, p. 1687–1728, 1968.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Beitrag zur Kenntnis der Salvadorensischen Chrysomeloidea (Col. Phytophaga). **Iheringia, Zoologia**, v. 31, p. 1–79, 1963.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Notas sobre Chrysomeloidea Neotropicais II. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, n. 37, p. 1–93, 1961.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Notes sur quelques Chrysomeloidea Neotropiques (Coleoptera Phytophaga). **Rev. Facultad Agron. Univ. Central Venez.**, v. 3, n. 3, p. 69–123, 1964.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Notes sur les Phytophaga neotropiques (Coleoptera). **Rev. Facultad Agron. Univ. Central Venez.**, v. 4, n. 2, p. 5–47, 1967.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Phytophages [Coléoptères] récoltés en Guyane Française par la mission du Muséum National d'Histoire Naturelle. **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 12, p. 527–556, 1976.

BECHYNÉ, J.; BECHYNÉ, B. S. Zur Phylogenese einiger neotropischen Altíciden (Col. Phytophaga). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 12, p. 81–145, 1977.

BEGHA, B. P.; SANTOS, M. H.; PRADO, L. R. Redescription of *Omophoita octoguttata* (Coleoptera: Chrysomelidae) and its immature stages, with notes on life history. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 111, p. 1–9, 2021.

BEGOSSI, A. **Hábitos alimentares e coloração de advertência em alguns altícineos (Coleoptera: Chrysomelidae)**. 1984. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1984.

BEGOSSI, A.; BENSON, W. Host plants and defense mechanisms in Oedionychina (Alticinae). In: JOLIVET, P., PETITPIERRE, E.; HSIAO, T. H. (ed.). **Biology of Chrysomelidae**. Dordrecht: Springer, v. 42, p. 57–71, 1988.

BERGMANN, E.; MORETI, A.; DE SILVEIRA, R. B.; PEREIRA, F. Ocorrência de *Omophoita sexnotata* Harold, 1876, (Coleoptera-chrysomelidae), danificando

Clerodendron philippinum Schauer, em São Paulo. **Biologico**, v. 49, n. 4, p. 103–105, 1983.

BLACKWELDER, R. E. **Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central América, The West Indies, and South America, Part 3**. Washington: Bulletin of the United States National Museum, 1945.

BLACKWELDER, R. E. **The generic names of the beetle family Staphylinidae**. Washington: Bulletin of the United States National Museum, 1952.

BOHEMAN, C. H. Coleoptera. Species novas descripsit. Kongliga Svenska Fregatten Eugenies resa omkring Jorden under befäl af CA Virgin åren 1851–1853. Vetenskapliga iakttagelser PÅ HM Konung Oscar den Förstes befallning utgifna af K. Svenska Vetenskaps Akademien. Norstedt & Söner, Stockholm. Zoologi. III. **Insekter**, p. 617, 1859.

BOUCHARD, P.; BOUSQUET, Y.; DAVIES, A. E.; ALONSO-ZARAZAGA, M. A.; LAWRENCE, J. F.; LYAL, C. H.; NEWTON, A. F.; REID, C. A. M.; SCHMITT, M.; ŚLIPINŃSKI, A.; SMITH, A. B. T. Family-group names in Coleoptera (Insecta). **ZooKeys**, n. 88, p. 1–972, 2011

BOUSQUET, Y.; BOUCHARD, P. The genera in the second catalogue (1833–1836) of Dejean's Coleoptera collection. **ZooKeys**, Sofia, n. 282, p. 1–219, 2013.

BRYANT, G. E. New species of *Oedionychus* (Col. Halticinae) from South America. **Journal of Natural History**, v. 2, n. 17, p. 384–396, 1949.

CHAPUIS, F. Famille des Phytophages, 1–420. In: LACORDAIRE, J.; CHAPUIS, F. **Histoire naturelle des insectes**. Genera des coléoptères, ou exposé méthodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Tome onzième. Paris: Librairie Encyclopédique de Roret, 1875.

CHEVROLAT, A. In: GUÉRIN-MÉNEVILLE, F. E. (ed.). **Iconographie du règne animal – Insectes**. Paris: J. B. Baillière, 1829.

CHEVROLAT, A. Catalogue des coléoptères de la collection de M. le comte Dejean. **Méquignon-Marvis Père et Fils**, v. 5, p. 361–442, 1836.

CHEVROLAT, A. In: D'ORBIGNY, C. (ed.). **Dictionnaire universel d'histoire naturelle. Tome deuxième**. Paris: Renard-Martinet, 1842.

CHEVROLAT, A. In: D'ORBIGNY, C. (ed.). **Dictionnaire universel d'histoire naturelle. Tome neuvième**. Paris: Renard-Martinet, 1842.

CLARK, H. An examination of Halticidae in South America. **Journal of Entomology**, v. 2, p. 375–412, 1866.

CRIA. **SpeciesLink**. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

CSIKI, E. Chrysomelidae: Halticinae I In: HEIKERTINGER, E.; CSIKI, E. **Coleopterorum Catalogus**, n. 166, Dordrecht: Springer, 1940.

DALLWITZ, M. J.; PAINE, T. A.; ZURCHER, E. J. **DELTA and INTKEY**. Disponível em: <https://www.delta-intkey.com/>. Acesso em: 14 jan. 2021.

DAMAŠKA, A. **Evolution and biogeography of flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini)**. 2017. Tese (Doutorado em Biologia Ecológica e Evolutiva) – Faculty of Science, Charles University, Praga, Chéquia, 2017. Disponível em: <https://dodo.is.cuni.cz/handle/20.500.11956/87618>. Acesso em: 19 jan 2021.

DE LA CADENA, G. ; PAPADOPOULOU, A. ; MAES, J. M. ; GOMEZ-ZURITA, J. Evaluation of bias on the assessment of diet breadth of herbivorous insects using molecular methods. **Insect science**, v. 24, n. 2, 194–209, 2017.

DEJEAN, P. F. M. A. Catalogue des Coléoptères de la Collection de M. le Comte Dejean. **Méquignon-Marvis Père & Fils**, v. 4, p. 257–360, 1835.

DUCKETT, C. N.; DAZA, J. D. A new species of flea beetle in the genus *Alagoasa* Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) from Highland Costa Rica. **The Coleopterists Bulletin**, v. 58, n. 1, p. 84–96, 2004.

DUCKETT, C. N.; GILLESPIE, J. J.; KJER, K. M. Relationships among the subfamilies of Chrysomelidae inferred from small subunit ribosomal DNA and morphology, with special emphasis on the relationship among the flea beetles and the Galerucinae. **New developments in the biology of Chrysomelidae**, p. 3–18, 2004.

DUPONCHEL P.; CHEVROLAT, L. In: D'ORBIGNY, C. (ed.). **Dictionnaire universel d'histoire naturelle. Tome deuxième**. Paris: Renard-Martinet, 1842.

ERICHSON, G. F. Conspectus Insectorum Coleopterum, quae in republica Peruana observata sunt. **Arch. Naturg. Berlim**, v. 13, p. 67–185, 1847.

ERICHSON, W. F. In: SCHOMBURGK, R. (ed.). **Reisen in British-Guiana in den Jahren 1840-1844**. Leipzig: Verlagsbuchhandlung J. J. Weber, 1848

EVENHUIS, N. L. Dating of the livraisons and volumes of d'Orbigny's Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle. **Bishop Museum Occasional Papers**, v. 30, p. 219–225, 1990.

EVENHUIS, N. L.; THOMPSON, F. C. Type designations of genus-group names of Diptera given in d'Orbigny's Dictionnaire Universel d' Histoire Naturelle. **Bishop Museum Occasional Papers**, v. 30, p. 226–258, jun. 1990.

FABRICIUS, J. C **Systema entomologiae**, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. Flensburgo e Leipzig: Officina Libraria Kortii, 1775.

FABRICIUS, J. C. Mantissa insectorum sistens eorum species nuper detectas adiectis characteribus genericis, differentiis specificis, emendationibus, observationibus. **Hafniae**, Paris, v. 1, p. 1–348, 1787.

FABRICIUS, J. C. In: OLIVIER, G. A. **Entomologie, ou histoire naturelle des insectes**, avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymie, et leur figure enluminée. Coléoptères. Tome quatrième. Baudouin, Paris: Imp. Baudouin 1798.

FABRICIUS, J. C. *Systema eleutheratorum secundum ordines, genera, species: adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*. **Kiliae**, Paris, v. 2, p. 1–687, 1801.

FURTH, D. G. Recent advances in the knowledge of Mexican Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae). **ZooKeys**, n. 720, p. 23, 2017.

FURTH, D. G.; SAVINI, V. Checklist of the Alticinae of Central America, including Mexico (Coleoptera: Chrysomelidae). **Insecta Mundi**, Gainesville, v. 10, p. 45–68, 1996.

GAIANI, M. **Jan & Bohumila Bechyné**, 2016. Disponível em: <http://chrysomelidae.miza-ucv.org.ve/content/jan-bohumila-bechyn%C3%A9>. Acesso em: 6 ago. 2020.

GBIF. **Global Biodiversity Information Facility**. Disponível em: <https://www.gbif.org/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

GE, D.; GÓMEZ-ZURITA, J.; CHESTERS, D.; YANG, X.; VOGLER, A. P. Suprageneric systematics of flea beetles (Chrysomelidae: Alticinae) inferred from multilocus sequence data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 62, n. 3, p. 793–805, 2012.

GEOFFROY, M. **Histoire abrégée des insectes qui se trouvent aux environs de Paris. Insectes aptères**. Paris: Durand, 1762.

GERMAR, E. F. **Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae**. Halae: Hendel & Sons, 1824.

GOLL, L. G.; ARTONI, R. F.; GROSS, M. C.; MELLO, L. R.; COELHO, M. P.; ALMEIDA, M. C.; SCHNEIDER, C. H. Comparative cytogenetics of *Omophoita abbreviata* and *O. aequinoctialis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticini) from the Adolpho Ducke Forest Reserve in Brazilian Amazonia: intrapopulation variation in karyotypes. **Cytogenetic and genome research**, v. 156, n. 1, p. 56–64, 2018.

GOLOBOFF, P. A.; CATALANO, S. A. TNT version 1.5, including a full implementation of phylogenetic morphometrics. **Cladistics**, v. 32, n. 3, p. 221–238, 2016.

GOLOBOFF, P.A.; CARPENTER, J.M.; ARIAS, J.S.; ESQUIVEL, D.R.M. Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. **Cladistics**, v. 24, n. 2, p. 758–773, 2008.

GOMES, C.V.S.; FLINTE, V. & MACEDO, M.V. Ecologia de espécies de *Omophoita* e *Alagoasa* (Coleoptera: Chrysomelidae) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2007. **Anais [...]** Caxambu, Sociedade Brasileira de Ecologia, 2007. Disponível em: <https://sebecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiiiceb/terrestre.html>. Acesso em: 30 jul. 2021.

GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C.; CRAMPTON-PLATT, A.; TIMMERMANS, M. J.; BASELGA, A.; VOGLER, A. P. Validating the power of mitochondrial metagenomics for community ecology and phylogenetics of complex assemblages. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 6, n. 8, p. 883–894, 2015.

GÓMEZ-ZURITA, J.; HUNT, T.; VOGLER, A.: Multilocus ribosomal RNA phylogeny of the leaf beetles (Chrysomelidae). **Cladistics**, v. 24, n. 1, p. 34–50. 2008.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005

HADDAD, S.; & MCKENNA, D. D. Phylogeny and evolution of the superfamily Chrysomeloidea (Coleoptera: Cucujiformia). **Systematic Entomology**, v. 41, n. 4, p. 697–716, 2016.

HAROLD, E. V. Beiträge zur Kenntniss de Fauna von Neu-Granada, vom Herausgeber. Halticinae (Zweites Stück.). **Coleopterische Hefte**, v. 15, p. 1–36, 1876.

HAROLD, E. V. Coleopterorum species novae. **Mitt. Muench. Entomol. Ver.**, v. 1, p. 97–111, 1877.

HAROLD, E. V. Neue Oedionychis-Arten – Deutsche Entomologische Zeitschrift (Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung), v. 24, p. 221–222. 1880

HAROLD, E. V. In: DEWITZ, H. (ed.) **Berliner entomologische Zeitschrift**. Berlím: In Commission der Nicolai'schen Verlagsbuchhandlung, 1881.

HEIKERTINGER, F. Die Halticinengenera der Palaearktis und Nearktis. Bestimmungstabellen, **Koleopterologische Rundschau**, Vienna, v. 11, p. 25–70, 1925.

HORN, G. H. A synopsis of the Halticini of Boreal America. **Transactions of the American Entomological Society and Proceedings of the Entomological Section of the Academy of Natural Sciences**, Philadelphia, v. 16, n. 3, p. 163–320, 1889.

IBGE. **Downloads**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 9 jul. 2021.

ILLIGER, C. **Fauna Etrusca**, Liburni: Masi, 1807.

INATURALIST. **Escarabajos Pulga (género *Omophoita*)**. Disponível em: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/141742-Omophoita>. Acesso em: 9 jul. 2021.

JACOBY, M. Insecta. Coleoptera. Phytophaga (part 1). **Biologia Centrali-Americana**, London, v. 6, p. 1–625, 1885.

JACOBY, M. Proceedings of the Zoological Society of London. **Proceedings of the Zoological Society of London**, p. 773–793, 1879

JACOBY, M. Descriptions of New Species of Coleoptera of the Genera *Oedionychis* and *Asphaera*. **Proceedings of the Zoological Society of London**, p. 609–631, 1894.

JACOBY, M. Descriptions of new Species of Phytophagous Coleoptera of the Genera *Homophoeta*, *Asphaera*, and *Oedionychis*. **Proceedings of the Zoological Society of London**, v. 75, n. 4, p. 398–518, 1905.

JOLIVET, P., PETITPIERRE, E.; HSIAO, T. H. **Biology of Chrysomelidae**. Dordrecht: Springer, 1988.

KLUG, J. C. F. **Preis-Verzeichniss vorrätiger Insectendoubletten des Königl. zoologischen Museums der Universität**. Berlin, 1829.

KONSTANTINOV, A. S. Comparative morphology and some evolutionary trends in flea beetles (Alticinae). In: JOLIVET, P. H.; COX, M. L.; PETITPIERRE, E. (ed.). **Novel aspects of the biology of Chrysomelidae**. Dordrecht: Springer, v. 42, p. 383–391, 1994.

KONSTANTINOV, A. S. Handbook of Palearctic flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). **Contributions on Entomology, International**, v. 1, p. 235–439, 1996.

KONSTANTINOV, A. S. On the structure and function of the female genitalia in flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Wasjomgtpm, v. 100, n. 2, p. 353–360, 1998.

LINNAEUS, C. **Systema naturae** per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata. Tomus I. Stockholm: Laurentii Salvii, 1758.

LINZMEIER, A. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, R. C. Fauna de Alticini (Newman) (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) em diferentes estágios sucessionais na Floresta com Araucária do Paraná, Brasil: diversidade e estimativa de riqueza de espécies. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 50, n. 1, p. 101–109, 2006.

LINZMEIER, A. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. Seasonality and temporal structuration of Alticini community (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) in the Araucaria forest of Parana, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 2, p. 289–295, 2008.

LINZMEIER, A. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. Spatio-temporal dynamics of Alticini (Coleoptera, Chrysomelidae) in a fragment of Araucaria Forest in the state of Parana, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 53, n. 2, p. 294–299, 2009.

LINZMEIER, A. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. Spatial-temporal composition of Chrysomelidae (Insecta: Coleoptera) communities in southern Brazil. **Journal of Natural History**, Abingdon-on-Thames, v. 46, n. 31–32, p. 1921–1938, 2012.

LINZMEIER, A. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. Seasonal pattern of Chrysomelidae (Coleoptera) in the state of Paraná, southern Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 153–162, 2013.

MCKENNA, D. D.; WILD, A. L.; KANDA, K.; BELLAMY, C. L.; BEUTEL, R. G.; CATERINO, M. S.; FARNUM, C. W.; HAWKS, D. C.; IVIE, M. A.; JAMESON, M. L.; LESCHEN, R. A. B.; MARVALDI, A. E.; MCHUGH, J. V.; NEWTON, A. F.; ROBERTSON, J. A.; THAYER, M. K.; WHITING, M. F.; LAWRENCE, J. F.; ŚLIPÍŃSKI, A.; MADDISON, D. R.; FARRELL, B. D. The beetle tree of life reveals that Coleoptera survived end-Permian mass extinction to diversify during the Cretaceous terrestrial revolution. **Systematic Entomology**, v. 40, n. 4, p. 835–880, 2015.

MELLO, L. R. A. ; TASIOR, D. ; GOLL, L. G. ; ARTONI, R. F. ; VICARI, M. R.; NOGAROTO, V.; ALMEIDA, M. C. Physical map of repetitive DNA and karyotype evolution in three species of the genus *Omophoita* (Coleoptera: Alticinae). **Italian Journal of Zoology**, v. 81, n. 1, p. 16–24, 2014

MILLÉO, J.; SOUZA, J. M. T. D.; BARBOLA, I. D. F.; MOURA, L. D. A.; PUCCI, M. B. Diversidade e sazonalidade de crisomelídeos (Coleoptera: Chrysomelidae) em pomar, no município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 2, p. 454–463, 2013.

MONRÓS, F.; BECHYNÉ, J. Uber einige verkannte Chrysomeliden-Namen. **Entomol. Arb. Mus. G. Frey**, Munich, v. 7, p. 1118–1137, 1956.

MORAIS, A. C. C.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; LINZMEIER, A. M. On the taxonomy of the Brazilian flea beetle genus *Miritius* Bechyné & Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini: Monoplatina) with description of two new species. **Zootaxa**, Auckland, v. 4067, n. 3, p. 334–344, 2016.

MOURA, A. L. Morfologia comparada da genitália masculina de Galerucinae (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae). **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 53, n. 1, p. 15–22, 2009.

NIE, R.; ANDÚJAR, C.; GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C.; BAI, M.; XUE, H. J.; TANG, M.; YANG, C. T; TANG, P; YANG, X. K.; VOGLER, A. The phylogeny of leaf beetles (Chrysomelidae) inferred from mitochondrial genomes. **Systematic Entomology**, v. 45, n. 1, p. 188–204, 2020.

NIXON, K. C., 2002. Winclada Version 1.00.08. Disponível em: <http://www.diversityoflife.org/winclada/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

PEARSON, R. G. Species' distribution modeling for conservation educators and practitioners. **Synthesis**, New York, v. 50, p. 54–89, 2007.

POLIHRONAKIS, M. Morphometric analysis of intraspecific shape variation in male and female genitalia of *Phyllophaga hirticula* (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). **Annals of the entomological Society of America**, v. 99, n. 1, p. 144–150, 2006.

PRADO, A. **Taxonomia e análise cladística de *Cochabamba* Bechyné, 1955 (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências, na Área de Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São paulo, 2010.

PUNIAMOORTHY, N.; KOTRBA, M.; MEIER, R. Unlocking the "Black box": internal female genitalia in Sepsidae (Diptera) evolve fast and are species-specific. **BMC Evolutionary Biology**, v. 10, n. 1, p. 1–21, 2010.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A. CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.

RECH, T; LINZMEIER, A. M. Assembléia de Alticini (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) em fragmentos florestais no sudoeste do Paraná, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 109, p. 1–8, 2019.

RICHMOND, M. P.; PARK, J.; HENRY, C. S. The function and evolution of male and female genitalia in *Phyllophaga* Harris scarab beetles (Coleoptera: Scarabaeidae). **Journal of Evolutionary Biology**, v. 29, n. 11, p. 2276–2288, 2016.

RODRIGUES, J.; MERMUDES, J. R. M. Comparative morphology of the type-species of *Isotes* and *Synbrotica* (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae), with a new synonymy of species. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 105, n. 4, p. 439–452, 2015.

ROSELEN, L. A. M.; VICARI, M. R.; ALMEIDA, M. C. Accumulation of transposable elements in autosomes and giant sex chromosomes of *Omophoita* (Chrysomelidae: Alticinae). **Cytogenetic and genome research**, Basel, v. 156, n. 4, p. 215–222, 2018.

SAMUELSON, G. A. Description of a new species of *Alagoasa* (Coleoptera, Chrysomelidae) from Southern Brazil associated with *Lantana* (Verbenaceae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 29, n. 3/4, p. 579–585, 1985.

SANCHEZ-REYES, U. J.; NIÑO-MALDONADO, S.; BARRIENTOS-LOZANO, L.; SANDOVAL-BECERRA, F. M. Influencia del clima en la distribución de Chrysomelidae (Coleoptera) en el Cañón de la Peregrina, Tamaulipas, México. **Entomología mexicana**, v. 3, p. 467–473, 2016.

SAVINI, V.; JOLY, L. J. La maxila, carácter para la clasificación genérica de Alticinae? (Coleoptera: Chrysomelidae). **Entomotropica**, v. 26, n. 2, p. 59–67, 2021.

SCAN. **Symbiota Collections of Arthropods Network**. Disponível em: <https://scan-bugs.org/portal/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

SCHAUFUSS, L. W. In: SCHAUFUSS, L. W. **Nunquam otiosus: zoologische Mittheilungen**. Dresden: Gesellschaft für Botanik und Zoologie zu Dresden. 1874.

SCHERER, G. Beitrag zur Kenntnis der Alticidenfauna Brasilens (Col. Phytoph.). **Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 11, p. 180–272, 1960.

SCHERER, G. Bestimmungsschlüssel der neotropischen Alticinen-Genera (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). **Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 13, n. 2, p. 497–607, 1962.

SCHERER, G. T. Diagnostic key for the Neotropical alticine genera (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). **Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey**, Munich, v. 31–32, p. 1–89, 1983.

SCHMITT, M. Stridulatory devices of leaf beetles (Chrysomelidae) and other Coleoptera. **Advances in Coleopterology**. In: ZUNINO, M.; BELLS, X.; BLAS, M. (ed.) *Advances in Coleopterology*. Barcelona: European Association of Coleopterology, p. 263–280, 1992.

SEENO, T. N.; WILCOX, J. A. Leaf beetle genera (Coleoptera, Chrysomelidae). **Entomography publications**, v. 1, p. 1–22, 1982.

SEKERKA, L.; LINZMEIER, A. M.; MOURA, L. A.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; AGRAIN, F.; CHAMORRO, M. L.; MANFIO, D.; MORSE G. E.; REGALIN, R. Chrysomelidae - Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/142907>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SHERATT, T. N. The evolution of Müllerian mimicry. **Naturwissenschaften**, v. 95, n. 8, p. 681–695, 2008.

SMITH, E. H. Techniques for the dissection and mounting of the male (aedeagus) and female (spermatheca) genitalia of the Chrysomelidae (Coleoptera). **The Coleopterists' Bulletin**, v. 33, n. 1, p. 93–103, 1979.

STURM, J. **Catalog der Kaefer-Sammlung**. Nürnberg: Gedruckt auf Kosten des Verfassers, 1843.

TAKIZAWA, H. Supra-generic subdivisions of the subfamily Alticinae based on larval characters, with descriptions of larvae of hispaniolan species (Coleoptera: Chrysomelidae). **Insecta matsumurana, New series: journal of the Faculty of Agriculture Hokkaido University, series entomology**, v. 62, p. 187–206, 2005.

VERMA, K.; JOLIVET, P. Eumolpinae—a widely distributed and much diversified subfamily of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae). **Terrestrial Arthropod Reviews**, v. 1, n. 1, p. 3–37, 2008.

VIRKKI, N. Cytotaxonomy of Alticinae. In: JOLIVET, P., PETITPIERRE, E.; HSIAO, T. H. (ed.). **Biology of Chrysomelidae**. Dordrecht: Springer, 1988, v. 42, p. 187–203.

VIRKKI, N. Proximal vs. distal collochores in coleopteran chromosomes. **Hereditas**, Lund, v. 110, n. 2, p. 101–107, 1989

VIRKKI, N.; DENTON, A. Silver staining of the elements of spermatogenesis in Oedionychina (Chrysomelidae: Alticinae). **Hereditas**, Lund, v. 106, n. 1, p. 37–49, 1987.

WEISE, J. Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen entomologischen Reise des Herrn Dr. A. Roman in Amazonas 1914–1915. **Arkiv för zoologi**, Stockholm, v. 14, p. 1–205, 1921.

WILLIAMS, H. E.; DUCKETT, C. N. The trimorphic flea-beetle, *Alagoasa extrema*, not suitable for biocontrol of Lantana camara in Africa. **BioControl**, v. 50, n. 4, p. 657–683, 2005.

WOLSKI, M. A. ; DE BARROS, A. V. ; NOGAROTO, V. ; VICARI, M. R.; ALMEIDA, M. C. Mapeamento cromossômico das sequências de histonas H1, H3 e H4 e U1, U2 snRNA no gênero *Omophoita* (Coleoptera, Chrysomelidae). **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 38, n. 1, p. 202, 2017.

YASSIN, A.; ORGOGOZO, V. Coevolution between male and female genitalia in the *Drosophila melanogaster* species subgroup. **PloS one**, v. 8, n. 2, tutottte57158, 2013.

ZEN, E.; LINZMEIER, A. M. Histórico do gênero *Omophoita* (Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini). In: XXXIII Congresso Brasileiro de Zoologia, 2020, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia, Sociedade Brasileira de Zoologia, 2020. Disponível em: https://www.cbzoo.com.br/br/portal/conteudo/33_congresso. Acesso em: 16 abr. 2021.