

MAGALI HOFFMANN

REVISÃO DO GÊNERO NESOZINEUS LINSLEY & CHEMSAK, 1966.  
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE, LAMIINAE)

*Magali Hoffmann*

Tese apresentada à Coordenação do  
Curso de Pós-Graduação em Ciências  
Biológicas, área de concentração em  
Entomologia, da Universidade Federal  
do Paraná, para obtenção do Título  
de Mestre em Ciências Biológicas.

CURITIBA

1982

ORIENTADOR

Prof. Dr. Renato Contin Marinoni

Aos meus pais

## AGRADECIMENTOS

A Renato Contín Marinoni, pela orientação e apoio na realização deste trabalho.

À Dilma Solange Napp, pelo incentivo através de críticas e sugestões.

À Tania Heloisa de Araujo Arigony, pelo incentivo e apoio.

Pelo empréstimo de material para estudo, agradeço às seguintes pessoas: C. A. Campos Seabra; T. H. de Araujo Arigony; L. J. Joly T.; F. R. Meyer; M. A. Monné; U. R. Martins; D. K. Kavanaugh; e G. Scherer.

Aos professores do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pelos ensinamentos e em especial a Danúcia Urban pelo empréstimo de material e Sebastião Laroca pela confecção do Summary.

Aos colegas do curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, em especial a Cláudio José Barros de Carvalho, Maria Christina de Almeida e José Ricardo Cure Hakim, pelas críticas e sugestões.

À Norma Krieser, pela cobertura a nanquín, dos fenogramas e cladogramas.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, pelo ambiente de trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro.

A todos não mencionados, que de uma forma ou outra prestaram colaboração ao presente trabalho.

## ÍNDICE

|  | Página |
|--|--------|
| I - INTRODUÇÃO.....  | 1      |
| II - HISTÓRICO E CONSIDERAÇÕES SISTEMÁTICAS.....                           | 1      |
| III - MATERIAL E MÉTODOS   |        |
| 3.1. Material.....   | 3      |
| 3.2. Métodos.....  | 3      |
| 3.2.1. Dissecção, Desenho e Mensurações.....                               | 3      |
| 3.2.2. Terminologia.....   | 4      |
| 3.2.3. Obtenção de caracteres para a análise<br>fenética e cladística..... | 4      |
| 3.2.4. Análise Fenética.....   | 5      |
| 3.2.5. Análise Cladística.....   | 6      |
| 3.2.6. Descrições.....   | 7      |
| IV - RESULTADOS & DISCUSSÃO  |        |
| 4.1. Levantamento de Caracteres.....                                       | 8      |
| 4.1.1. Caracteres Originais.....   | 8      |
| 4.1.2. Caracteres Mensuráveis Transformados<br>em Índices.....             | 11     |
| 4.1.3. Caracteres Mensuráveis Codificados em<br>2 Estados.....             | 11     |
| 4.1.4. Caracteres Mensuráveis Codificados em<br>3 Estados.....             | 15     |
| 4.1.5. Caracteres Mensuráveis Codificados em<br>4 Estados.....             | 15     |
| 4.2. Análise Numérica  |        |
| 4.2.1. Análise Fenética.....   | 15     |
| 4.2.1.1. Resultados.....   | 15     |
| 4.2.1.2. Discussão.....  | 19     |
| 4.2.2. Análise Cladística.....   | 21     |
| 4.2.2.1. Resultados.....   | 21     |
| 4.2.2.2. Discussão.....  | 24     |
| 4.3. Chave para Identificação das Espécies.....                            | 26     |
| 4.4. Descrições  |        |
| 4.4.1. Redescrição do Gênero.....  | 28     |
| 4.4.2. Descrição das Espécies.....   | 30     |
| 4.4.2.1. <i>Nesozineus alphoides</i> (Lane, 1977) <i>n. comb.</i> ..       | 30     |
| 4.4.2.2. <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954).....                     | 33     |
| 4.4.2.3. <i>Nesozineus griseolus</i> sp.n.....                             | 37     |
| 4.4.2.4. <i>Nesozineus obscurus</i> sp.n.....                              | 40     |

|   | Página |
|---|--------|
| 4.4.2.5. <i>Nesozineus propinquus</i> sp.n.....                                     | 42     |
| 4.4.2.6. <i>Nesozineus juninensis</i> (Lane, 1970).....                             | 44     |
| 4.4.2.7. <i>Nesozineus galapagoensis galapagoensis</i><br>(Van Dyke, 1953).....     | 46     |
| 4.4.2.8. <i>Nesozineus galapagoensis variabilis</i><br>Linsley & Chemsak, 1966..... | 49     |
| 4.4.2.9. <i>Nesozineus galapagoensis williamsi</i><br>(Van Dyke, 1953).....         | 52     |
| 4.4.2.10. <i>Nesozineus bisignatus</i> sp.n.....                                    | 53     |
| 4.4.2.11. <i>Nesozineus fraterculus</i> sp.n.....                                   | 55     |
| V - CONCLUSÕES.....   | 57     |
| VI - RESUMO.....  | 59     |
| VII - SUMMARY.....  | 60     |
| VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 61     |
| IX - ANEXOS   |        |
| 1. Desenhos.....  | 64     |
| 2. Mapas de Distribuição.....   | 68     |
| 3. Fenogramas.....  | 70     |
| 4. Cladogramas.....   | 80     |
| 5. Tabela I.....  | 86     |
| 6. Matrizes de Dados.....   | 87     |

## I - INTRODUÇÃO

Há determinados grupos taxonômicos que, ao serem descritos, não tem uma posição sistemática bem definida. Isto decorre do principalmente em razão de se tratarem de táxons que apresentam um conjunto de caracteres que os levam a serem considerados como de transição entre agrupamentos de nível taxonômico superior. Tal ocorreu com *Nesozineus* Linsley & Chemsak, 1966. Este gênero neotropical teve suas primeiras espécies conhecidas descritas em três gêneros de duas tribos distintas, *Leptostylus* LeConte, 1852 (Acanthocinini), *Alphus* White, 1855 e *Grossmannia* Lane, 1977 (Acanthoderini). *Nesozineus* tendo sido incluído inicialmente em Acanthocinini e posteriormente transferido para Acanthoderini.

Esta revisão visou aumentar o conhecimento sobre as espécies do gênero e estabelecer as relações entre elas. Para tanto utilizei os métodos da análise fenética (Sneath & Sokal, 1973) e análise cladística, através da "Árvore de Wagner" (Farris, 1970).

## II - HISTÓRICO E CONSIDERAÇÕES SISTEMÁTICAS

As primeiras espécies de *Nesozineus* Linsley & Chemsak, 1966 foram descritas por Van Dyke (1953:137), dentro do gênero *Leptostylus* (*galapagoensis* e *williamsi*), por apresentar "...the sides of the prothorax angulate behind the middle, the scape more or less cylindrical, antennae without cilia, broad mesosternum and rather short hind metatarsus...", apesar de diferirem das espécies típicas do gênero "...by the fact that the sides of the prothorax are acutely tuberculate, not bluntly tuberculate, and the mesosternum provided with two short posterior tubercles." Segundo Van Dyke, as espécies sulamericanas de *Leptostylus* eram pouco conhecidas, porém com uma boa representação no México e citou uma certa relação com *Atrypanius* e *Trypanidius*, por serem gêneros mais amplamente distribuídos na região Sul, mas não apresentando "...the elongated lower lobe of the eyes of the

former and the long ovipositor of the latter. In *Atrypanius* we have a genus which strongly suggests our species because of the presence of the posterior lateral tubercles on the mesosternum but the eyes are very different."

Quando Linsley & Chemsak, em 1966, descreveram o gênero *Nesozineus* tendo como espécie tipo *Leptostylus galapagoensis*, deixaram-no na tribo Acanthocinini, citando "This genus has the facies of *Leptostylus* and shares several characteristics with it. However, the acute lateral tubercles of the prosternum and small tubercles of the mesosternum distinguish *Nesozineus*. Its affinities appear to be with *Ozineus* but the short posterior tarsi readily separate it." Segundo estes autores, existiriam diferenças subespecíficas entre as populações das ilhas Galápagos e consideraram *williamsi* como subespécie de *galapagoensis* e descreveram *variabilis*.

Lane, em 1970, quando descreveu *Alphus juninensis*, concluiu que esta espécie e *A. bucki* Breuning, 1954, eram muito afins e que difeririam da forma usual de *Alphus*, citando: "O protórax apresenta uma forma diferente, com elevações espessas mas sem os tubérculos pronotais tão característicos dos verdadeiros *Alphus*; os tubérculos laterais são também menores, mais curtos e agudos; os élitros são convexos e de superfície mais uniforme, sem as cristas basais e sem as demais estruturas acidentadas dos verdadeiros *Alphus*; os ápices dos élitros são mais arredondados; as pernas mais curtas e os fêmures posteriores não alcançam, nem de longe os ápices dos élitros". Porém manteve as duas espécies dentro do gênero *Alphus*.

Em 1977, Lane descreveu *Grossmannia alphoides*, aproximando-a das espécies *A. juninensis* e *A. bucki* das quais diferia: "...pelo quinto artigo das antenas armado no ápice; pelo pronoto com tubérculos distintos; pelos lados do protórax com armação mamilar, não aguda; pela base dos élitros elevada, embora raramente, em arco, e pelos ápices mais acuminados; finalmente pelas pernas posteriores muito mais longas".

Marinoni & Martins, em 1978, estudando uma série de paratipos de *Nesozineus galapagoensis variabilis*, concluíram que o gênero tem mais afinidades com a tribo Acanthoderini e propuseram sua transferência para esta tribo, por apresentarem: "...escaço relativamente curto e coxas médias bordejadas posteriormente por superfície metatorácica elevada, como ocorre em diversos gêneros de Acanthoderini". Estes mesmos autores destacaram a estreita



ta afinidade de *Nesozineus* e *Alphus*, e transferiram para o primeiro as espécies *A. juninensis* e *A. bucki* e descreveram *Nesozineus confusus*.

### III - MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Material

Estudei o material das seguintes coleções:

- AMNH - American Museum Natural History, Nova York, Estados Unidos da América.
- CACS - Carlos Alberto Campos Seabra, coleção particular, Rio de Janeiro, Brasil.
- CICS - California Academy of Sciences, San Francisco, Estados Unidos da América.
- CNPA - Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- CUCV - Facultad de Agronomia da la Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela.
- DZUP - Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.
- ICCM - Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Estados Unidos da América.
- MAPA - Museu Anchieta, Porto Alegre, Brasil.
- MNHN - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França.
- MNRJ - Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- MZSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- ZSBS - Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München, Alemanha.

#### 3.2. Métodos

##### 3.2.1. Dissecção, Desenho e Mensurações

Foram dissecados exemplares apenas para estudo da genitália masculina. Para isto o exemplar era colocado em água e aquecido, por alguns minutos, para o amolecimento do exoesqueleto. Em seguida era fixado numa placa de Petri, com fundo de parafina e cera de abelha (1:1) e retirado o abdômen, com auxílio de estí

lete e pinça. Retirada a genitália, era colocada alguns minutos no hidróxido de potássio a 10% a quente, para clarificar, quando necessário. Para serem desenhadas, as peças da genitália eram colocadas em recipientes de vidro tipo placa de Petri, contendo areia fina. Este fundo de areia com aproximadamente 4 mm de altura era coberto com água até uma altura de aproximadamente 8 mm. A areia foi utilizada como fundo, porque permite uma rápida acomodação da peça, em estudo, em qualquer posição (Marinoni, 1979a).

Os demais desenhos foram obtidos diretamente dos exemplares sem dissecação.

A conservação das genitálias dissecadas foi feita em tubos pequenos com tampa de plástico, contendo glicerina para a conservação. Estes tubos foram montados no mesmo alfinete do exemplar dissecado.

Os desenhos apresentados neste estudo foram feitos com microscópio estereoscópico Wild M-5, com câmara clara.

As mensurações foram feitas com ocular micrométrica de 120 divisões. Os valores obtidos foram convertidos em milímetros.

### 3.2.2. Terminologia

A terminologia adotada para as várias estruturas foi a comumente utilizada para Cerambycidae.

Quando da apresentação da discussão e conclusão da análise cladística, utilizei para cada um dos grupos de espécies correlacionadas o nome específico de uma delas, em letras minúsculas e entre aspas. Esta grafia foi utilizada para evitar qualquer tipo de conotação taxonômica ou nomenclatural.

### 3.2.3. Obtenção de caracteres para a análise fenética e cladística

Quando possível foram utilizados quatro exemplares para representar cada uma das espécies ou subespécies em estudo. O uso de quatro exemplares visou testar os resultados obtidos a partir de diferentes formas de codificação de caracteres, com base no princípio de que exemplares de uma mesma espécie devem ser classificados juntos, já que constituem uma entidade biológica definida.

Assim trabalhei com 32 exemplares, envolvendo nove espécies sendo que, das três subespécies de *Nesozineus galapagoensis*,

estudei apenas duas. Não foi possível obter material de *N. galapagoensis williamsi* (Van Dyke, 1953).

Abaixo estão relacionadas todas as espécies e subespécies envolvidas, e na coluna à direita, entre parênteses, os números com que os exemplares estudados são indicados nos fenogramas.

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. <i>Nesosineus bucki</i> (Breuning, 1954)                               | (1,2,3,4)     |
| 2. <i>Nesozineus juninensis</i> (Lane, 1970)                              | (5)           |
| 3. <i>Nesozineus alphoides</i> (Lane, 1977) <i>n.comb.</i>                | (6,7,8,9)     |
| 4. <i>Nesozineus galapagoensis galapagoensis</i><br>(Van Dyke, 1953)      | (10,29,30,31) |
| 4a. <i>Nesozineus galapagoensis variabilis</i><br>Linsley & Chemsak, 1966 | (11,12,13,14) |
| 5. <i>Nesozineus griseolus</i> sp.n.                                      | (15,16,17,18) |
| 6. <i>Nesozineus obscurus</i> sp.n.                                       | (19,20,21,22) |
| 7. <i>Nesozineus propinquus</i> sp.n.                                     | (23,24)       |
| 8. <i>Nesozineus bisignatus</i> sp.n.                                     | (25,26,27,28) |
| 9. <i>Nesozineus fraterculus</i> sp.n.                                    | (32)          |

Para efeito de agrupamento e diminuição do número de homoplasias, o caráter: dilatação no ápice do V artícolo antenal padrão B, para as fêmeas de *alphoides*, foi codificado como sendo de padrão D, tanto na análise fenética como na cladística.

Sobre a posição sistemática de *N. alphoides* ver pág. 29.

#### 3.2.4. Análise Fenética

Na análise fenética utilizei o programa estabelecido por F.J. Rohlf, implantado no centro de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, equipado com computador Digital DEC System-10.

Foram utilizadas, como medidas de semelhança entre as 32 OTU's, os coeficientes de correlação linear e de distância euclidiana média, a partir de dados standardizados. Todos os fenogramas foram obtidos pelo método de agrupamento aos pares, não-ponderado U.P.G.M.A. (Unweighted Pair Group Method-Averages). Para medir a representatividade dos fenogramas foi utilizado o coeficiente de correlação cofenética.

Os caracteres foram codificados de cinco formas diferentes:

- a. utilizando os 52 caracteres originais, isto é, os qualitativos em estados e os quantitativos mensuráveis nos seus valores reais (págs. 87, 88, 89).

b. os caracteres mensuráveis foram transformados em índices, para evidenciar se o fator tamanho agia ou não como elemento aglutinador. Os índices foram obtidos dividindo o valor de uma variável mensurável pelo valor de outra (conforme indicado nas pág. 90-92), algumas oportunidades usando mais de uma vez uma mesma variável como divisor, resultando em 42 caracteres finais (qualitativos e quantitativos).

c. os três estudos seguintes foram feitos a partir destes 42 caracteres codificando os valores dos índices em estados:

c.1. em 2 estados, acima e abaixo da média dos valores da distribuição (pág. 93);

c.2. em 3 classes, com base no desvio padrão, os limites dos intervalos de classe estabelecidos da seguinte forma: a média acresceu-se a metade do valor do desvio padrão e se estabeleceu o limite superior do estado 2 e o limite inferior foi obtido diminuindo-se da média a metade do valor do desvio padrão; os valores abaixo do limite inferior do estado 2, foram considerados como estado 1 do caráter e os valores acima do limite superior, como estado 3 (pág. 94);

c.3. em 4 classes, com base em quartis (pág. 95).

A utilização de várias formas de codificação teve como objetivo, estabelecer comparação entre os resultados obtidos a partir de dados envolvendo:

a. caracteres definidos por variáveis contínuas reais;

b. caracteres estabelecidos pela definição de valores relativos (índices) entre duas variáveis mensuráveis;

c. caracteres representados por variáveis mensuráveis codificadas em estados, a partir dos índices.

### 3.2.5. Análise Cladística

A análise cladística foi feita através da "Árvore de Wagner", utilizando o programa para computador Wagner-78, desenvolvido inicialmente por J.S. Farris e adaptado por F.J. Rohlf, que o cedeu ao Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná. Este programa permite a obtenção da listagem das mudanças de estados que sofrem os caracteres, com indicação das OTU's (Unidade Taxonômica Operacional) e HTU's (Unidade Taxonômica Hipotética) onde ocorreu a mudança; número total de homoplasias (paralelismo e convergência); comprimento dos ramos entre as OTU's e HTU's; e a consistência dos caracteres, que é a razão

entre a amplitude do caráter e o número de manifestações do mesmo.

Os estudos iniciais de análise cladística foram feitos com os dados de 42 caracteres, sendo os quantitativos codificados em estados conforme proposto para a análise fenética (2 estados - acima e abaixo da média; 3 estados - com base no desvio padrão; 4 estados - quartis). Estas três formas de codificação propiciaram a elaboração de três "Árvores de Wagner" que indicaram para alguns caracteres quantitativos taxas de consistência diferentes. A partir deste conhecimento, foram eliminados os caracteres com taxa de consistência inferior a 0,33, gerando-se mais três "Árvores de Wagner" com 17 caracteres (caracteres quantitativos em 2 estados); com 15 caracteres (quantitativos em 3 estados); e com 13 caracteres (quantitativos em 4 estados).

Utilizei somente os caracteres codificados em estados porque o método não permite outro tipo de codificação como aquele da análise fenética.

### 3.2.6. Descrições

As descrições das espécies foram baseadas nos dados de 42 caracteres com os valores mensuráveis codificados em índices com variáveis distribuídas em 2 estados (acima e abaixo da média) conforme indicado às páginas 12 a 15. Desta forma os valores entre parênteses que se segue às características se referem a estes índices.

Além destes utilizei também, nas descrições, os caracteres de genitália, pubescência e pontuação. Os caracteres de genitália não foram estudados nas análises fenética e cladística, pela impossibilidade de dissecação do único exemplar macho de *juninensis* e da obtenção de exemplares machos de *fraterculus* sp. n.

Quanto à pubescência só foram analisados os padrões de desenho elitral e quanto à pontuação somente a dos tubérculos do pronoto.

## IV - RESULTADOS & DISCUSSÃO

### 4.1. Levantamento de Caracteres

#### 4.1.1. Caracteres Originais

Levantei um total de 52 caracteres, sendo 32 quantitativos e 20 qualitativos, distribuídos da seguinte forma: cabeça, 16; protórax, 14; mesotórax, 11; metatórax, 4; pernas, 1; esternos abdominais, 6. (Págs. 87, 88, 89).

1. Cabeça - Largura do vértice = menor distância entre os bordos internos dos lobos superiores dos olhos. (Fig. 1-1)
2. Cabeça - Vértice acima do lobo superior do olho: com sensila (1); sem sensila (2).
3. Cabeça - Maior largura da frente = distância entre os alvéolos antenais. (Fig. 1-2)
4. Cabeça - Menor largura da frente = menor distância entre os bordos internos dos lobos inferiores dos olhos. (Fig. 1-3)
5. Cabeça - Altura da frente = distância do sulco epistomal a linha imaginária tangente aos bordos anterior dos lobos superiores dos olhos, na linha média. (Fig. 1-4)
6. Cabeça - Número de pontos entre os tubérculos anteníferos: até 7 pontos (1); 8-11 pontos (2); 12-15 pontos (3); acima de 16 pontos (4).
7. Cabeça - Maior largura da cabeça = distância entre as porções mais externas dos lobos inferiores dos olhos. (Fig. 1-5)
8. Cabeça - Menor largura da cabeça = distância entre os ápices das áreas malares. (Fig. 1-6)
9. Cabeça - Comprimento da área malar = menor distância entre o bordo inferior do lobo inferior do olho e a margem anterior da cabeça. (Fig. 2-8)
10. Cabeça - Comprimento do olho = maior distância entre o bordo superior do lobo superior e o bordo inferior do lobo inferior do olho. (Fig. 1-7)
11. Cabeça - Largura do lobo inferior do olho = maior distância entre os bordos anterior e posterior, em vista lateral. (Fig. 2-9)

12. Cabeça - Número de filas de omatídeos na junção do lobo inferior com o superior: 2 omatídeos (1); 3 omatídeos (2)
13. Cabeça - Dilatações no ápice dos III e IV artículos antenais: padrão A (1) (fig. 12); padrão B (2) (figs. 10, 11, 13).
14. Cabeça - Dilatação no ápice do V artícolo antenal: padrão A (1) (fig. 12); padrão B (2) (fig. 11); padrão C (3) (fig. 13); padrão D (4) (fig. 10).
15. Cabeça - Dilatação no ápice do VI artícolo antenal: padrão B (2) (fig. 12); padrão C (3) (figs. 10, 11, 13)
16. Cabeça - Artículos antenais III e IV sem cerdas eretas (1); com cerdas eretas (2).
17. Protórax - Tubérculos laterais: rombos (1); agudos (2).
18. Protórax - Número de sensilas na base dos tubérculos laterais: 2 sensilas (1); 3 sensilas (2).
19. Protórax - Comprimento do pronoto = distância entre os bordos anterior e posterior do pronoto, ao longo do meio. (Fig. 3-10)
20. Protórax - Largura anterior do pronoto = distância entre os bordos laterais do pronoto junto ao bordo anterior. (Fig. 3-11)
21. Protórax - Largura posterior do pronoto = distância entre os bordos laterais, junto ao bordo posterior. (Fig. 3-12)
22. Protórax - Bordo anterior do pronoto, na região mediana: reto (1); pouco acuminado (2); acuminado (3).
23. Protórax - Bordo posterior do pronoto, na região mediana: reto (1); acuminado (2).
24. Protórax - Tubérculos anteriores do pronoto: reniformes (1); circulares (2).
25. Protórax - Tubérculo centro-basal do pronoto: quase inexistente (1); mais baixo que os anteriores (2); com a mesma altura que os anteriores (3).
26. Protórax - Pontuação dos tubérculos do pronoto: ausentes (1); presentes (2).
27. Mesotórax - Comprimento do escutelo = distância entre o sulco do escutelo / placa estridulatória e o ápice do escutelo. (Fig. 3-13)
28. Mesotórax - Largura do escutelo = distância entre os bordos laterais ao nível do sulco, entre o escutelo e a placa estridulatória. (Fig. 3-14)

29. Élitro - Comprimento do élitro = distância da base (próximo ao bordo lateral do protórax) ao ápice, paralelo à sutura elitral. (Fig. 3-15)
30. Élitro - Largura do élitro = distância entre os bordos laterais logo após a curvatura dos úmeros, na altura do ápice do escutelo. (Fig. 3-16)
31. Élitro - Padrão da forma do úmero: padrão (1) (fig. 14); padrão (2) (fig. 15).
32. Élitro - Tubérculos centro-basais: quase inexistentes (1); salientes (2); muito salientes (3).
33. Élitro - Padrão de desenho elitral: padrão (1) (fig. 5); padrão (2) (fig. 6); padrão (3) (fig. 7); padrão (4) (fig. 8); padrão (5) (fig. 9).
34. Protórax - Comprimento do processo prosternal = distância entre os bordos anterior e posterior do prosterno, ao longo do meio. (Fig. 4-17)
35. Protórax - Largura do processo prosternal = menor distância entre as cavidades cotilóides. (Fig. 4-18)
36. Protórax - Comprimento do prosterno, anterior às cavidades cotilóides = distância entre o bordo anterior do prosterno e o bordo anterior da cavidade cotilóide, paralelo ao eixo longitudinal do corpo. (Fig. 4-19)
37. Protórax - Depressão do processo prosternal: levemente canaliculada (1); canaliculada (2); fortemente canaliculada (3).
38. Mesotórax - Comprimento do processo mesosternal = distância entre o bordo anterior (no sulco que limita o espessamento do bordo) e o bordo posterior. (Fig. 4-20)
39. Mesotórax - Largura do processo mesosternal = menor distância entre as cavidades cotilóides. (Fig. 4-21)
40. Mesotórax - Diâmetro da cavidade cotilóide = distância entre as porções mais externas da cavidade cotilóide, paralelo ao eixo longitudinal do corpo. (Fig. 4-22)
41. Mesotórax - Depressão do processo mesosternal: levemente canaliculada (1); canaliculada (2); fortemente canaliculada (3).
42. Metatórax - Comprimento do metasterno = maior distância, na região mediana, entre os bordos anterior e posterior. (Fig. 4-23)
43. Metatórax - Largura do metasterno = distância entre os bordos



laterais, junto às cavidades cotilóides posteriores.  
(Fig. 4-24)

44. Metatórax - Bordo anterior do metasterno junto à cavidade cotilóide intermediária: saliente (1); muito saliente (2).
45. Metatórax - Porção mediana do metasterno: pouco elevada (1); elevada (2).
46. Pernas - Franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur: ausente (1); apenas nas pernas intermediárias (2); nas pernas intermediárias e posteriores (3).
47. Abdômen - Largura do 1º esterno aparente = maior distância entre as porções mais externas dos bordos laterais. (Fig. 4-25)
48. Abdômen - Comprimento do 1º esterno abdominal aparente = distância entre os bordos anterior e posterior, ao longo da linha mediana. (Fig. 4-26)
49. Abdômen - Comprimento dos 2º, 3º e 4º esternos abdominais aparentes = distância entre o bordo anterior do 2º esterno e o bordo posterior do 4º esterno, ao longo da linha mediana. (Fig. 4-27)
50. Abdômen - Comprimento do último esterno abdominal aparente = distância entre os bordos anterior e posterior do 5º esterno, ao longo da linha mediana. (Fig. 4-28)
51. Abdômen - Menor distância entre os bordos internos das cavidades cotilóides posteriores. (Fig. 4-29)
52. Esternos Abdominais - Com manchas castanho-escuras no 1º esterno aparente (1); sem manchas castanho-escuras (2); com manchas castanho-escuras no 2º, 3º e 4º esternos aparentes (3).

#### 4.1.2. Caracteres Mensuráveis Transformados em Índices

Os valores estão listados às páginas 90, 91, 92 e os índices foram obtidos conforme o indicado no ítem seguinte. Não houve alterações nos caracteres qualitativos.

#### 4.1.3. Caracteres Mensuráveis Codificados em 2 Estados

Caracteres transformados em índices, a partir dos 52 caracteres originais, com os valores distribuídos em 2 estados (acima e abaixo da média), resultando 42 caracteres (quantitativos e qualitativos, estes sem alterações). Os números entre

parênteses indicam os números anteriores dos caracteres. (Pág. 93).

1. (4/1) - Menor largura da frente / largura do vértice: vértice largo, até 2,84 (1); estreito acima de 2,85 (2).
2. (4/3) - Menor largura da frente / maior largura da frente: frente entre os olhos larga, até 0,56 (1); estreita acima de 0,57 (2).
3. (4/5) - Menor largura da frente / altura da frente: frente alta, até 0,76 (1); baixa acima de 0,77 (2).
4. (2) - Vértice acima do lobo superior do olho: com sensila (1); sem sensila (2).
5. (6) - Número de pontos entre os tubérculos anteníferos: até 7 pontos (1); 8-11 pontos (2); 12-15 pontos (3); acima de 16 pontos (4).
6. (7/4) - Maior largura da cabeça / menor largura da frente: olho em vista frontal estreito, até 2,10 (1); largo acima de 2,11 (2).
7. (8/4) - Menor largura da cabeça / menor largura da frente: abertura bucal estreita, até 1,42 (1); larga acima de 1,43 (2).
8. (10/9) - Comprimento do olho / comprimento da área malar: área malar longa, até 4,01 (1); curta acima de 4,02 (2).
9. (10/11) - Comprimento do olho / largura do lobo inferior do olho: olhos curtos, até 2,04 (1); longos acima de 2,05 (2).
10. (12) - Número de filas de omatídeos na junção do lobo inferior com o superior: 2 omatídeos (1); 3 omatídeos (2).
11. (13) - Dilatações no ápice dos III e IV artículos antenais: padrão A (1) (fig. 12); padrão B (2) (figs. 10, 11, 13).
12. (14) - Dilatação no ápice do V artículo antenal: padrão A (1) (fig. 12); padrão B (2) (fig. 11); padrão C (3) (fig. 13); padrão D (4) (fig. 10).
13. (15) - Dilatação do ápice do VI artículo antenal: padrão B (2) (fig. 12); padrão C (3) (figs. 10, 11, 13).
14. (16) - Artículos antenais III e IV sem cerdas eretas (1); com cerdas eretas (2).

15. (17) - Tubérculos laterais do protórax: rombos (1); agudos (2).
16. (18) - Número de sensilas na base dos tubérculos laterais: 2 sensilas (1); 3 sensilas (2).
17. (20/19) - Largura anterior do pronoto / comprimento do pronoto:  
pronoto longo, até 1,23 (1); curto acima de 1,24 (2).
18. (21/19) - Largura posterior do pronoto / comprimento do pronoto:  
pronoto estreito, até 1,37 (1); largo acima de 1,38 (2).
19. (22) - Bordo anterior do pronoto na região mediana: reto (1); pouco acuminado (2); acuminado (3).
20. (23) - Bordo posterior do pronoto na região mediana: reto (1); acuminado (2).
21. (24) - Tubérculos anteriores do pronoto: reniformes (1); circulares (2).
22. (25) - Tubérculo centro-basal do pronoto: quase inexistente (1); mais baixo que os anteriores (2); mesma altura que os anteriores (3).
23. (26) - Pontuação dos tubérculos do pronoto: ausente (1); presente (2).
24. (27/28) - Comprimento do escutelo / largura do escutelo:  
escutelo longo, até 0,49 (1); curto acima de 0,50 (2).
25. (29/30) - Comprimento do élitro / largura do élitro:  
élitro curto, até 1,83 (1); longo acima de 1,84 (2).
26. (28/30) - Largura do escutelo / largura do élitro:  
escutelo estreito, até 0,21 (1); largo acima de 0,22 (2).
27. (31) - Padrão da forma do úmero: padrão (1) (fig. 14); padrão (2) (fig. 15).
28. (32) - Tubérculos centro-basais dos élitros: quase in-existent (1); salientes (2); muito salientes (3).
29. (33) - Padrão de desenho elitral: padrão (1) (fig. 5); padrão (2) (fig. 6); padrão (3) (fig. 7); padrão (4) (fig. 8); padrão (5) (fig. 9).
30. (34/35) - Comprimento do processo prosternal / largura do processo prosternal:  
processo prosternal largo, até 3,92 (1); estreito acima de 3,93 (2).

31. (34/36) - Comprimento do processo prosternal / comprimento do prosterno anterior às cavidades cotilóides: região anterior às cavidades cotilóides, longa até 6,02 (1); curta acima de 6,03 (2).
32. (37) - Depressão do processo prosternal: levemente canaliculada (1); canaliculada (2); fortemente canaliculada (3).
33. (38/39) - Comprimento do processo mesosternal / largura do processo mesosternal: processo mesosternal largo, até 0,92 (1); estreito acima de 0,93 (2).
34. (39/40) - Largura do processo mesosternal / diâmetro da cavidade cotilóide: cavidade cotilóide intermediária grande, até 0,71 (1); pequena acima de 0,72 (2).
35. (41) - Depressão do processo mesosternal: levemente canaliculada (1); canaliculada (2); fortemente canaliculada (3).
36. (42/43) - Comprimento do metasterno / largura do metasterno: metasterno curto, até 0,51 (1); longo acima de 0,52 (2).
37. (44) - Bordo anterior do metasterno junto à cavidade cotilóide intermediária: saliente (1); muito saliente (2).
38. (45) - Porção mediana do metasterno: pouco elevada (1); elevada (2).
39. (46) - Pernas com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur: ausente (1); apenas nas pernas intermediárias (2); nas pernas intermediárias e posteriores (3).
40. (48/51) - Comprimento do 1º esterno abdominal aparente / menor distância entre os bordos internos das cavidades cotilóides posteriores: primeiro esterno abdominal aparente curto, até 5,00 (1); longo acima de 5,01 (2).
41. (47/48, 49,50) - Largura do 1º esterno abdominal aparente / comprimento dos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º esternos abdominais: abdômen longo, até 0,82 (1); curto acima de 0,83 (2).
42. (52) - Esternos abdominais com manchas castanho-escuras no 1º esterno aparente (1); sem manchas castanho-escuras (2).

ras (2); com manchas castanho-escuras no 2º, 3º e 4º esternos aparentes (3).

#### 4.1.4. Caracteres Mensuráveis Codificados em 3 Estados

Os valores estão listados à página 94 e os estados dos valores dos caracteres mensuráveis foram estabelecidos com base no desvio padrão conforme indicado à pág. 6. Sem alteração nos caracteres qualitativos.

#### 4.1.5. Caracteres Mensuráveis Codificados em 4 Estados

Os valores estão listados à página 95 e os estados dos valores dos caracteres mensuráveis foram definidos com base em quartis. Sem alteração nos caracteres qualitativos.

### 4.2. Análise Numérica

#### 4.2.1. Análise Fenética

##### 4.2.1.1. Resultados

Todos os fenogramas foram obtidos pelo método de agrupamento aos pares, não-ponderado U.P.G.M.A., com dados standardizados. Para cada uma das cinco matrizes de dados, foram feitos dois fenogramas, um com base na matriz de semelhança por distância euclidiana média e outro por correlação linear, resultando dez (10) fenogramas.

tir dos 52 caracteres originais; os fenogramas III e IV, quando utilizados os 42 caracteres com índices; os fenogramas V, VI; VII, VIII; e IX, X, reproduzem respectivamente os resultados obtidos quando os índices foram codificados em estados com base na média, desvio padrão e quartis.

O número entre parênteses, após o nome da espécie, indica o total de exemplares da espécie estudado.

- FENOGRAMA I (52 caracteres originais - matriz de semelhança com base em distância euclidiana média) (fig. 34).

Coefficiente de correlação cofenética: 0,90.

Observa-se a formação de quatro grupos principais. O primeiro reunindo, ao nível de 1,04, todos os quatro exemplares de *bucki*, dois de *griseolus* sp.n. (4), um de *obscurus* sp.n. (4) e os dois de *propinquus* sp.n. (2). O segundo reúne, ao nível de 1,03,

os quatro exemplares de *g. variabilis*, três exemplares de *g. galapagoensis* (4) - um liga-se primeiro a *g. variabilis*; o exemplar único de *fraterculus* sp.n. e todos os exemplares de *bisignatus* sp.n. (4). No terceiro grupo, ao nível de 1,07, tem-se os exemplares restantes de *griseolus* sp.n. e *obscurus* sp.n., que se distanciaram dos demais exemplares coespecíficos. Reunindo-se aos já citados três grupos, aparece *juninensis* (1). O quarto grupo, formado ao nível de 1,42, inclui todos os exemplares de *alphoides* (4) e um exemplar de *g. galapagoensis* (4) que se afastou sensivelmente dos demais exemplares coespecíficos.

- FENOGRAMA II (52 caracteres originais - matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear) (fig. 35).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,79.

Formam-se quatro grupos fundamentalmente. O primeiro reunindo, ao nível de 0,10, todos os exemplares de *bucki* (4) e *griseolus* sp.n. (4). No segundo grupo, formado ao nível de 0,07, unem-se um exemplar de *g. galapagoensis* (4) e um de *g. variabilis* (4); a estes ligam-se dois exemplares de *g. galapagoensis* e a nível pouco inferior mais três exemplares de *g. variabilis*; e por último, todos os exemplares de *bisignatus* sp.n. (4). No terceiro grupo reúnem-se *juninensis* (1), *propinquus* sp.n. (2) e todos os exemplares de *obscurus* sp.n. (4), ao nível de -0,03. O quarto grupo, formado ao nível de 0,16, une todos os exemplares de *alphoides* (4), um exemplar de *g. galapagoensis* e o único exemplar de *fraterculus* sp.n.

- FENOGRAMA III (42 caracteres, os quantitativos transformados em índice - matriz de semelhança com base em distância euclidiana média) (fig. 36).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,87.

Tem-se a formação de três grupos. O primeiro, ao nível de 1,35, com todos os exemplares de *bucki* (4), *griseolus* sp.n. (4), *obscurus* sp.n. (4) e *propinquus* sp.n. (2). No segundo grupo, formado ao nível de 1,30, estão reunidos os exemplares de *g. galapagoensis* e *g. variabilis*, com um dos exemplares desta última subespécie incluída entre os da primeira e a nível mais inferior une-se o único exemplar de *fraterculus* sp.n. e todos os exemplares de *bisignatus* sp.n. (4). Ligando-se a estes dois grupos, ao nível de 1,57, aparece isoladamente *juninensis* (1). E formando o terceiro grupo estão todos os exemplares de *alphoides* (4), unindo-se aos demais ao nível de 1,67.

- FENOGRAMA IV (42 caracteres, os quantitativos transformados em índices - matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear) (fig. 37).

Coefficiente de correlação cofenética: 0,87.

Formaram-se dois grupos. No primeiro reúnem-se os exemplares de *bucki* (4), *juninensis* (1), *propinquus* sp.n. (2), *alphoides* (4), *griseolus* sp.n. (4) e *obscurus* sp.n. (4), ao nível de -0,04. No segundo grupo estão reunidos todos os exemplares de *g. galapagoensis* (4) e a estes unem-se: isoladamente um exemplar de *g. variabilis*; depois os demais exemplares da subespécie; e, a nível inferior, liga-se *fraterculus* sp.n. (1) e todos os exemplares de *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 0,05.

- FENOGRAMA V (42 caracteres codificados em 2 estados, a partir da média - matriz de semelhança com base em distância euclidiana média) (fig. 38).

Coefficiente de correlação cofenética: 0,86.

Ocorreu a formação de três grupos. O primeiro, ao nível de 1,38, contendo todos os exemplares de *bucki* (4), *griseolus* sp.n. (4), *propinquus* sp.n. (2) e *obscurus* sp.n. (4). No segundo grupo unem-se todos os exemplares de *g. variabilis* (4), *g. galapagoensis* (4) - sendo que um exemplar de *g. galapagoensis* une-se primeiro a *g. variabilis*; e a estes vêm se unir *fraterculus* sp.n. (1) e *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 1,28. Ao nível de 1,54, unem-se aos dois grupos já formados, o único exemplar de *juninensis*. Os exemplares de *alphoides* (4) formam o terceiro grupo ao nível de 1,14.

- FENOGRAMA VI (42 caracteres codificados em 2 estados, a partir da média - matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear) (fig. 39).

Coefficiente de correlação cofenética: 0,85.

Formaram-se dois grupos principalmente. O primeiro unindo todos os exemplares de *bucki* (4), *juninensis* (1), *propinquus* sp.n. (2), *alphoides* (4), *griseolus* sp.n. (4) e *obscurus* sp.n. (4), ao nível de -0,05. No segundo grupo unem-se *g. variabilis* e *g. galapagoensis* - com um exemplar de *g. galapagoensis* unindo-se a três exemplares de *g. variabilis* e um de *g. variabilis* unindo-se a três de *g. galapagoensis*; a estes unem-se *fraterculus* sp.n. (1) e todos os exemplares de *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 0,07.

- FENOGRAMA VII (42 caracteres codificados em 3 estados a partir do desvio padrão - matriz de semelhança com base em distância euclidiana média) (fig. 40).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,87.

Basicamente ocorre a formação de três agrupamentos. No primeiro ligam-se *bucki* (4), *griseolus* sp.n. (4), *obscurus* sp.n. (4) e *propinquus* sp.n. (2), ao nível de 1,35. No segundo grupo reúnem-se três exemplares de *g. galapagoensis* e a estes se vem unir um exemplar de *g. variabilis* e, a seguir, os demais exemplares de *g. variabilis*; a estes ligam-se *fraterculus* sp.n. (1) e *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 1,31. Aos dois grupos formados liga-se *juninensis* (1), ao nível de 1,54. Finalmente ao nível de 1,15, constituindo isoladamente o terceiro grupo, estão os exemplares de *alphoides* (4).

- FENOGRAMA VIII (42 caracteres codificados em 3 estados a partir do desvio padrão - matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear) (fig. 41).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,85.

Tem-se aqui a formação de três agrupamentos. O primeiro formado por *bucki* (4), *juninensis* (1), *propinquus* sp.n. (2), *griseolus* sp.n. (4) e *obscurus* sp.n. (4), unindo-se ao nível de -0,02. O segundo, formado ao nível de 0,06, com *alphoides* (4) e *fraterculus* sp.n. (1). O terceiro grupo unindo *g. galapagoensis* (4), *g. variabilis* (4), onde um exemplar desta subespécie liga-se primeiro a *g. galapagoensis* e, por último, a *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 0,06.

- FENOGRAMA IX (42 caracteres codificados em quartis - matriz de semelhança com base em distância euclidiana média) (fig. 42).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,87.

Basicamente formaram-se três grupos. O primeiro constituído por *bucki* (4), *griseolus* sp.n. (4), *obscurus* sp.n. (4) e *propinquus* sp.n. (2), ao nível de 1,37. O segundo grupo formado, ao nível de 1,30, por *g. variabilis* (4), ao qual se ligam dois exemplares de *g. galapagoensis* (4); os dois exemplares restantes desta subespécie unindo-se a *fraterculus* sp.n. (1) para posteriormente se ligarem aos demais da espécie; neste grupo ainda se inclui *bisignatus* sp.n. (4). O exemplar de *juninensis* (1) une-se a estes dois grupos ao nível de 1,53 e, o terceiro grupo, formado pelos exemplares de *alphoides* (4), ao nível de 1,16.



- FENOGRAMA X (42 caracteres codificados em quartis - matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear) (fig. 43).

Coeficiente de correlação cofenética: 0,86.

Observa-se a formação de dois grupos. O primeiro grupo formado ao nível de -0,04, reunindo todos os exemplares de *bucki* (4), *juninensis* (1), *propinquus* sp.n. (2), *griseolus* sp.n. (4) e *obscurus* sp.n. (4). O segundo grupo formado pelos exemplares de *g. galapagoensis* (4), *g. variabilis* (4), sendo que um exemplar de *g. variabilis* liga-se primeiro a *g. galapagoensis* e depois aos demais exemplares da subespécie, a estes unem-se *fraterculus* sp.n. (1) e *bisignatus* sp.n. (4), ao nível de 0,05.

#### 4.2.1.2. Discussão

A reunião de exemplares coespecíficos e a formação dos agrupamentos, variaram em função das diferentes formas de codificação dos caracteres e da utilização dos cálculos de distância euclidiana e de correlação.

1. Diferentes formas de codificação dos valores obtidos a partir de caracteres mensuráveis.

Quando os caracteres mensuráveis tiveram seus valores utilizados na sua forma original, os resultados (fenogramas I e II) evidenciaram uma separação entre OTU's coespecíficas, principalmente quando a matriz de semelhança foi obtida por distância euclidiana média. O que se observa nestes fenogramas parece ser evidência da influência do tamanho (tabela I) (pág. 86). Os exemplares maiores de *griseolus* sp.n. (17 e 18) uniram-se aos três maiores de *obscurus* sp.n. (19, 21, 22) e o exemplar maior de *g. galapagoensis* (30) aos de *alphoides*. Observa-se também o relacionamento mais estreito entre os exemplares menores de *griseolus* sp.n. (15 e 16) e *obscurus* sp.n. (20).

Com a transformação dos caracteres mensuráveis em índices e estes codificados em estados, a separação dos coespecíficos desapareceu. As diferentes formas de codificação mostraram um resultado semelhante quando a medida de semelhança utilizada era a mesma - correlação linear ou distância euclidiana média. A maior variação ocorreu com a posição relativa de OTU's coespecíficas. O envolvimento entre OTU's de espécies diferentes ocorreu:

a. com *fraterculus* sp.n. - quando os estados dos caracteres foram

definidos com base no desvio padrão e a medida de semelhança foi por correlação linear, esta OTU ligou-se primeiro a *alphoides* em oposição a todos os outros estudos em que se uniu inicialmente as OTU's da espécie *galapagoensis*;

b. e ainda com *fraterculus* sp.n. - quando os estados dos caracteres foram codificados em quartis e a medida de semelhança foi por distância euclidiana média, levou a que duas OTU's de *galapagoensis* se unissem antes a *fraterculus* sp.n. que a seus coespecíficos.

2. Medida de semelhança empregada - distância euclidiana média ou cálculo de correlação linear.

Nos estudos em que os valores de semelhança foram estabelecidos com base em distância euclidiana média destacam-se:

a. o grupo formado pelos exemplares de *bucki*, *griseolus* sp.n. e *propinquus* sp.n. manteve-se constante, exceto quando foram empregados os 52 caracteres originais;

b. o grupo onde estão incluídas as espécies *galapagoensis*, *fraterculus* sp.n. e *bisignatus* sp.n., também permaneceu constante;

c. porém neste mesmo grupo, as OTU's (10) *g. galapagoensis* e (13) *g. variabilis*, não são constantes na união entre os seus coespecíficos, alternando posições entre as duas subespécies;

d. o exemplar de *juninensis* manteve-se afastado, unindo-se a grupos já estabelecidos, apenas antes dos exemplares de *alphoides*, que foram os que apresentaram maior distância fenética com relação às demais OTU's;

e. com os 52 caracteres na forma original, *g. galapagoensis* aparece como a OTU de maior afastamento.

Nos estudos por correlação linear o grupo *bucki*, *griseolus* sp.n., *obscurus* sp.n. e *propinquus* sp.n., que se manteve constante nos estudos por distância euclidiana média, se abre para admitir *juninensis* e *alphoides*, que se mostravam nos estudos com base em distância como ex-grupos. No estudo com 52 caracteres originais (fenograma II), *alphoides* agrupa-se a *g. galapagoensis* (30) e *fraterculus* sp.n. (32) e no estudo dos 42 caracteres codificados em três estados (desvio padrão), reúne-se a *fraterculus* sp.n.

3. Valores de correlação cofenética.

O mais alto valor de correlação cofenética (0,90) foi apresentado pelo estudo em que os caracteres mensuráveis foram utilizados em suas formas originais não codificados, e a matriz de semelhança obtida através do cálculo de distância euclidiana média.

Mas este estudo foi o que mostrou o maior número de afastamentos entre OTU's coespecíficas (fenograma I).

O mais baixo valor (0,79), foi apresentado pelo estudo em que, com os mesmos caracteres originais, foi empregado o cálculo de correlação linear para estabelecer os valores de semelhança entre as OTU's.

Nos estudos em que os caracteres mensuráveis foram transformados em índices e codificados em estados, os valores de correlação cofenética, em média, foram superiores quando a medida de semelhança foi a de distância euclidiana média (0,87; 0,86; 0,87; 0,87 / 0,87; 0,85; 0,85; 0,86, correspondente aos fenogramas III; V; VII; IX / IV; VI; VIII e X, respectivamente).

#### 4.2.2. Análise Cladística

##### 4.2.2.1. Resultados

Para a análise cladística (Árvore de Wagner), optei pela utilização dos 42 caracteres, com os mensuráveis codificados em 2, 3 e 4 estados, como aplicado na análise fenética, resultando nos cladogramas I, II e III respectivamente. A partir destes estudos iniciais, estabeleci arbitrariamente que os caracteres com consistência abaixo de 0,33, seriam retirados para uma segunda análise, cladogramas IV, V e VI. Retirados estes, os caracteres restantes, são indicados quando da apresentação dos resultados.

- CLADOGRAMA I (42 caracteres: codificados em 2 estados com base na média) (fig. 44).

Taxa de Desvio - 0,93

Homoplasias - 9.794

Reuniram-se, a partir de um ancestral comum, as espécies *alphoides*, *griseolus* sp.n., *propinquus* sp.n., *juninensis* e *obscurus* sp.n. Os caracteres com seus respectivos estados que caracterizam este agrupamento são: presença de sensila no vértice acima do lobo superior do olho (4.1) e tubérculos laterais do protórax rombos (15.1). Este grupo de espécies está dividido em dois ramos. O primeiro ramo formado por exemplares da espécie *alphoides* e caracterizados por: dilatação no ápice do V artigo antenal nos machos, com padrão D (12.4) (fig. 10); padrão 1 de desenho elitral (29.1); pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur (39.1); 19

esterno abdominal aparente com manchas castanho-escuras (42.1). O segundo ramo está constituído pelas demais espécies e os caracteres que estabeleceram este grupo são também encontrados no mesmo estado, em outras espécies pertencentes a outros agrupamentos. A principal característica é: o padrão 3 de desenho elitral (29.3).

Em oposição aos grupos anteriores, estão reunidas as espécies *bucki*, *bisignatus* sp.n., *galapagoensis* e *fraterculus* sp.n. Os exemplares de *bucki* diferem das demais espécies do grupo principalmente por apresentar sensila no vértice acima do lobo superior do olho (4.1) e padrão 3 de desenho elitral (29.3).

- CLADOGRAMA II (42 caracteres: codificados em 3 estados com base no desvio padrão) (fig. 45).

Taxa de Desvio - 1,12

Homoplasias - 15.548

Formaram-se basicamente os mesmos agrupamentos do cladograma I. Ocorrendo porém trocas no posicionamento entre os grupos e entre OTU's de um mesmo grupo. A espécie *bucki* é a única que tem a sua posição modificada, inserindo-se no grupo onde estão os exemplares das espécies *alphoides*, *obscurus* sp.n., *propinquus* sp.n., *juninensis* e *griseolus* sp.n.

Os caracteres que definem os agrupamentos são os mesmos do cladograma I. Constata-se o aumento da taxa de desvio e do número de homoplasias.

- CLADOGRAMA III (42 caracteres: codificados em quartis) (fig. 46).

Taxa de Desvio - 1,47

Homoplasias - 26.258

Não houve alterações na formação dos agrupamentos, apenas mudanças com relação ao posicionamento de *alphoides*, que se colocou entre as espécies *griseolus* sp.n. e *juninensis*; e ainda quanto à posição dos dois exemplares de *propinquus* sp.n., que se separaram, um ficando entre *obscurus* sp.n. e *griseolus* sp.n. e o outro localizando-se junto a *bucki*.

Os caracteres definidores dos agrupamentos são os mesmos dos cladogramas anteriores. Observa-se que a taxa de desvio e o número de homoplasias aumentaram com relação aos dois cladogramas anteriores.

- CLADOGRAMA IV (17 caracteres) (fig. 47)

Os 17 caracteres (nº 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 35, 37, 39, 42), foram obtidos a partir do estudo com 42 caracteres codificados em 2 estados - média - retirados os caracteres com taxa de consistência inferior a 0,33, sendo todos os caracteres qualitativos.

Taxa de Desvio - 0,31

Homoplasias - 1.342

Os exemplares da espécie *galapagoensis* reúnem-se na base da árvore, situando-se como ancestral de todo o gênero. Junto a esta espécie em um dos ramos, posiciona-se *fraterculus* sp.n. e no outro ramo *bisignatus* sp.n. Num dos ramos reúnem-se todos os exemplares de *alphoides*, que se caracterizam por apresentar: dilatação no ápice do V artigo antenal nos machos com padrão D (12.4) (fig. 10); padrão 1 de desenho elitral (29.1); pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur (39.1); e 1º esterno abdominal aparente com manchas castanho-escuras (42.1).

No outro ramo encontram-se as espécies *griseolus* sp.n., *obscurus* sp.n., *bucki*, *juninensis* e *propinquus* sp.n. Estas duas últimas um pouco afastadas das demais.

- CLADOGRAMA V (16 caracteres) (fig. 48)

Os 16 caracteres (nº 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 27, 28, 29, 35, 37, 39, 42), foram obtidos a partir do estudo com 42 caracteres em 3 estados - desvio padrão - retirados os caracteres com taxa de consistência inferior a 0,33, sendo todos os caracteres utilizados qualitativos.

Taxa de Desvio - 0,21

Homoplasias - 838

Não ocorrem modificações quanto à formação dos agrupamentos, apenas trocas no posicionamento dentro dos agrupamentos, das OTU's. Os exemplares de *galapagoensis* reúnem-se no mesmo ramo, a partir de um mesmo ancestral, à *bisignatus* sp.n.; e as espécies de *juninensis* e *propinquus* sp.n. localizam-se entre *bucki* e *griseolus* sp.n. por apresentarem, como característica comum, 2 filas de omatídeos na junção do lobo inferior com o superior do olho (10.1).

Os caracteres definidores dos agrupamentos são os mesmos já citados para os cladogramas anteriores. O número de homoplasias e a taxa de desvio diminuíram com relação ao cladograma IV.

- CLADOGRAMA VI (13 caracteres) (fig. 49)

Os 13 caracteres (nº 4, 10, 11, 12, 14, 20, 21, 27, 29, 35, 37, 39, 42), foram obtidos a partir do estudo com 42 caracteres em 4 estados - quartis - retirados os caracteres com taxa de consistência inferior a 0,33, sendo todos os caracteres utilizados qualitativos.

Taxa de Desvio - 0,25

Homoplasias - 760

Neste estudo ocorreram alterações no posicionamento das OTU's. Os exemplares de *obscurus* sp.n. inverteram posição com os exemplares da espécie *bucki* aparecendo com características de primitividade com relação a esta. Os exemplares de *fraterculus* sp.n., *galapagoensis* e *bisignatus* sp.n. colocaram-se na extremidade de um dos ramos. A principal característica deste agrupamento é: vértice acima do lobo superior do olho sem sensila (4.2).

A taxa de desvio aumentou e o número de homoplasias diminuiu em relação ao cladograma V. Os caracteres definidores dos demais grupos são os mesmos já citados.

#### 4.2.2.2. Discussão

As diferentes formas de codificação dos 42 caracteres e a análise dos caracteres de consistência igual ou superior a 0,33 levaram a resultados diferentes, com alteração dos agrupamentos e do posicionamento das OTU's coespecíficas.

- Análise com 42 caracteres, codificados em 2, 3 e 4 estados.

Quando os caracteres foram codificados em 2 estados - média - não houve separação de OTU's coespecíficas. O que se observa é o distanciamento dos exemplares de *bucki*, que apesar de apresentarem o mesmo caráter definidor do agrupamento em que estão incluídas as espécies *griseolus* sp.n., *propinquus* sp.n., *juninensis* e *obscurus* sp.n., posicionam-se no ramo oposto.

Nos dois estudos seguintes, em que foram empregados os caracteres codificados com base em desvio padrão (3 estados) e quartis (4 estados), observa-se:

- a. em ambos, os exemplares das subespécies *g. galapagoensis* e *g. variabilis*, formaram pequenos agrupamentos intercalados, colocando-se entre as espécies *bisignatus* sp.n., *fraterculus* sp.n.
- b. no estudo com base em desvio padrão, a espécie *bucki* posicionou-se entre o ramo de *propinquus* sp.n., *juninensis* e o ramo de *griseolus* sp.n., mostrando sua estreita correlação com estas espécies.

c. no estudo com base em quartis, os exemplares de *alphoides* colocaram-se num ramo entre as espécies *griseolus* sp.n. e *juninensis*.

d. neste mesmo estudo, ocorreu a separação dos dois exemplares de *propinquus* sp.n., em oposição aos outros dois estudos, nos quais estavam unidos.

As variações ocorridas neste estudo, foram devidas as codificações dos caracteres quantitativos em 2, 3 e 4 estados, ocasionando o aparecimento de um grande número de homoplasias.

Nos estudos envolvendo caracteres com taxa de consistência igual ou superior a 0,33, restaram apenas caracteres qualitativos. Os agrupamentos formados mantiveram-se constantes e os caracteres definidores destes grupos são os mesmos do estudo anterior e estão indicados adiante, quando relacionados aos agrupamentos.

- Análise empregando caracteres com taxa de consistência igual ou superior a 0,33.

A escolha dos caracteres para uma segunda análise, com base em taxa de consistência, resultou na utilização de apenas caracteres qualitativos. Assim a partir dos 42 caracteres - média, resultou que 17 apresentavam taxa de consistência igual ou superior a 0,33; a partir do desvio padrão, 16 caracteres; e a partir de quartis, 13 caracteres. Os caracteres comuns a estes três estudos foram: 4, 10, 11, 12, 14, 20, 27, 29, 35, 37, 39, 42.

Os agrupamentos formados foram os mesmos nos três estudos. O primeiro grupo "alphoides" contendo apenas os exemplares da espécie *alphoides*, tendo como caracteres definidores: dilatação no ápice do V artícolo antenal nos machos com padrão D (12.4); padrão 1 de desenho elitral (29.1); pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur (39.1); e 1º esterno abdominal com manchas castanho-escuras (42.1). O segundo grupo "galapagoensis", formado pelas espécies *fraterculus* sp.n., *galapagoensis* e *bisignatus* sp.n., caracterizando-se pela ausência de sensila no vértice acima do lobo superior do olho (4.2). O terceiro grupo "bucki" com as espécies: *bucki*, *propinquus* sp.n., *juninensis*, *obscurus* sp.n. e *griseolus* sp.n. e a principal característica é o padrão 3 de desenho elitral (29.3).

Com a redução do número de caracteres e a utilização de apenas caracteres qualitativos, os exemplares de *alphoides*

separam-se do grupo "bucki", ao qual estava ligado nos estudos em que foram utilizados os 42 caracteres.

- Taxa de desvio e número de homoplasias.

Quando utilizados os 42 caracteres, codificados em 2, 3 e 4 estados, o estudo que apresentou o menor número de homoplasias (9.794) e a menor taxa de desvio (0,93), foi o de 2 estados - média e o que apresentou a mais alta taxa de desvio (1,47) e o maior número de homoplasias (26.258), foi o estudo em quartís.

Quando da eliminação dos caracteres de baixa consistência, a taxa de desvio e o número de homoplasias diminuíram consideravelmente. O estudo que apresentou a menor taxa de desvio (0,21) foi o de 16 caracteres - desvio padrão, e o que teve o menor número de homoplasias (760) foi o de 13 caracteres - quartís.

#### 4.3. Chave para Identificação das Espécies

1. Tegumento castanho-escuro, nos élitros oliváceos; antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBDC (fig. 10) nos machos e padrão BBBC nas fêmeas; artículos III e IV com cerdas eretas; desenho elitral segundo padrão 1 (fig. 5); pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; 1º esterno abdominal aparente com manchas laterais castanho-escuras. Brasil (Pernambuco, Espírito Santo, São Paulo)....*alphoides* n.comb.
- Tegumento castanho-escuro a castanho-claro; antenas com outro padrão de dilatação no ápice dos artículos III a VI; artículos III e IV sem cerdas eretas (exceto *obscurus* sp.n.); outro padrão de desenho elitral; sem franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur ou apenas das pernas intermediárias; 1º esterno abdominal aparente sem manchas castanho-escuras ....2
2. Vértice acima do lobo superior do olho com sensilas; 2 ou 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior; desenho elitral segundo padrão 3 .....grupo "bucki" 3
- Vértice acima do lobo superior do olho sem sensilas; 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior; com outro padrão de desenho elitral.....grupo "galapagoensis" 7
3. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBBC; com tubérculos anteriores do pronoto reniformes ou circulares.....4



- Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão AAAB; com tubérculos anteriores do pronoto reniformes..6
- 4. Olhos com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior; artículos antenais III e IV com cerdas eretas; forma dos úmeros segundo padrão 2. Argentina (Chaco, Formosa, Santiago del Estero)..... *obscurus* sp.n.
- Olhos com 2 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior; artículos antenais III e IV sem cerdas eretas; forma dos úmeros segundo padrão 1 .....5
- 5. Tegumento castanho-avermelhado; pubescência dos élitros predominantemente branco-brilhante; tubérculos anteriores do pronoto circulares; tubérculo centro-basal quase inexistente em relação aos anteriores; depressão do processo mesosternal levemente canaliculada; abdômen com os esternos aparentes 2º, 3º e 4º, com manchas laterais castanho-escuras. Brasil (Paraíba)...  
..... *griseolus* sp.n.
- Tegumento castanho-escuro a castanho-claro; pubescência argêntea abaixo do escutelo até o terço apical; tubérculos anteriores do pronoto reniformes; tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores; depressão do processo mesosternal canaliculada; abdômen sem manchas castanho-escuras. Brasil (Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo ao Rio Grande do Sul)....  
..... *bucki*
- 6. Élitros com pubescência esparsa, mancha lateral castanha com raras máculas brancas; número de pontos entre os tubérculos anteníferos, acima de 16; bordo posterior do pronoto, na região mediana, reto; tubérculos do pronoto com pontos. Perú (Junín), Bolívia (Santa Cruz)..... *juninensis*
- Élitros com pubescência densa, mancha lateral castanha com maior número de máculas brancas; número de pontos entre os tubérculos anteníferos até 7; bordo posterior do pronoto, na região mediana, acuminado; tubérculos do pronoto sem pontos. Venezuela (Lara)..... *propinquus* sp.n.
- 7. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBBC; tubérculos anteriores do pronoto reniformes; desenho elitral segundo padrão 5; sem franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur, das pernas intermediárias e posteriores. Brasil (Pernambuco, Bahia)..... *bisignatus* sp.n.
- Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBCC; tubérculos anteriores do pronoto circulares; outro padrão de desenho elitral; com franja de pêlos no tro-

- canter e metade basal do fêmur, das pernas intermediárias. 8
8. Tubérculos laterais do pronoto, com 3 sensilas na base, tubérculo centro-basal de mesma altura que os anteriores; élitros com os tubérculos centro-basais salientes; desenho elitral segundo padrão 4 (fig. 8). Ilhas Galápagos (Ilha Albemarle, Ilha Santa Cruz)..... *galapagoensis*
- Tubérculos laterais do pronoto, com 2 sensilas na base, tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores; élitros com os tubérculos centro-basais muito salientes; desenho elitral segundo padrão 2. Venezuela (Zulia)..... *fraterculus* sp.n.

#### 4.4. Descrições

##### 4.4.1. Descrição do Gênero

*Nesozineus* Linsley & Chemsak, 1966

Espécie-tipo: *Leptostylus galapagoensis* Van Dyke, 1953 (por designação original e monotipia).

*Nesozineus* Linsley & Chemsak, 1966:229 (descrição); Marinoni & Martins, 1978:181 (taxonomia, chave).

*Grossmannia* Lane, 1977:3-5 (descrição) (espécie tipo *G. alphoides*, por designação original e monotipia). *n.syn.*

Diagnose - Fronte levemente convexa; olhos fortemente emarginados, com os lobos inferiores aproximadamente tão largos quanto longos. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI; artículo III mais longo que o escapo, IV artículo mais longo que o III, V artículo mais curto que o IV e mais longo que o III, restante dos artículos gradualmente decrescendo. Élitros convexos, sub-paralelos até o quarto apical e progressivamente estreitado para o ápice; úmeros projetados para a frente, mais largos que o pronoto, com tubérculos centro-basais. Processo prosternal estreitado entre as coxas. Sétimo (7º) tergo abdominal, em machos e fêmeas, e sétimo (7º) esternó abdominal, em fêmeas, com depressão longitudinal mediana. Tíbias achatadas na face interna com cerdas longas castanho-escuras.

Redescrição: Vértice com pequena faixa glabra junto à linha longitudinal mediana, que se estende do occipício ao sulco clipeal, com pontos profundos, variáveis em número, entre os tubérculos

anteníferos; fronte levemente convexa; labro e margem anterior do clipeo com longas cerdas; olhos fortemente emarginados, com os lobos inferiores aproximadamente tão largos quanto longos. Antenas com dilatações no ápice dos artigos III a VI; artigo III mais longo que o escapo, IV artigo mais longo que o III, V artigo mais curto que o IV e mais longo que o III, restante dos artigos gradualmente decrescentes. Protórax transverso, mais estreito anteriormente, com tubérculos laterais pós-media-nos, estes com sensilas na base. Pronoto com dois tubérculos anteriores e um centro-basal. Escutelo com linha mediana longitu-dinal glabra e brilhante. Élitros convexos, sub-paralelos até o quarto apical e progressivamente estreitados para o ápice; úmeros projetados para a frente, mais largos que o pronoto; com tubércu-los centro-basais. Prosterno com a margem anterior estreita e deprimida transversalmente; processo prosternal estreitado entre as coxas; mesosterno transverso, sulcado na base, processo ascen-dente largo e estreitado para o meio das coxas e novamente um pou-co alargado distalmente, não alcançando a linha posterior das coxas, bordo distal sinuado; metasterno transverso, com sulco longitudinal na região mediana. Sétimo (7º) tergo abdominal, em machos e fêmeas, e sétimo (7º) esterno abdominal, em fêmeas, com depressão longitudinal mediana. Pernas nas fêmeas, mais curtas; fêmur posterior não atingindo o ápice dos élitros; tíbias achata-das na face interna com cerdas longas castanho-escuras.

Pubescência fina na cabeça, antenas e região ventral. Pu-bescência escamosa no pronoto e élitros.

#### Discussão Taxonômica:

1. O gênero *Grossmannia* foi descrito com base em *N. alphoides*. Esta espécie difere das demais espécies do gênero pelos seguin-tes caracteres principais: tegumento castanho-escuro, apenas nos élitros oliváceo; antenas com dimorfismo sexual; pernas interme-diárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; 1º esterno abdominal aparente com mancha lateral castanho-escuro. No entanto, seu relacionamento com estas espéci-es é evidente pela: presença de dilatação no ápice dos artigos antenais III a VI; sétimo (7º) tergo abdominal, em machos e fê-meas, e sétimo (7º) esterno abdominal, em fêmeas, com depressão longitudinal mediana; pernas com tíbias achatadas na face inter-na, com cerdas longas castanho-escuras.

Os caracteres diferenciais não parecem suficientes para isolar a espécie ao nível genérico, razão pela qual é proposta a sinonímia com *Nesozineus*.

2. *Nesozineus* apresenta escapo relativamente curto, bordo anterior do metasterno junto à cavidade cotilóide intermediária elevado, largura mesotorácica estreita como ocorre em vários gêneros de Acanthoderini. Dentre os gêneros desta tribo, *Alphus* White, 1855 é o que mais se aproxima de *Nesozineus*. Este diferindo de *Alphus* por apresentar: pontos profundos entre os tubérculos anteníferos, dilatações no ápice dos artículos antenais III a VI; protórax com tubérculos laterais menores; tubérculos do pronoto menos elevados; pernas mais curtas; élitros com superfície mais uniforme e com tubérculos centro-basais não formando crista; sétimo (7º) tergo abdominal, nos machos e fêmeas, e sétimo (7º) esterno abdominal, nas fêmeas com depressão longitudinal mediana.

#### 4.4.2. Descrição das Espécies

##### 4.4.2.1. *Nesozineus alphoides* (Lane, 1977) n. comb.

*Grossmannia alphoides* Lane, 1977:3-6 (descrição).

*Nesozineus confusus* Marinoni & Martins, 1978:173, 181-182 (descrição, chave), n. syn.

Diagnose - Tegumento castanho-escuro, nos élitros oliváceo. Presença de uma faixa de pubescência castanho-escura, semi-circular ao redor do escutelo, sobre os tubérculos centro-basais; desenho elitral segundo padrão 1 (fig. 5). Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI, segundo padrão BBDC (fig. 10) nos machos, e nas fêmeas segundo padrão BBBC; artículos III e IV com cerdas eretas. Pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur. Abdômen, região lateral do 1º esterno abdominal com manchas de pubescência castanho-escuras.

Redescrição: Macho - Vértice estreito (3,03), com sensila; fronte larga (0,56), alta (0,74), com 8 a 11 pontos; abertura bucal larga (1,44); área malar curta (5,63); olhos largos (2,16), longos (2,38), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III e

IV, segundo padrão B, no artigo V segundo padrão D e no artigo VI segundo padrão C (fig. 10); artigos III e IV com cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 3 sensilas na base. Pronoto curto (1,25), largo (1,52); com os bordos anterior e posterior, na região mediana, acuminados; tubérculos anteriores reniformes; tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores. Escutelo curto (0,51), largo (0,22). Élitros curtos (1,74); a forma dos úmeros segundo padrão 2 (fig. 15); tubérculos centro-basais muito salientes. Processo prosternal largo (3,87), fortemente canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides curta (9,67). Processo mesosternal largo (0,76), fortemente canaliculado; cavidade cotilóide intermediária pequena (0,78). Metasterno longo (0,53), bordo anterior saliente, elevado na porção mediana. Abdômen curto (0,88); 1º esterno abdominal aparente longo (6,30).

Corpo com tegumento castanho-escuro, nos élitros oliváceo. Pubescência predominantemente fulva, com reflexos dourados na cabeça. Antenas com o ápice dos artigos VIII a XI com pubescência castanho-clara. Pubescência fulva com reflexos dourados no pronoto e escutelo. Élitros com padrão de desenho 1 (fig. 5); com pubescência fulva com reflexos dourados, fortemente adensada numa faixa oblíqua, logo após o úmero até o terço anterior junto à sutura; úmeros com pubescência castanha; pubescência castanho-escura na área dos tubérculos centro-basais, que se prolonga até a sutura, no conjunto em forma de uma faixa semi-circular ao redor do escutelo; quatro manchas suturais, de mesma pubescência, duas logo abaixo da faixa semi-circular e duas no terço apical; duas manchas de pubescência castanho-clara rala, semi-circular, irregulares que se estendem desde o bordo lateral até quase a sutura, pouco além da metade dos élitros, e duas próximas ao ápice. Região ventral com pubescência fulva, com pilosidade alongada, principalmente nos esternos torácicos; com manchas castanho-escuras na região lateral do 1º esterno abdominal aparente. Pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência fulva, exceto metade apical da tíbia posterior castanha; tarsos castanhos.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cerca do seu diâmetro; na margem posterior com pontuação mais grossa; tubérculos sem pontos. Élitros densamente pontuados, na base com

pontos distantes cerca da metade do seu diâmetro e para o ápice gradativamente menores e esparsos.

Genitália: Tégmen (fig. 24), com parâmeros digitiformes, levemente afilados, com pêlos longos na extremidade distal. Peça basal aproximadamente duas vezes mais longa que os parâmeros. Pênis (fig. 25), com ápice arredondado; esclerito dorsal pouco mais curto que o ventral; apófises aproximadamente duas vezes menor que o comprimento total.

Fêmea: As principais diferenças com relação aos machos são: dilatação no ápice do V artícolo antenal segundo padrão B; bordo anterior do pronoto reto; metasterno curto (0,50); bordo anterior do metasterno pouco projetado; as manchas suturais castanho-escuras do terço apical dos élitros maiores.

#### Material-tipo:

Holótipo macho de *Grossmannia alphoides* (Rio Claro, São Paulo, Brasil), depositado na coleção Campos Seabra; parátipos, relacionados em material examinado. Holótipo fêmea de *Nesozineus confusus* (Baixo Guandu, Espírito Santo, Brasil), depositado na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná; parátipos, relacionados em material examinado.

#### Distribuição Geográfica:

Espécie distribuída pela Mata Atlântica, nos estados de Pernambuco, Espírito Santo e São Paulo.

#### Variação Intra-específica:

As variações que aparecem referem-se quase exclusivamente aos caracteres mensuráveis e são pouco significativas. A principal variação ocorre com relação a faixa semi-circular da base dos élitros que pode estar interrompida por pubescência fulva.

#### Discussão Taxonômica:

A posição desta espécie já foi em parte definida quando da discussão da sinonímia do gênero *Grossmannia* (pág. 29). Sua maior afinidade é com as espécies do grupo "bucki" onde estão *griseolus* sp.n., *propinquus* sp.n., *juninensis* e *obscurus* sp.n. e *bucki*, por apresentarem: sensila no vértice acima do lobo superior do olho e pronoto com tubérculos rombos.

Seu relacionamento com as espécies do gênero se evidenciam principalmente pela presença de dilatações no ápice dos artícu- los antenais III a VI; sétimo (7º) tergo abdominal, em machos e fêmeas, e sétimo (7º) esterno abdominal, em fêmeas, com depressão longitudinal mediana; pernas com tíbias achatadas na face interna, com cerdas longas castanho-escuras.

#### Material Examinado

BRASIL - Pernambuco: Serra do Communitaty, 3 machos, 3 fêmeas, 1.2.3. 1893 (seg. Lane, 1977 - 3.XII.1893), Gounelle col. (6 parátipos de *Grossmannia alphoides*) (MNHN, MZSP). Espírito Santo: Baixo Guandu, 1 fêmea, X.1971, P.C. Elias col. (parátipo de *Nesozineus confusus*) (MZSP), 3 fêmeas, V.1972 (holótipo, 2 parátipos de *N. confusus*) (DZUP), 1 fêmea, V.1972, F. Giacomet col. (parátipo de *N. confusus*) (CACS); Córrego do Itá, 1 macho, XI.1956, W. Grossmann col. (parátipo de *G. alphoides*) (CACS); Itapina, 1 macho, 16-21.XI.1970, C. Elias col. (DZUP). São Paulo: Cantareira, 1 fêmea, 1940 (CACS); Rio Claro, 1 macho, H. Zelibor col. (holótipo de *G. alphoides*) (CACS).

#### 4.4.2.2. *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954)

*Alphus bucki* Breuning, 1954:23-24 (descrição); Buck, 1957:5, 7 (biologia); Baucke, 1958:23 (biologia); Buck, 1959:603 (biologia); Gilmour, 1965:607 (catálogo); Zajciw, 1965:16 (distribuição geográfica); Bertels & Baucke, 1966:44 (biologia); Zajciw, 1968:121 (distribuição geográfica); Silva *et alii*, 1968:398 (biologia); Lane, 1970:392-393 (taxonomia); Zajciw, 1972:66 (distribuição geográfica); Zajciw, 1974:76 (distribuição geográfica); Lane, 1977:6 (taxonomia).

*Nesozineus bucki*: Marinoni & Martins, 1978:173, 181 (taxonomia, chave); Marinoni, 1979:213, 215 (biologia).

Diagnose - Tegumento castanho-claro a castanho-escuro. Pronoto com pubescência branco-argêntea e castanha mescladas. Base dos élitros com uma mancha triangular, estendendo-se um pouco além do escutelo, de pubescência castanho-escuro entremeada de pubescência argêntea; desenho elitral segundo padrão 3 (fig. 7); segue-se uma mancha branca até quase a sutura, abaixo desta uma mancha oblíqua de pubescência argêntea, que se estende até o terço-apical. Antenas com dilatações no ápice dos artícu- los III

a VI, segundo padrão BBBC (fig. 11).

Redescrição: Macho - Vértice largo (2,79), com sensila; fronte estreita (0,61), baixa (0,79), com 8 a 11 pontos; abertura bucal estreita (1,37); área malar curta (4,33); olhos estreitos (1,96), longos (2,12), com 2 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III, IV e V segundo padrão B e no artículo VI segundo padrão C (fig. 11); artículos III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 2 sensilas na base. Pronoto longo (1,18), estreito (1,37); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado e o posterior acuminado; os tubérculos anteriores reniformes; tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores. Escutelo longo (0,37), estreito (0,21). Élitros longos (1,92); a forma dos úmeros segundo padrão 1 (fig. 14); tubérculos centro-basais pouco salientes. Processo prosternal estreito (5,33), canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides curta (6,33). Processo mesosternal largo (0,92), canaliculado; cavidade cotilóide intermediária grande (0,65). Metasterno longo (0,54); bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen curto (0,83); 1º esterno abdominal aparente curto (4,48).

Corpo com tegumento castanho-escuro a castanho-claro, sempre mais claro nas antenas. Pubescência fulva na cabeça e antenas, estas na metade apical dos artículos VII a XI com pubescência castanho-escuro. Pronoto com pubescência branco-argêntea e castanha mescladas. Escutelo com pubescência branca. Élitros com padrão de desenho 3 (fig. 7); com pubescência predominantemente clara; na base com uma mancha triangular, estendendo-se um pouco além do escutelo, de pubescência castanho-escuro entremeadada de pubescência argêntea; segue-se uma mancha oblíqua de pubescência branca, que se estende até a sutura; abaixo desta, uma mancha oblíqua de pubescência argêntea que se estende até o terço apical entre as duas manchas castanho-escuras laterais, semi-circulares, irregulares, do bordo lateral até quase a sutura, com algumas máculas brancas inclusas; no quarto apical com pubescência branca entremeadada de máculas castanho-escuras irregulares. Região ventral com pubescência esbranquiçada, sem manchas castanho-escuras no abdômen. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branca, exceto fêmur posterior na base, tíbias inter



mediárias na base e as posteriores, com pubescência castanho-escura.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cerca de uma vez e meia o seu diâmetro; tubérculos com pontos. Élitros menos pontuados que o pronoto; na base com pontos distantes cerca de duas vezes o seu diâmetro e gradativamente mais esparsos para o ápice.

Genitália: Tégmen (fig 18), com parâmeros digitiformes, levemente afilados, com pêlos longos na extremidade distal. Peça basal aproximadamente uma vez e meia mais longa que os parâmeros. Pênis (fig 19) com ápice arredondado; esclerito dorsal pouco mais curto que o ventral; apófises aproximadamente duas vezes menores que o comprimento total.

Fêmea: As diferenças com relação aos machos são: fronte larga (0,55); olhos largos (2,13); abertura bucal larga (1,60); mesosterno com cavidade cotilóide pequena (0,84). Abdômen longo (0,81).

#### Material-tipo:

Não tive em mãos o holótipo (Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil), depositado no Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles. Estudei dois parátipos fêmeas depositados no Museu Anchieta, Porto Alegre e o diapositivo de um parátipo do British Museum (Natural History), London.

#### Distribuição Geográfica:

Espécie distribuída desde o Rio Grande do Sul até o Espírito Santo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. A maioria dos locais onde foram coletados os exemplares está dentro da Mata Atlântica.

#### Biologia:

Buck (1957) e Silva *et alii* (1968), citam a ocorrência em *Piptadenia rigida* (angico) e *Acacia decurrens* (acácia negra). Nesta última planta, como broca secundária, segundo Baucke (1957) e Marinoni (1979). F.R. Meyer, conforme dados em etiqueta, coletou exemplares em *Mimosa bimucronata* (maricá), em Viamão, Rio Grande do Sul.

### Variação Intra-específica:

Pronoto com bordo anterior, na região mediana, pouco acuminado a reto. Podem ocorrer máculas brancas sobre a mancha triangular castanho-escuro da base dos élitros.

### Discussão Taxonômica:

Esta espécie faz parte do grupo onde estão incluídas as espécies *juninensis*, *propinquus* sp.n., *griseolus* sp.n. e *obscurus* sp.n., evidenciando maior afinidade com as duas últimas. Distingue-se destas duas pela pubescência branco-argêntea do pronoto e élitros. Difere de *griseolus* sp.n. por não apresentar manchas nos esternos abdominais e de *obscurus* sp.n. pela ausência de cerdas eretas nos artículos III e IV das antenas e pelo padrão da forma do úmero. *N. bucki* pode ser confundida com a espécie *propinquus* sp.n. por apresentar pubescência branco-argêntea no pronoto e élitros, porém em *bucki* a pubescência é menos densa e o número de pontos é menor. Difere ainda pelo padrão de dilatações no ápice dos artículos antenais.

### Material Examinado

BRASIL - Mato Grosso do Sul: Rio Caraguata 21°28' Lat., 52°57' Lo. 400 m, 1 macho, 3.XII.1953, 1 fêmea, 17.I.1954, F. Plaumann col. (AMNH). Minas Gerais: Serra do Caraça (Engenho) 800 m, 1 fêmea, XI.1961, Kloss, Lenko, Martins, Silva col. (MZSP); Serra do Caraça, 1 fêmea, 24.II a 3.III.1972, 1 fêmea, 27.XI a 5.XII.1972, 2 fêmeas, 2-4.XII.1972, Exp. Mus. Zool. col. (MZSP); Viçosa, 1 fêmea, H. Sauer col. (MZSP). Espírito Santo: Baixo Guan-  
du, 1 fêmea, V.1972, F. Giacomel col. (DZUP). Rio de Janeiro: Campo Grande, 1 macho, XII.1959, W. Zikán col. (MZSP); Km 47, Itaguaí, 1 macho, 14.X.1960, 1 fêmea, XI.1961, W. Zikán col. (MZSP); Km 47, estrada Rio-S.Paulo, 6 machos, 4 fêmeas, III, 1963, Peracchi & Kogan col. (MNRJ, MZSP); Petrópolis, 1 fêmea, 17.III.1962, J. e B. Bechyne col. (CUCV); Rio de Janeiro, 1 fêmea, X, 3 machos, 2 fêmeas, XI, Acc. No. 2966 (ICCM); Rio de Janeiro (Corcovado), 1 fêmea, 6.XI.1953, D. Zajciw col. (MNRJ); Rio de Janeiro (Deodoro), 1 macho, 2.XI.1944, W. Zikán col. (MZSP); Reprêsa Rio Grande, 2 machos, 1 fêmea, 1-15.IX.1960, 2 machos, 16-30.IX.1960, 1 fêmea, 1-15.X.1960, 2 machos, X.1960, 2 machos, 3 fêmeas, XI.1960, 2 machos, 3 fêmeas, XII.1960, 1 fêmea, I.1963, F.M. Oliveira col. (CACS); Reprêsa Três Rios, 1 macho, IX.1961, F.M. Oliveira col. (CACS). São Paulo: Monte Alegre, (Fazenda Santa Maria),

2 fêmeas, 24-30.XI.1942, F. Lane col. (MZSP); Rio Claro, 1 fêmea, 8.XII.1922 (MZSP). Paraná: Arapotí, 1 fêmea, X.1940, A. Maller col. (CACS); Castro (Carambeí), 5 fêmeas, 6.II.1970, R.C. Marinho col. (DZUP), 2 fêmeas, 24.II.1970, 3 machos, 2 fêmeas, 12.XII.1970, F. Giacomel, col (DZUP), 2 fêmeas, 1970 (DZUP), 6 fêmeas, XII.1971, D.S. Napp col. (DZUP, CICS); Jaguariaíva, 1 macho, 21.II.1969, 4 machos, 4 fêmeas, 24.XII.1969, 1 macho, 28.IV.1970, F. Giacomel col. (DZUP, CICS); Ponta Grossa, 1 fêmea, J.P. Machado (MZSP). Santa Catarina: Nova Teutônia (300-500 m) 1 fêmea, 4.X.1937 (MZSP), 2 machos, 19.XI.1940, 1 fêmea, 22.XI.1940, 2 fêmeas, 9.XII.1940, 1 fêmea, 12.XII.1940, 1 macho, 15.XII.1940, 1 fêmea, 18.XII.1940, 1 fêmea, 23.XII.1940 (AMNH), 1 fêmea, X.1940, 1 fêmea, 15.X.1941 (CACS), 1 fêmea, 17.I.1941, 1 fêmea, 24.I.1941, 1 fêmea, 11.IV.1941, 1 fêmea, 1.VII.1941, 1 fêmea, 1.IX.1941, 1 fêmea, 11.X.1941, 1 fêmea, 11.XI.1941, 1 fêmea, 22.XI.1941 (AMNH), 1 fêmea, 5.II.1953 (CACS), 1 fêmea, XI.1955 (DZUP), 1 fêmea, X.1961, 4 fêmeas, XI.1966, 3 fêmeas, XII.1966, F. Plauermann col. (MZSP), 2 machos, 2 fêmeas, X.1957, A. Maller col. (DZUP). Rio Grande do Sul: Camaquã, 1 fêmea, XII.1972, Pe. J.S. Moure col. (DZUP); Guaíba, 1 fêmea, 16.I.1980, Proj.FINEP (CNPA); Montenegro, 1 fêmea, 15.XII.1977, H. Bischoff col. (CNPA); Pelotas, 1 fêmea, 2.XII.1944, C. Biezanko col. (MZSP), 2 fêmeas, 16.X.1961, 2 fêmeas, I.1962, Pe. Buck col. (MAPA); Porto Alegre, 1 fêmea, 9.XI.1933, 1 fêmea, 11.XI.1950, 1 fêmea, 17.XI.1950, 2 fêmeas, 5.XII.1950 (MAPA), 1 fêmea, X.1951 (MZSP), 1 fêmea, 14.XI.1951 (parátipo) (MAPA), 10 fêmeas, 23.XI.1951 (DZUP, CICS), 1 fêmea, 8.XII.1951, 1 fêmea, 31.XII.1951 (parátipo), 1 fêmea, XII.1951, 1 fêmea, 2.XI.1957, Pe. Buck col. (MAPA), 1 fêmea, I.1958, K.E. Hildepohl col (ZSBS), 1 fêmea, 8.XII.1961, 1 fêmea, 18.XI.1962, 1 fêmea, 10.III.1963, 1 fêmea, 30.I.1964, 1 fêmea, 4.II.1967, (Mauresa) Pe. Buck col. (MAPA); Santo Augusto, 1 fêmea, X.1966, O. Roppa col. (CACS); São Lourenço do Sul (Sta. Mônica), 1 fêmea, 13.I.1982, A. Granja col.; Triunfo, (Fortaleza), 2 fêmeas, 13.I.1982, A. Granja col. (DZUP); Viamão, 1 fêmea, 15.IV.1964, 1 fêmea, 23.XI.1964, Pe. Buck col., 2 fêmeas, 27.XI.1965, F.R. Meyer col. (MAPA).

#### 4.4.2.3. *Nesozineus griseolus* sp.n.

Diagnose - Tegumento castanho-avermelhado. Élitros com pubescência predominantemente branco-brilhante, com uma mancha castanha

transversal na base, quase até a sutura, não triangular, cobrindo todo o úmero; desenho elítral segundo padrão 3. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBBC. Região ventral com manchas laterais castanho-escuras no 2º, 3º e 4º esternos abdominais aparentes.

Descrição: Macho - Vértice estreito (3,04), com sensila; fronte estreita (0,58), baixa (0,83), com 8 a 11 pontos; abertura bucal estreita (1,37); área malar curta (4,62); olhos estreitos (2,00), longos (2,11), com 2 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III, IV e V segundo padrão B e no artículo VI segundo padrão C; artículos III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 2 sensilas na base, Pronoto curto (1,34), largo (1,50); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado e o posterior acuminado; os tubérculos anteriores circulares; tubérculo centro-basal quase inexistente. Escutelo longo (0,44), estreito (0,20). Élitros curtos (1,74); a forma do úmero segundo padrão 1; tubérculos centro-basais salientes. Processo prosternal largo (3,81), canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides curta (6,67). Processo mesosternal largo (0,90), levemente canaliculado; cavidade cotilóide intermediária grande (0,63). Metasterno curto (0,48), bordo anterior pouco saliente, porção mediana pouco elevada. Abdômen curto (0,88); 1º esterno abdominal aparente longo (5,39).

Corpo com tegumento castanho-avermelhado. Pubescência fulva na cabeça e antenas, parte apical dos artículos VII a XI com pubescência castanho-escura. Pubescência branco-brilhante e fulva no pronoto; escutelo com pubescência branco-brilhante. Élitros com padrão de desenho 3; com pubescência predominantemente branco-brilhante, com uma mancha castanha transversal na base, quase até a sutura, não triangular, cobrindo todo o úmero; uma mácula na altura do bordo lateral do escutelo, próxima à sutura; pouco além da metade, uma mancha semi-circular, irregular com algumas máculas brancas inclusas e no terço apical máculas arredondadas irregularmente dispersas. Região ventral com pubescência branco-brilhante com manchas laterais castanho-escuras no 2º, 3º e 4º esternos abdominais aparentes. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branco-brilhante, exceto o fêmur posterior,

metade apical da tíbia intermediária e a posterior com pubescência castanho-escuro; tarsos castanho-escuros.

Pronoto com pontos esparsos, separados por cerca de duas vezes o seu diâmetro; tubérculos sem pontos. Élitros com pontos também esparsos, distantes na base, cerca de três a quatro vezes o seu diâmetro e para o ápice ainda mais esparsos.

Genitália: Tégmen (fig. 20), com parâmeros semelhantes aos de *bucki* e *propinquus* sp.n. Peça basal mais afilada no ápice. Pênis (fig. 21), com ápice arredondado, esclerito dorsal pouco mais curto que o ventral; apófises com aproximadamente a metade do comprimento total.

Fêmea: Diferenças com relação aos machos: frente alta (0,70); metasterno longo (0,54).

#### Material-tipo:

Holótipo macho (Soledade - Juazeirinho - Paraíba, Brasil), depositado na coleção Campos Seabra; parátipos, relacionados em material examinado.

#### Distribuição Geográfica:

Todos os exemplares foram coletados no estado da Paraíba, zona de Caatinga.

#### Variação Intra-específica:

Tubérculos do pronoto com ou sem pontos. Tubérculos dos élitros pouco salientes a salientes. Processo prosternal levemente canaliculado a canaliculado.

#### Discussão Taxonômica:

Esta espécie é próxima de *N. bucki*, dela diferindo pela pubescência; presença de manchas castanho-escuras no 2º, 3º e 4º esternos abdominais aparentes; e pela pontuação mais esparsa.

#### Material Examinado

BRASIL - Paraíba: Santa Luzia (Brandão dos Chandoca), 2 fêmeas, 3.XII.1955, A. Silva col. (parátipos) (MZSP); Soledade (Juazeirinho), 1 fêmea, 21.III.1956 (parátipo) (CACS), 1 macho, 25.III.1956 (holótipo) (CACS), 1 fêmea, 26.III.1956, A.G.A. Silva col. (parátipo) (DZUP).

4.4.2.4. *Nesozineus obscurus* sp.n.

Diagnose - Tegumento castanho-escuro. Élitros com uma faixa transversal oblíqua de pubescência branca, logo abaixo do escutelo; segue-se uma faixa transversal oblíqua, de mesma largura que a anterior, de pubescência castanho-escuro; desenho elitral segundo padrão 3. Antenas com dilatações no ápice dos artigos III a VI com padrão BBBC; artigos III e IV com cerdas eretas.

Descrição: Macho - Vértice largo (2,75), com sensila; fronte estreita (0,59), alta (0,76), com 12 a 15 pontos; abertura bucal estreita (1,41); área malar longa (3,33); olhos estreitos (2,00), curtos (2,00), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artigos III, IV e V segundo padrão B e no artigo VI segundo padrão C; artigos III e IV com cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 3 sensilas na base. Pronoto curto (1,33), largo (1,40); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado e o posterior reto; tubérculos anteriores circulares; tubérculo centro-basal quase inexistente. Escutelo curto (0,53), estreito (0,20). Élitros curtos (1,68); a forma do úmero segundo padrão 2; tubérculos centro-basais pouco salientes. Processo prosternal estreito (4,60), canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides longa (5,75). Processo mesosternal estreito (1,15), canaliculado; cavidade cotilóide intermediária pequena (0,72). Metasterno longo (0,53); bordo anterior pouco saliente, porção mediana pouco elevada. Abdômen curto (0,88); 1º esterno abdominal aparente longo (5,80).

Corpo com tegumento castanho-escuro. Pubescência branco-suja na cabeça e antenas, exceto na parte apical dos artigos VII a XI com pubescência castanha. Pubescência castanha no pronoto e escutelo. Élitros com padrão de desenho 3; com pubescência predominantemente fulva, com uma mancha triangular junto aos úmeros, de pubescência castanho-escuro entremeada de castanho-clara; uma faixa transversal oblíqua branca, logo abaixo da triangular; segue-se uma faixa transversal oblíqua de mesma largura que a anterior de pubescência castanho-escuro; no quarto apical com pubescência branca e nesta área com máculas castanhas, irregularmente dispersas; na faixa transversal e triangular castanha, com máculas brancas arredondadas. Região ventral fulva, sem manchas

castanho-escuras no abdômen. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias fulvas, exceto o fêmur posterior, metade apical das tíbias intermediárias e as posteriores castanho-escuras; tarsos castanho-escuros.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cerca de uma vez e meia o seu diâmetro; tubérculos sem pontos. Élitros com pontuação densa, pontos distantes por cerca de uma a duas vezes o seu diâmetro na base e gradativamente mais fino e esparso para o ápice.

Genitália: Tégmen (fig. 16), semelhante ao de *bucki*, porém a peça basal mais afilada e aproximadamente duas vezes mais longa que os parâmeros. Pênis (fig. 17), com ápice arredondado, esclerito dorsal pouco mais curto que o ventral; apófises com aproximadamente a metade do comprimento total.

Fêmea: Diferenças com relação ao macho: abertura bucal larga (1,52); olhos longos (2,14); pronoto longo (1,20), largo (1,39); escutelo longo (0,47); processo mesosternal largo (0,92); metasterno curto (0,50).

#### Material-tipo:

Holótipo macho (Santiago del Estero, Argentina), depositado na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; parátipos, relacionados em material examinado.

#### Distribuição Geográfica:

Espécie distribuída nos bosques secos do Chaco-Central.

#### Variação Intra-específica:

Dilatação no ápice do VI artigo antenal segundo padrão B ou C; tubérculos do pronoto rombos ou agudos; tubérculo centro-basal de quase inexistente a mais baixo que os anteriores; processo prosternal levemente canaliculado a canaliculado; porção mediana do metasterno de pouco elevada a elevada. Máculas brancas inclusas na pubescência castanha triangular, sobre os tubérculos centro-basais dos élitros, variam em número. A mancha transversal oblíqua castanho-escura podendo formar uma mancha semicircular. Região ventral varia de fulva a castanha.

### Discussão Taxonômica:

Espécie próxima de *N. bucki*, dela diferindo pela coloração da pubescência, pela presença de cerdas eretas nos artícu-  
los III e IV e pelo padrão da forma do úmero.

### Material Examinado

ARGENTINA - Chaco: Resistência, 1 fêmea, Mallo col. (parátipo) (CACS); Villa Angela, 1 fêmea, II.1937, Mallo col. (parátipo) (DZUP). Formosa: Guardia Vieja, 1 macho, XII.1952, Foerster col. (parátipo) (CACS); Las Lomitas, 1 macho, XII.1950, J.B. Daguerre col. (parátipo) (CACS). Santiago del Estero: 1 macho, 1 fêmea, C. Bruch col. (holótipo, parátipo) (MZSP); Rio Salado, 1 fêmea, Wagner col. (parátipo) (CACS).

#### 4.4.2.5. *Nesozineus propinquus* sp.n.

Diagnose - Tegumento castanho-escuro. Pronoto com pubescência densa, fulva e branco-argêntea entremeadas. Élitros com pubescência densa com mancha triangular sobre os úmeros, que se estende até a sutura; uma mancha branco-argêntea na sutura elitral, desde a base abrindo-se em uma mancha triangular no segundo quarto basal. Pubescência branco-leitosa em faixa transversa logo abaixo da mancha triangular, do bordo lateral até quase a sutura; desenho elitral segundo padrão 3. Antenas com dilatações no ápice dos artícu-  
los III a VI segundo padrão AAAB.

Descrição: Macho - Vértice estreito (3,33), com sensila; fronte estreita (0,59), baixa (0,80), com até 7 pontos; abertura bucal estreita (1,10); área malar longa (4,00); olhos estreitos (2,00), longos (2,15), com 2 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artícu-  
los III, IV e V segundo padrão A e no artícu-  
lo VI segundo padrão B; artícu-  
los III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 3 sensilas na base. Pronoto longo (1,19), estreito (1,36); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado e o posterior acuminado; tubérculos anteriores reniformes; tubérculo centro-basal quase inexistente. Escutelo curto (0,53), estreito (0,21). Élitros longos (1,88); a forma dos úmeros segundo padrão 1; tubérculos centro-basais salientes. Processo prosternal estreito (4,40), canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides curta (6,03). Processo mesosternal estreito



(1,20), canaliculado; cavidade cotilóide intermediária grande (0,56). Metasterno longo (0,54); com bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen curto (0,88); 1º esterno abdominal aparente longo (5,40).

Corpo com tegumento castanho-escuro. Pubescência fulva na cabeça; antenas com pubescência esbranquiçada, exceto no ápice do artícuo VIII e nos artícuos IX a XI com pubescência castanho-clara. Pronoto com pubescência fulva e branco-argêntea entremeadas e densa. Escutelo com pubescência branco-suja. Élitros com padrão de desenho 3; com pubescência densa, predominantemente branca, com uma mancha castanha triangular em cima dos úmeros que se estende até a sutura e com uma mancha branca, inclusa, sobre os tubérculos centro-basais; na metade do élitro com uma mancha lateral, semi-circular, irregular com algumas máculas brancas inclusas e no quarto apical algumas máculas irregulares castanho-escuras. Uma mancha branco-argêntea na sutura elitral, desde a base, abrindo-se em uma mancha triangular no segundo quarto basal. Pubescência branco-leitosa transversa, logo abaixo da triangular, até quase a sutura. Região ventral com pubescência fulva, sem manchas castanho-escuras no abdômen. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência fulva, exceto metade apical do fêmur posterior e tíbias posteriores castanho-escuras; tarsos castanho-escuros.

Pronoto com pontuação não densa, os pontos separados por cerca de duas vezes o seu diâmetro; tubérculos sem pontos. Élitros com pontuação densa, na base com pontos distantes cerca de duas vezes o seu diâmetro e gradativamente mais fino e esparso para o ápice.

Genitália: Tégmen (fig. 22), com parâmeros digitiformes bastante afilados. Peça basal aproximadamente uma vez e meia mais longa que os parâmeros. Pênis (fig. 23) com ápice arredondado, esclerito dorsal do mesmo comprimento que o ventral; apófises aproximadamente duas vezes menor que o comprimento total.

#### Material-tipo:

Holótipo macho (El Cuji, Lara, Venezuela), depositado na Colección de la Universidad Central de Venezuela; parátipo, macho depositado na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade

Federal do Paraná.

Distribuição Geográfica:

Os exemplares foram coletados em Lara, região de bosques secos do Caribe.

Variação Intra-específica:

Pronoto com bordo anterior, na região mediana, reto a pouco acuminado.

Discussão Taxonômica

*N. propinquus* sp.n. faz parte do grupo em que estão incluídas as espécies *bucki*, *juninensis*, *griseolus* sp.n. e *obscurus* sp.n. A que está mais próxima é *juninensis*. Difere desta pelos seguintes caracteres: número de pontos entre os tubérculos anteníferos não superior a 7 pontos; pronoto com pubescência densa, fulva e branco-argêntea entremeadas; élitros com pubescência branco-argêntea na sutura, desde a base, abrindo-se em uma mancha triangular no segundo quarto basal. *N. propinquus* sp.n. pode ser confundida com *N. bucki*, pela pubescência (vide discussão taxonômica de *N. bucki*).

Material Examinado

VENEZUELA - Lara: El Cuji, 1 macho (holótipo) (CUCV), 1 macho (parátipo) (DZUP), 30.VI.1967, J. Salcedo e R. Poole col.

4.4.2.6. *Nesozineus juninensis* (Lane, 1970)

*Alphus juninensis* Lane, 1970:393 (descrição); Lane, 1977:6 (taxonomia).

*Nesozineus juninensis*: Marinoni & Martins, 1978:173, 181 (taxonomia e chave).

Diagnose - Tegumento castanho-escuro. Pronoto com pubescência castanha com uma faixa longitudinal mediana fulva. Élitros com área triangular na base, de fulva a castanho-brilhante, dos úmeros até quase a sutura; uma mancha branco-leitosa oblíqua desde o úmero até quase a sutura e descendo até a mancha castanha lateral; desenho elitral segundo padrão 3. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão AAAB (fig. 12).

Descrição: Macho - Vértice estreito (3,00), com sensila; fronte larga (0,55), alta (0,75), com mais de 16 pontos; abertura bucal larga (1,44); área malar curta (4,50); olhos largos (2,11), curtos (1,29), com 2 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artícu- los III, IV e V segundo padrão A, no artícu- lo VI segundo padrão B (fig. 12); artícu- los III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 3 sensilas na base. Pronoto cur- to (1,26), estreito (1,29); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado e o posterior reto; os tubérculos ante- riores reniformes; tubérculo centro-basal quase inexistente. Es- cutelo curto (0,62), estreito (0,19). Élitros longos (1,88); a forma dos úmeros segundo padrão 1; tubérculos centro-basais sa- lientes. Processo prosternal estreito (4,00), canaliculado; re- gião anterior às cavidades cotilóides longa (5,00). Processo me- sosternal largo (0,79), canaliculado; cavidade cotilóide interme- diária pequena (0,93). Metasterno curto (0,50), bordo anterior pouco saliente, porção mediana pouco elevada. Abdômen longo (0,77): 1º esterno abdominal aparente longo (4,17).

Corpo com tegumento castanho-escuro. Pubescência casta- nho-clara na cabeça e nos artícu- los antenais VIII a XI, demais artícu- los com pubescência fulva. Pubescência castanha no pronoto com uma faixa longitudinal mediana fulva. Escutelo com pubescên- cia fulva. Élitros com padrão de desenho 3; com pubescência pre- dominantemente branco-suja; com área triangular na base, fulva a castanho-brilhante, dos úmeros até quase a sutura; duas manchas castanho-escuras além da metade do élitro, semi-circular com ra- ras máculas brancas inclusas, algumas máculas no terço apical e junto a sutura com manchas irregularmente dispersas. Uma mancha de pubescência branco-leitosa oblíqua desde o úmero até quase a sutura e descendo até a mancha castanha lateral. Região ventral com pubescência fulva, sem manchas castanho-escuras no abdômen. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branca, exceto metade apical da tíbia intermediária e toda a posterior castanho- escura; tarsos castanho-escuros.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cer- ca do seu diâmetro; tubérculos pontuados. Élitros na região dos tubérculos centro-basais com pontuação mais grossa que no pronoto e gradativamente mais fina para o ápice.

Genitália: Exemplar único, não foi feita a dissecação do material.

#### Material-tipo:

Não tive em mãos o exemplar tipo, apenas o diapositivo do holótipo fêmea (Sani Beni, Junín, Perú), depositado na coleção da California Academy of Sciences. Foi examinado um exemplar comparado com o holótipo, por U.R. Martins, depositado na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

#### Distribuição Geográfica:

Exemplar coletado na mata seca do Chaco Central, em Santa Cruz, Bolívia, são conhecidos dois exemplares fêmeas de Sani Beni, Junín, Perú (Lane, 1970, holótipo e parátipo).

#### Discussão Taxonômica:

Esta espécie mostra-se muito próxima de *N. propinquus* sp. n. pelo padrão AAAB de dilatações no ápice dos artigos III a VI das antenas. Difere pela pubescência do pronoto e élitros e pelo número de pontos entre os tubérculos anteníferos.

#### Material Examinado

BOLÍVIA - Santa Cruz: Santa Cruz, 800 m. 1 macho, 9.IV. 1960, Zischka col. (MZSP).

#### 4.4.2.7. *Nesozineus galapagoensis galapagoensis* (Van Dyke, 1953)

*Leptostylus galapagoensis* Van Dyke, 1953:136-137 (descrição); Gilmour, 1965:575 (catálogo); Linsley & Usinger, 1966:153 (distribuição geográfica).

*Nesozineus galapagoensis galapagoensis*: Linsley & Chemsak, 1966: 231 (taxonomia); Linsley & Chemsak, 1974:304 (distribuição geográfica).

Diagnose - Tegumento castanho-escuro. Élitros com pubescência branco-suja, com manchas fulvas a castanho-claras sobre os tubérculos centro-basais e no terço apical; quatro manchas no quarto apical de pubescência castanha, duas junto ao bordo lateral e duas próximas à sutura; desenho elitral segundo padrão 4 (fig. 8). Esta subespécie é restrita à Ilha de Albemarle (Ilhas Galápagos).

Redescrição: Macho - Vértice estreito (3,60), sem sensila; fronte estreita (0,58), baixa (0,78), com até 7 pontos; abertura bucal larga (1,44); área malar longa (3,00); olhos estreitos (2,06), curtos (1,71), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artícu-

los III e IV segundo padrão B e nos artigos V e VI segundo padrão C (fig. 13); artigos III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 3 sensilas na base. Pronoto longo (1,20), largo (1,43); com os bordos anterior, na região mediana, reto e o posterior acuminado; os tubérculos anteriores circulares; tubérculo centro-basal de mesma altura que os anteriores. Escutelo longo (0,47), estreito (0,20). Élitros curtos (1,78); a forma do úmero segundo padrão 1; tubérculos centro-basais salientes. Processo prosternal largo (2,71), levemente canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides longa (4,75). Processo mesosternal largo (0,91), canaliculado; cavidade cotilóide intermediária grande (0,69). Membrano curto (0,47), bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen longo (0,79); 1º esterno abdominal aparente curto (4,00).

Corpo com tegumento castanho-avermelhado. Pubescência branco-suja na cabeça. Antenas com pubescência acinzentada, exceto os artigos IX no ápice, X e XI com pubescência castanha. Pubescência branco-suja no escutelo e pronoto, este com três máculas fulvas junto aos tubérculos anteriores. Élitros com padrão de desenho 4 (fig. 8); com pubescência branco-suja; manchas fulva a castanho-clara sobre os tubérculos centro-basais e no terço apical; quatro manchas de pubescência castanha no quarto apical, duas junto ao bordo lateral e duas próximas a sutura; duas manchas de pubescência castanha próximas ao ápice junto a sutura e na área apical algumas manchas dispersas. Região ventral com pubescência branco-suja; sem manchas castanho-escuras nos esternos abdominais. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência acinzentada, exceto metade apical dos fêmures posteriores e metade apical das tíbias posteriores com pubescência castanha; tarsos castanhos.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cerca de seu diâmetro, margem posterior com duas séries de pontos mais grossos, tubérculos sem pontos. Élitros com pontuação mais esparsa que no pronoto; na base com pontos distantes cerca de duas vezes o seu diâmetro e para o ápice gradativamente mais esparsos.

Genitália: Tégmen (fig. 30) com parâmeros semelhantes na forma, aos de *bisignatus* sp.n. e *bucki*. Peça basal aproximadamente duas vezes e meia mais longa que os parâmeros. Pênis (fig. 31) com ápice chanfrado, como em *bisignatus* sp.n.; esclerito basal mais cur-

to que o ventral; apófises aproximadamente a metade do comprimento total.

Fêmea: Variam com relação aos machos quanto a: distância entre os alvéolos antenais grande (0,53); escutelo curto (0,50); cavidade cotilóide intermediária pequena (0,73).

#### Material-tipo:

Não tive em mãos o holótipo (Villamil, Ilha Albemarle, Ilhas Galápagos), depositado na coleção da California Academy of Sciences, San Francisco.

#### Distribuição Geográfica:

Subespécie restrita a Ilha de Albemarle (Isabela) nas Ilhas Galápagos.

#### Variação Intra-específica:

Segundo Linsley & Chemsak (1966), esta espécie encontra-se presente em seis das Ilhas de Galápagos. O material que estes autores dispunham, consistia de uma grande série de Santa Cruz, uma moderada mas distinta série de Albemarle (Isabela) e um exemplar de cada uma das Ilhas de: Santiago, Rábida, San Cristóbal e Fernandina. Este material apresentando nítidas diferenças, entre as populações das ilhas, apesar de estarem representadas em quatro delas por exemplares únicos.

Linsley & Chemsak porém não estabeleceram novas subespécies com base nos exemplares únicos das Ilhas Rábida, San Cristóbal e Fernandina, apenas mantiveram um táxon, ao nível de subespécie, a população de Santiago, já descrita por Van Dyke em 1953, como *Leptostylus williamsi* por apresentar: pernas mais escuras; pubescência cinza e marron escura; élitros com máculas com porções castanhas na base, alargando para o meio e perto do ápice; pontuação fina.

A população de Albemarle conhecida como subespécie *g. galapagoensis*, difere da população de Santa Cruz, conhecida como *g. variabilis*, pelas seguintes características próprias de *g. galapagoensis*: tegumento castanho-avermelhado; antenas com pubescência acinzentada, exceto os artículos IX no ápice, X e XI com pubescência castanha; pronoto com três máculas fulvas junto aos tubérculos; élitros com manchas de pubescência fulva e castanho-clara sobre os tubérculos centro-basais e no terço apical,

quatro manchas de pubescência castanha, no quarto apical, duas junto ao bordo lateral e duas próximas a sutura; fêmures e tíbias com pubescência acinzentada, exceto metade apical dos fêmures e tíbias posteriores castanhas; pontuação mais grossa.

#### Discussão Taxonômica:

*N. galapagoensis* faz parte do grupo em que estão incluídas as espécies *bisignatus* sp.n. e *fraterculus* sp.n. Este grupo difere dos demais, pela ausência de sensila no vértice acima do lobo superior do olho. *N. galapagoensis* é próxima das duas espécies do grupo. Difere de *bisignatus* sp.n. por apresentar: dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBCC e pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur. Difere de *fraterculus* sp.n. pelos tubérculos centro-basais dos élitros menos salientes.

*N. galapagoensis* difere destas duas espécies pelo número de sensilas na base dos tubérculos laterais do pronoto; tubérculo centro-basal do pronoto de mesma altura que os anteriores; pelo padrão de desenho elitral e pela pubescência.

#### Material Examinado

EQUADOR - Ilhas Galápagos: Ilha Albemarle (San Tomas, 1.200 pt. alt.), 1 fêmea, 14.III.1906; (Villamil), 1 macho, 2 fêmeas, 14.III.1906, F. X. Williams col. (CISC, DZUP).

4.4.2.8. *Nesozineus galapagoensis variabilis* Linsley & Chemsak, 1966

*Nesozineus galapagoensis variabilis* Linsley & Chemsak, 1966:231 (descrição); Linsley & Chemsak, 1974:304 (distribuição geográfica); Marinoni & Martins, 1978:173, 181 (taxonomia, chave).

Diagnose - Esta subespécie difere da forma típica por apresentar: tegumento castanho-escuro a castanho-claro; pubescência elitral muito variável, as manchas castanho-escuras podendo estar reduzidas às manchas pré-apicais e a mancha lateral a uma tenue mácula de pubescência fulva. Esta subespécie é restrita a Ilha de Santa Cruz (Ilhas Galápagos).

Redescrição: Macho - Vértice estreito (3,17), sem sensila; fronte larga (0,56), alta (0,76), com até 7 pontos; abertura bucal

estreita (1,37); área malar longa (3,50); olhos largos (2,16), curtos (1,87), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artícu los III e IV segundo padrão B e nos artícu los V e VI segundo pa drão C; artícu los III e IV sem cerdas eretas. Protóra x com tubér culos laterais agudos, com 3 sensilas na base. Pronoto longo (1,15), estreito (1,30); com os bordos anterior, na região media na, pouco acuminado e posterior acuminado; os tubér culos anterio res circulares; tubér culo centro-basal da mesma altura que os anteriores. Escutelo longo (0,44), estreito (0,21). Élitros lon gos (1,86); a forma do úmero segundo padrão 1; tubér culos centro- basais salientes. Processo prosternal estreito (4,20), levemente canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides lon ga (5,25). Processo mesosternal estreito (1,09), canaliculado; cavi dade cotilóide intermediária grande (0,65). Metasterno lon go (0,53), bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen longo (0,74); 1º esterno abdominal aparente longo (6,40).

Corpo com tegumento castanho-escuro a castanho-claro. Pu bescência branco-suja na cabeça; antenas com os artícu los VIII a XI com pubescência castanho-clara. Pubescência branco-suja no es cutelo e pronoto, este com duas a quatro manchas castanhas junto aos tubér culos. Élitros com padrão de desenho 4; com pubescência predominantemente branco-suja; junto aos úmeros com pubescência fulva; abaixo do escutelo com duas máculas castanhas; sobre os tubér culos centro-basais uma faixa semi-circular ao redor do es cutelo de pubescência castanho-escuro a fulva; além do meio duas manchas semi-circulares, irregulares castanho-escuro com algumas máculas brancas inclusas; na região pré-apical junto à sutu ra com duas manchas castanho-escuro e várias outras menores de pubescência castanho-escuro a fulva; sobre a sutura, desde o ter ço basal, com máculas castanho-escuro. Região ventral com pubes cência branco-suja, sem manchas castanho-escuro nos ab dominais. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branco-suja, exceto metade apical do fêmur posterior e tíbias posterior es castanho-escuro; tarsos castanho-escuro.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cer ca de uma vez e meia o seu diâmetro; tubér culos pontuados. Éli tro tros com pontuação mais esparsa que no pronoto; na base com pon tos separados por cerca de duas vezes o seu diâmetro e gradativa mente mais esparsa para o ápice.



Genitália: Tégmen (fig. 28) semelhante ao de *g. galapagoensis*. Peça basal aproximadamente duas vezes mais longa que os parâmetros. Pênis (fig. 29) arredondado, esclerito dorsal mais curto que o ventral; apófises aproximadamente uma vez e meia menor que o comprimento total.

Fêmea: Diferenças com relação aos machos: vértice largo (2,03); número de pontos entre os tubérculos anteníferos de 8 a 11; abertura bucal larga (1,47).

#### Material-tipo:

Não tive em mãos o holótipo (Darwin Research Station, Ilha Santa Cruz, Ilhas Galápagos), depositado na coleção da California Academy of Sciences; os parátipos estudados estão relacionados em material examinado.

#### Distribuição Geográfica:

Subespécie encontrada na Ilha de Santa Cruz (Galápagos).

#### Biologia:

Larvas desta subespécie foram encontradas por G. Kuschel (*in* Linsley & Chemsak, 1966:232), em galhos mortos (2 a 3 cm de diâmetro), de *Croton scouleri* (Euphorbiaceae), presos à árvore viva; a larva alimenta-se da camada subcortical, por algum tempo e após penetra nos tecidos condutores de seiva e na medula; a saída de emergência do adulto apresenta um diâmetro de 3 x 2,5 mm. Linsley & Chemsak, citam ainda a ocorrência em *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e em *Hippomane mancinella* (Euphorbiaceae); também foram coletados à luz branca; os adultos voam geralmente ao entardecer e, em dias de nevoeiro, durante o meio-dia.

#### Material Examinado

EQUADOR - Ilhas Galápagos: Ilha Santa Cruz, 1 fêmea, 1962 (ZSBS); Darwin Res. Sta. Academy Bay, 1 macho, 1 fêmea, 20. I.1964, E.G. Linsley col. (parátipo) (MZSP), 1 macho, 21.I.1964, R.O. Schuster col. (parátipo) (MZSP), 1 macho, 26.I.1964, R. O. Schuster col. (CICS), 1 macho, 3.II.1964, E.G. Linsley col. (parátipo) (CICS), 1 macho, 4.II.1964, R.O. Schuster col. (parátipo) (MZSP), 1 fêmea, 5.II.1964, R.O. Schuster col. (DZUP), 1 fêmea, 20.II.1964, D.O. Cavagnaro, R.O. Schuster col. (CICS).

4.4.2.9. *Nesozineus galapagoensis williamsi* (Van Dyke, 1953)

*Leptostylus williamsi* Van Dyke, 1953:137-138 (descrição); Gilmour, 1965:575 (catálogo); Linsley & Usinger, 1966:153 (distribuição geográfica).

*Nesozineus galapagoensis williamsi*: Linsley & Chemsak, 1966:231 (taxonomia).

Por não ter tido em mãos nenhum exemplar desta subespécie, transcrevo a seguir a descrição original.

" Quite small, reddish brown, rather densely clothed with short and closely appressed scalelike pile which is in the main white; marked with a small transverse black marking at shoulders, a bare irregular and somewhat triangular patch at sides behind the middle, which reaches the outer margin but not quite to the suture, two small spots subapically, one along suture, the second near side margin, and a series of five or six black dots extending along the suture behind the middle, the small pronotal punctures somewhat evident because unclothed but the elytral punctures less conspicuous as more or less concealed by the vestiture. Head with impressed median longitudinal line unclothed; eyes strongly reniform, narrowly separated above and coarsely faceted; antennae long and delicate, reaching about five segments beyond apex of elytral, scape somewhat sinuous and subcylindrical outwardly and feebly fuscous towards apex, the third segment shorter than the fourth, the following gradually shorter. Prothorax less than twice as wide as long, the lateral tubercles very acute, almost spiniform and placed as usual slightly back of middle, sides barely arcuate, almost straight and convergent forwards from the spines, straight and parallel behind; disc transversely impressed back of apex and in front of base, with a small tubercle on each side of middle and rather densely punctured; the punctuation evident because not covered by the pile. Scutellum bare at middle, tufted laterally. Elytra about twice as long as broad and almost five times as long as prothorax, widest at base, humeral angles prominent, gradually narrowed posteriorly, apices of elytra feebly and obliquely truncate; disc with elongate tubercle near middle of each elytron close to base and a feeble ridge reaching from humeri, obliquely inwards almost to apex, the surface densely pubescent but with

scattered punctures more or less conspicuous. Beneath densely uniformly pilose, the pile finer and not scalelike, punctuation concealed; the two small tubercles at hind margin of mesosternum hardly visible. Legs stout, the clavate portion of hind femora and tibiae fuscous. Length 6 mm, breadth 2.25 mm."

4.4.2.10. *Nesozineus bisignatus* sp.n.

Diagnose - Tegumento castanho-avermelhado. Élitros com duas manchas de pubescência castanho-escura, anteriores, oblíquas, da sutura até aos úmeros; no quarto apical com duas manchas transversas levemente oblíquas do bordo até a sutura e uma mancha sutural longitudinal alongada pré-apical, todas da mesma cor que as anteriores; desenho elitral segundo padrão 5 (fig. 9). Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBBC. Pernas sem franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur.

Descrição: Macho - Vértice largo (2,38), sem sensila; fronte larga (0,54), baixa (0,79), com até 7 pontos; abertura bucal estreita (1,42); área malar longa (3,71); olhos largos (2,11), curtos (1,73), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III, IV e V segundo padrão B, no artículo VI segundo padrão C; artículos III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais agudos, com 2 sensilas na base. Pronoto longo (1,13), estreito (1,23); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado, o posterior acuminado; os tubérculos anteriores reniformes; tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores. Escutelo longo (0,42), largo (0,26). Élitros longos (1,91); a forma dos úmeros segundo padrão 1; tubérculos centro-basais salientes. Processo prosternal estreito (4,20), fortemente canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides longa (5,25). Processo mesosternal estreito (1,18), levemente canaliculado; cavidade cotilóide intermediária grande (0,61). Metasterno curto (0,49), bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen longo (0,82); 1º esterno abdominal aparente longo (5,40).

Corpo com tegumento castanho-avermelhado. Pubescência fulva na cabeça e antenas. Pubescência fulva no pronoto e escutelo. Élitros com padrão de desenho 5 (fig. 9); com pubescência predominantemente acinzentada com duas manchas anteriores oblíquas da sutura até os úmeros de pubescência castanho-escura

sobre os tubérculos centro-basais e mais claras para as extremidades; no quarto basal com duas manchas transversas levemente oblíquas do bordo até a sutura, da mesma cor que as anteriores; uma mancha sutural longitudinal alongada pré-apical de pubescência castanho-escura. Nas demais regiões dos élitros com pubescência fulva, com alguns pontos castanho-escuros dispersos. Região ventral com pubescência acinzentada, sem manchas castanho-escuras nos esternos abdominais. Pernas sem franja de pêlos no trocanter e fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branco-acinzentada, exceto as tíbias posteriores castanho-escuras; tarsos castanho-escuros.

Pronoto densamente pontuado, os pontos separados por cerca do seu diâmetro; tubérculos com pontos. Élitros densamente pontuados; na base com pontos distantes cerca de uma vez e meia o seu diâmetro e gradativamente mais finos e esparsos para o ápice.

Genitália: Tégmen (fig. 26), com parâmeros semelhantes na forma porém, na base, mais estreitos que os de *bucki*. Peça basal aproximadamente duas vezes mais longa que os parâmeros. Pênis (fig. 27) com ápice chanfrado; esclerito dorsal pouco mais curto que o ventral; apófises aproximadamente duas vezes e meia menor que o comprimento total.

Fêmea: Diferenças com relação ao macho: número de pontos entre os tubérculos anteníferos variando de 12 a 15; olhos estreitos (2,10); pronoto curto (1,33), largo (1,41), bordo anterior, na região mediana, acuminado. Processo prosternal largo (3,67); região anterior às cavidades cotilóides curta (7,33).

#### Material-tipo:

Holótipo macho (S. Antonio da Barra = Condeúba, Bahia, Brasil), depositado na coleção do Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; parátipos, relacionados em material examinado.

#### Distribuição Geográfica:

Espécie distribuída na Mata Atlântica, nos estados de Pernambuco e Bahia.

#### Variação Intra-específica:

Processo prosternal canaliculado a fortemente canaliculado. Nos élitros a área de pubescência acinzentada pode ser maior que a área de pubescência fulva.

### Discussão Taxonômica:

*N. bisignatus* sp.n. é próxima de *galapagoensis* e difere desta pelos seguintes caracteres: pubescência; dilatações dos artículos antenais; padrão de desenho elitral e pela ausência de franja de pêlos nas pernas intermediárias.

### Material Examinado

BRASIL - Pernambuco: Serra do Communitaty, 1 macho, 1.2.3. 1893, Gounelle col. (parátipo) (MNHN). Bahia: S. Antonio da Barra (Pr. da Bahia) = Condeúba, 1 macho (holótipo) (MNHN), 1 macho (parátipo) (DZUP), 1 fêmea (parátipo) (MNHN), 11.XII.1888, Gounelle col.

#### 4.4.2.11. *Nesozineus fraterculus* sp.n.

Diagnose - Tegumento castanho-avermelhado. Base dos élitros com mancha triangular fulva a castanho-escura com uma faixa semi-circular ao redor do escutelo, sobre os tubérculos centro-basais; no quinto apical com quatro manchas, duas próximas aos bordos laterais e duas próximas a sutura de pubescência castanha; desenho elitral segundo padrão 2 (fig. 6). Antenas com dilatações no ápice dos artículos III a VI segundo padrão BBCC.

Descrição: Fêmea - Vértice estreito (3,33), sem sensila; fronte estreita (0,57), alta (0,71), com até 7 pontos; abertura bucal estreita (1,35); área malar longa (3,50); olhos estreitos (2,05), curtos (2,00), com 3 filas de omatídeos na junção do lobo superior com o inferior. Antenas com dilatações no ápice dos artículos III e IV segundo padrão B e nos artículos V e VI segundo padrão C; artículos III e IV sem cerdas eretas. Protórax com tubérculos laterais rombos, com 2 sensilas na base. Pronoto curto (1,26), largo (1,41); com os bordos anterior, na região mediana, pouco acuminado, o posterior acuminado; os tubérculos anteriores circulares; tubérculo centro-basal mais baixo que os anteriores. Élitros curtos (1,79); a forma dos úmeros segundo padrão 1; tubérculos centro-basais muito salientes. Processo prosternal largo (2,75), canaliculado; região anterior às cavidades cotilóides longa (5,50). Processo mesosternal largo (0,81), canaliculado; cavidade cotilóide intermediária pequena (0,84). Metasterno curto (0,46), bordo anterior pouco saliente, elevado na porção mediana. Abdômen curto (0,85); 1º esterno abdominal aparente curto (3,38).

Corpo com tegumento castanho-avermelhado. Pubescência fulva na cabeça; antenas com pubescência castanha nos artículos VII a XI, demais artículos branca. Pronoto com pubescência castanha a fulva. Escutelo com pubescência branco-suja. Élitros com padrão de desenho 2 (fig. 6); com pubescência predominantemente branco-suja; na base com mancha triangular fulva a castanho-escura, com uma faixa semi-circular, ao redor do escutelo, sobre os tubérculos centro-basais; uma mancha castanho-escura lateral, pouco além do meio, semi-circular, irregular com algumas máculas brancas inclusas; logo abaixo, no quinto apical, quatro manchas, duas próximas aos bordos laterais e duas próximas à sutura e ao longo da sutura máculas castanhas. Região ventral com pubescência fulva, sem manchas castanho-escuras no abdômen. Pernas intermediárias com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur; fêmures e tíbias com pubescência branco-suja, exceto fêmur posterior metade apical e tíbias posteriores com pubescência castanha; tarsos castanho-escuros.

Pronoto densamente pontuado; os pontos separados por cerca do seu diâmetro; tubérculos não pontuados. Élitros com pontuação menos densa que o pronoto e gradativamente mais fino e esparso para o ápice.

#### Material-tipo:

Holótipo fêmea (Misión el Rosario, Zulia, Venezuela), depositado na coleção da Universidad Central de Venezuela.

#### Distribuição Geográfica:

Exemplar coletado em Zulia, região de bosques semi-secos a selva pluvial (Cabrera e Willink, 1973:56).

#### Discussão Taxonômica:

Esta espécie é próxima de *galapagoensis*, difere pelo padrão de desenho elitral e por apresentar os tubérculos centro-basais dos élitros muito salientes. Pubescência geral mais escura.

#### Material Examinado:

VENEZUELA - Zulia: Misión el Rosario (50 m), 1 fêmea, 12 e 13.I.1977, L.J. Joly, T.J. Salcedo, J. Ciavijo col. (holótipo) (CUCV).

## V - CONCLUSÕES

5. Os resultados obtidos a partir dos estudos fenéticos e cladísticos, levaram às seguintes conclusões:

5.1. *Nesozineus* se inclui entre os gêneros da tribo Acanthoderini e apresenta estreita afinidade com o gênero *Alphus* White, 1855.

5.2. O gênero *Grossmannia* Lane, 1977 foi colocado em sinonímia pela estreita correlação existente entre sua espécie tipo *alphoides*, e as espécies do gênero *Nesozineus*.

5.3. Os estudos de morfologia externa e genitália possibilitaram a redescritção de quatro espécies, uma delas com três subespécies, e a descrição de cinco espécies julgadas novas: *N. griseolus* - Soledade (Juazeirinho), Paraíba, Brasil; *N. obscurus* - Santiago del Estero, Argentina; *N. bisignatus* - S. Antonio da Barra = Condeúba, Bahia, Brasil; *N. propinquus* - El Cuji, Lara, Venezuela; *N. fraterculus* - Misión el Rosario, Zulia, Venezuela.

5.4. Os dados não transformados em índices acarretaram separação de OTU's coespecíficas, por influência do tamanho absoluto das OTU's em estudo.

5.5. Na análise fenética a maior variação dos resultados foi decorrente das medidas de semelhança utilizadas (distância euclidiana e cálculo de correlação). Os valores de semelhança com base em cálculo de correlação, foram os que apresentaram melhores resultados, com os fenogramas não apresentando ex-grupos, apesar dos valores de correlação cofenética terem sido em média, mais baixos que os apresentados nos fenogramas em que a medida de semelhança foi por distância euclidiana.

5.6. Na análise cladística, o estudo com 42 caracteres codificados em 2 estados - média, foi o que apresentou o melhor resultado, com taxa de desvio mais baixa e número de homoplasias menor. O estudo em quartis foi o menos coeso, com a mais alta taxa de desvio e o maior número de homoplasias e ainda ocorrendo separação de OTU's coespecíficas.

5.7. Nos estudos cladísticos em que foram empregados apenas caracteres de taxa de consistência igual ou superior a 0,33 (cladogramas IV, V e VI) (figs. 47, 48 e 49), os agrupamentos formados foram os mesmos. O primeiro grupo apenas com a espécie *alphoides*, isolando-se dos demais por possuir os seguintes caracteres distintivos: dilatação no ápice do V artigo antenal nos machos, segundo padrão D (12.4); desenho elitral segundo padrão 1 (29.1); pernas intermediárias e posteriores com franja de pêlos no trocanter e metade basal do fêmur (39.1); e 1º esterno abdominal aparente com manchas castanho-escuras (42.1). O segundo grupo "galapagoensis", com as espécies *fraterculus* sp.n., *galapagoensis* e *bisignatus* sp.n. por não apresentarem sensila no vértice acima do lobo superior do olho (4.2) e desenho elitral segundo padrões 2, 4 e 5 (29.2, 4, 5). O terceiro grupo "bucki", com as espécies *bucki*, *juninensis*, *propinquus* sp.n., *griseolus* sp.n. e *obscurus* sp.n. pela posse comum do caráter: desenho elitral segundo padrão 3 (29.3).

5.8. O estudo fenético cujo resultado mais se aproximou daqueles indicados pelos estudos cladísticos acima, foi o que utilizou caracteres quantitativos em 3 estados - desvio padrão, e empregou como medida de semelhança o cálculo de correlação (fenograma VIII) (fig. 41).



## VI - RESUMO

Com base em estudos de morfologia externa e genitália, foi levantado um número considerável de caracteres, que permitiu a redescritção de quatro espécies, uma com três subespécies, e a descrição de cinco julgadas novas: *N. griseolus* - Sociedade (Juazeirinho), Paraíba, Brasil; *N. obscurus* - Santiago del Estero, Argentina; *N. bisignatus* - S. Antonio da Barra = Condeúba, Bahia, Brasil; *N. propinquus* - El Cuji, Lara, Venezuela; *N. fraterculus* - Misión el Rosario, Zulia, Venezuela.

O estudo das correlações entre as espécies foi estabelecido pelos métodos de análise fenética e cladística.

Na análise fenética, todos os fenogramas foram obtidos pelo método de agrupamento U.P.G.M.A., com dados estandarizados. No primeiro estudo, os caracteres utilizados foram qualitativos e quantitativos em seus valores reais; no segundo, os caracteres quantitativos foram transformados em índices; no terceiro estudo, os caracteres em índices foram transformados em estados, através da média, em 2 estados; a partir do desvio padrão, em 3 estados; e em quartis.

Para a análise cladística, através da "Árvore de Wagner", foram utilizados apenas 42 caracteres, com os mensuráveis codificados em 2 e 3 estados e em quartis, e a partir destes, apenas aqueles com taxa de consistência igual ou superior a 0,33.

Estes estudos indicaram a existência de três grupos de espécies: a - "alphoides", com a espécie *alphoides*; b - "galapagoensis", com as espécies *fraterculus* sp.n., *galapagoensis* e *bisignatus* sp.n.; c - "bucki", com as espécies *bucki*, *juninensis*, *griseolus* sp.n., *obscurus* sp.n. e *propinquus* sp.n.

## VII - SUMMARY

Based on external morphology and genitalia, *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954), *N. juninensis* (Lane, 1970), *N. alphoides* (Lane, 1977), *N. galapagoensis galapagoensis* (Van Dyke, 1953), *N. g. williamsi* (Van Dyke, 1953) and *N. g. variabilis* Linsley & Chemsak, 1966 are redescribed and five new species - *N. griseolus* (from Juazeirinho, Soledade, Paraíba, Brazil), *N. obscurus* (from Santiago del Estero, Argentina), *N. bisignatus* (from S. Antonio da Barra = Condeúba, Bahia, Brazil), *N. propinquus* (from El Cuji, Lara, Venezuela) and *N. fraterculus* (from Misión el Rosario, Zulia, Venezuela) - are described.

Taxonomic relationships among the species of *Nesozineus* were studied by means phenetic and cladistic procedures.

Phenetic analysis were performed utilizing U.P.G.M.A. clustering method (for standartized data) based on qualitative and quantitative characters arranged in various ways. The cladograms ("Wagner Trees") are also based on various arrangements of quantitative and qualitative characters.

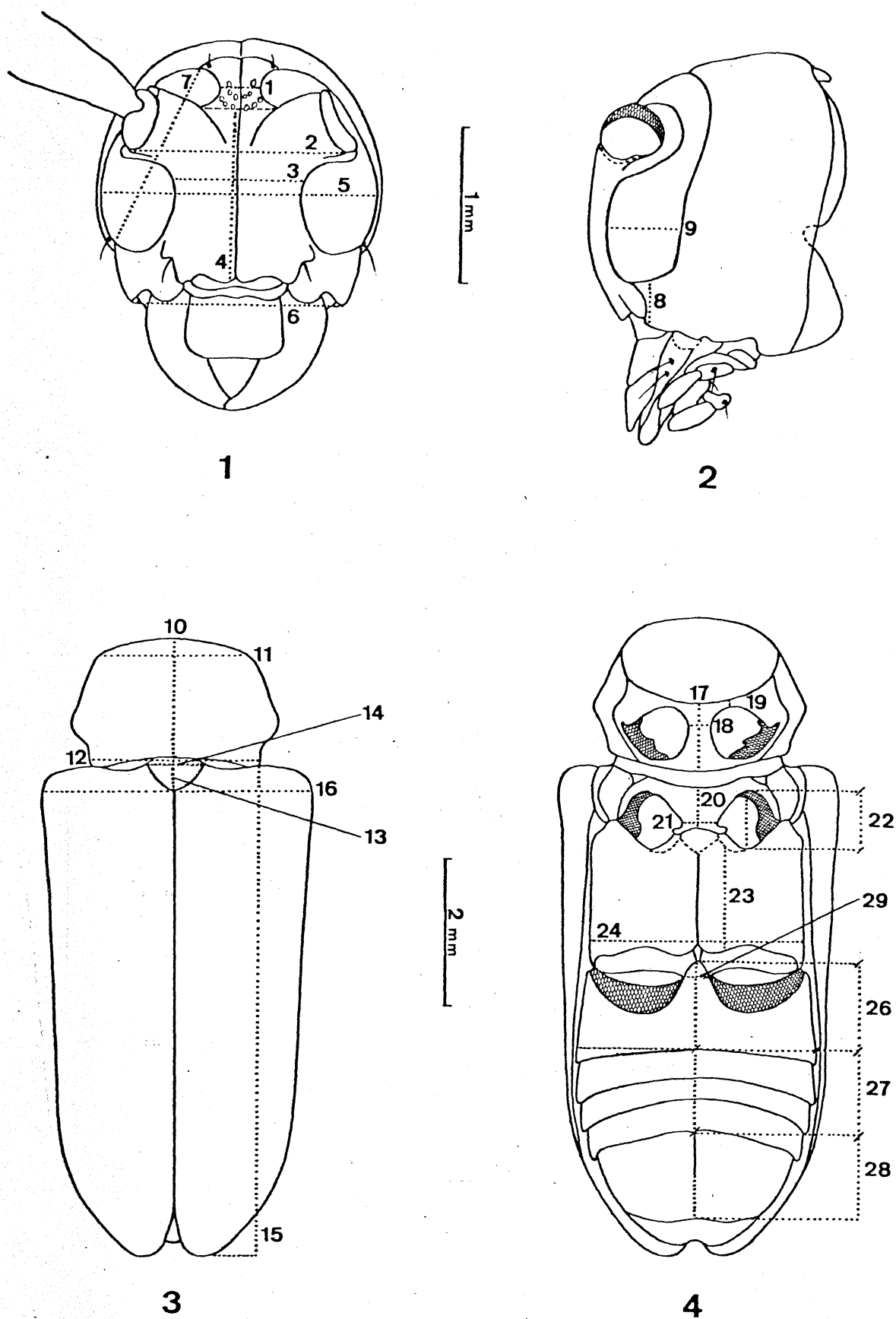
The present study has indicated that the species of *Nesozineus* can be clustered according to the following species groups: a - "alphoides", with one species *alphoides*. b - "galapagoensis" with the species *fraterculus* sp.n., *galapagoensis* e *bisignatus* sp.n. c - "bucki" with the species *bucki*, *juninensis*, *griseolus* sp.n., *obscurus* sp.n. e *propinquus* sp.n.

## VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

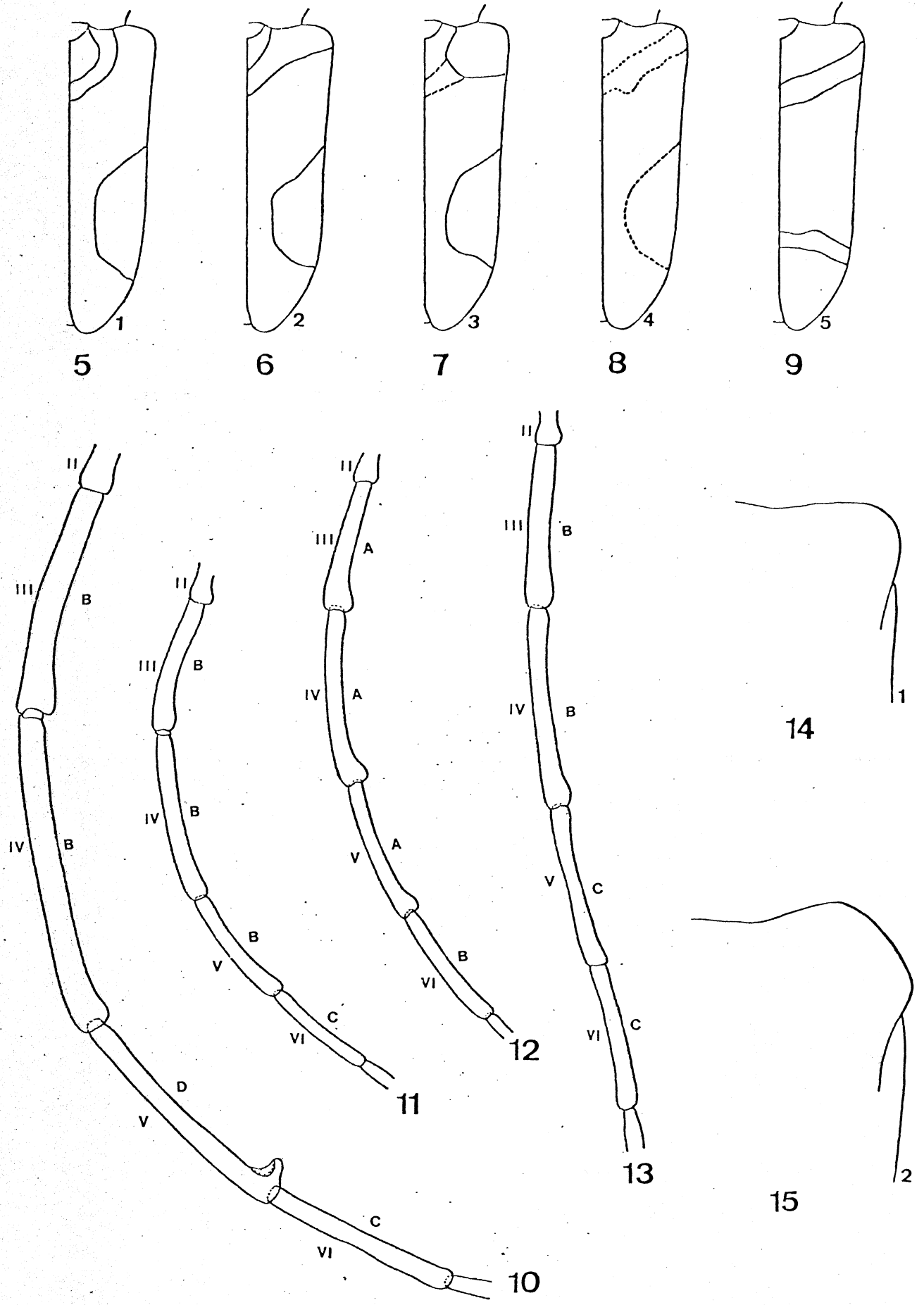
- BAUCKE, O. 1958. *Biologia e Contrôlo do Serrador da Acacia Negra*. Porto Alegre, Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio 59 pp. (Seccção de Informações e Propaganda Agrícola, 171).
- BERTELS MENSCHOY, A. & BAUCKE, O. 1966. Segunda relação das pragas das plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. *Pesq. Agrop. Bras.* 1:17-46.
- BREUNING, S. 1954. Nouvelles formes de Lamiaires (Séptième partit). *Bull. Inst. R. Sci. nat. Belg.* 30(41):23-24.
- BUCK, P. 1957. Insetos criados em galhos cortados. *Itheringia Ser. Zool.* (4):1-7.
- BUCK, P. 1959. Cerambycidae in der Sammlung des Instituto Anchietano de Pesquisa. *Pesquisas* 3:577-609.
- CABRERA, A. & WILLINK, A. 1973. *Biogeografia de America Latina*. Washington, D.C., O.E.A., 120 pp.
- FARRIS, J. S. 1970. Methods for computing Wagner Trees. *Syst. Zool.* 19(1):83-92.
- GILMOUR, E. F. 1965. *Catalogue des Lamiaires du Monde (Col. Ceramb.)*. (8):559-655 Tutzing, Museum G. Frey.
- HUECK, K. 1978. *Los Bosques de Sudamérica; Ecología, Composición e Importancia Económica*. Eschborn, Sociedad Alemania de Cooperacion Técnica, 476 pp.
- LANE, F. 1970. Cerambycoidea Neotropica Nova (Coleoptera). VII. *Studia Ent.* 13(1/4):369-393.
- LANE, F. 1977. *Grossmannia alphoides*, gen.n., sp.n. de Acanthoderini (Coleoptera, Lamiidae). *An. Soc. Entomol. Bras.* 6(1):3-6.
- LINSLEY, E. G. & CHEMSAK, J. A. 1966. Cerambycidae of the Galápagos Islands. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 33(8):197-235.
- LINSLEY, E. G. & CHEMSAK, J. A. 1974. Cerambycidae collected in the Galapagos Islands by Robert Silberglied. *Pan-Pac. Entomol.* 50(3):303-304.
- LINSLEY, E. G. & USINGER, R. L. 1966. Insects of the Galápagos Islands. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 33(7):113-196.
- MARINONI, R. C. 1979 a. *Contribuição à Sistemática de Lamiinae (Cerambycidae - Coleoptera)*. Curitiba, 147 p. Tese. Doutorado. Universidade Federal do Paraná.

- MARINONI, R. C. 1979 b. Sobre alguns Cerambycidae (Coleoptera) que atacam *Acacia decurrens* (Wild.). *Dusenya*, 11(4):209-217.
- MARINONI, R. C. & MARTINS, U. R. 1978. Notas sinonímicas e novas espécies em Acanthoderini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Pap. Avulsos Zool.* (S. Paulo), 31(11):173-193.
- SILVA, A. G. d'ARAUJO *et alii*. 1968. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, vol. 1, p. 2, 622 pp.
- SNEATH, P. H. A. & SOKAL, R. R. 1973. *Numerical Taxonomy*. 573 pp. W. H. Freeman, San Francisco.
- VAN DYKE, E. C. 1953. The Coleoptera of the Galapagos Islands. *Occas. Pap. Calif. Acad. Sci.*, (22):127-139.
- ZAJCIW, D. 1965. Contribuição para o estudo da fauna dos Longicórneos do Estado da Paraíba (Coleoptera, Cerambycidae). *Bol. Soc. Cear. Agron.*, 6:1-17.
- ZAJCIW, D. 1968. Contribuição para o estudo da fauna dos Longicórneos do Nordeste Brasileiro (Coleoptera, Cerambycidae). *Rev. Brasil. Ent.*, 13:119-130.
- ZAJCIW, D. 1972. Contribuição para o estudo da fauna dos Longicórneos do Parque Nacional do Itatiaia (Coleoptera, Cerambycidae). *Bras. Flor.*, 3(12):40-72.
- ZAJCIW, D. 1974. Contribuição para o estudo da fauna dos Longicórneos (Coleoptera, Cerambycidae) das florestas do Estado do Espírito Santo e principalmente da reserva biológica "Sooretama". *Bol. Tec. Inst. Brasil. Desenvol. Flor.*, (4):37-91.

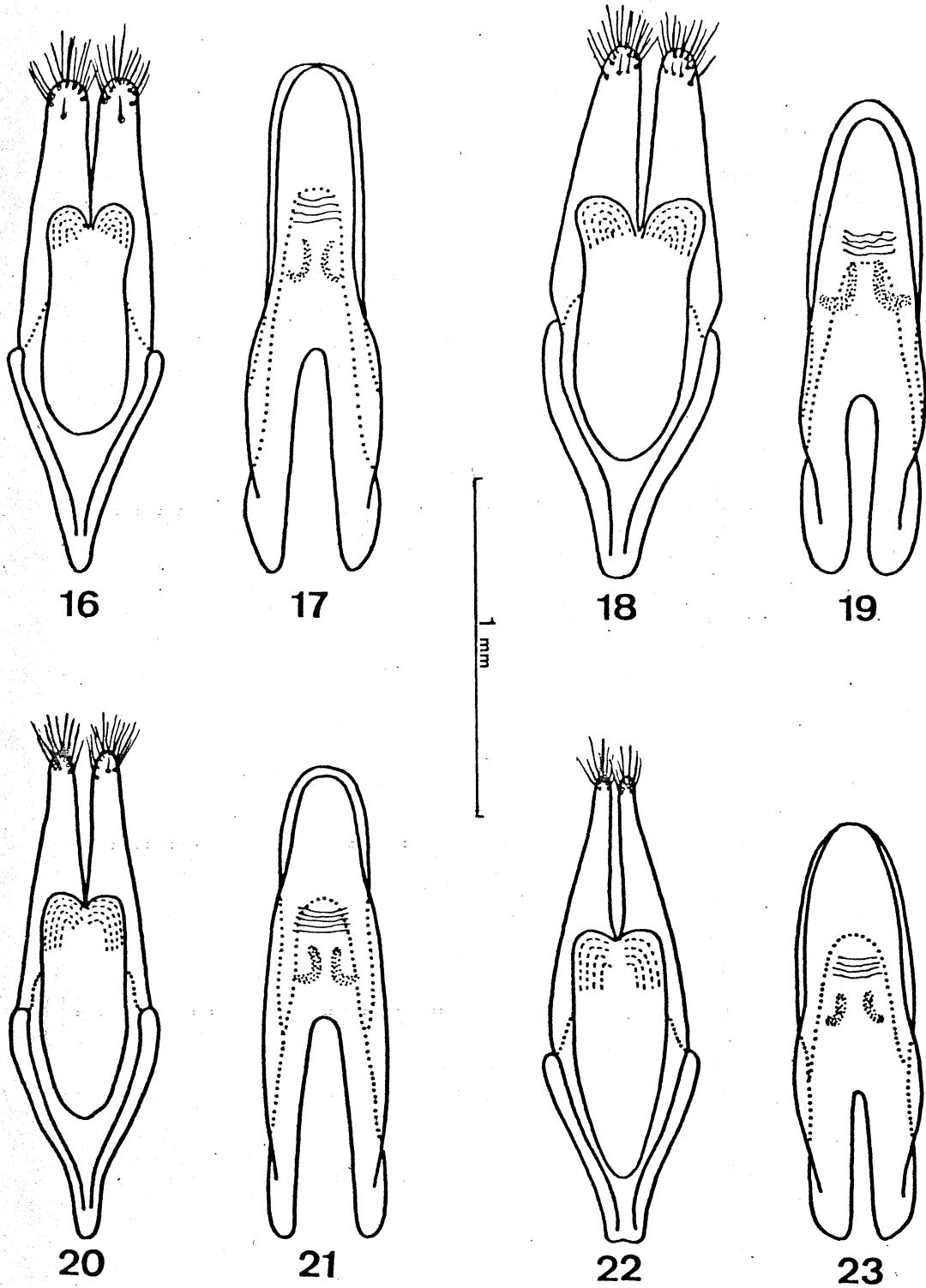
IX - ANEXOS



Figs. 1-4. *Nesozoneus bucki*. Fig. 1: Cabeça em vista frontal; Fig. 2: Cabeça em vista lateral; Fig. 3: Pronoto e élitros; Fig. 4: Esternos torácicos e abdominais.

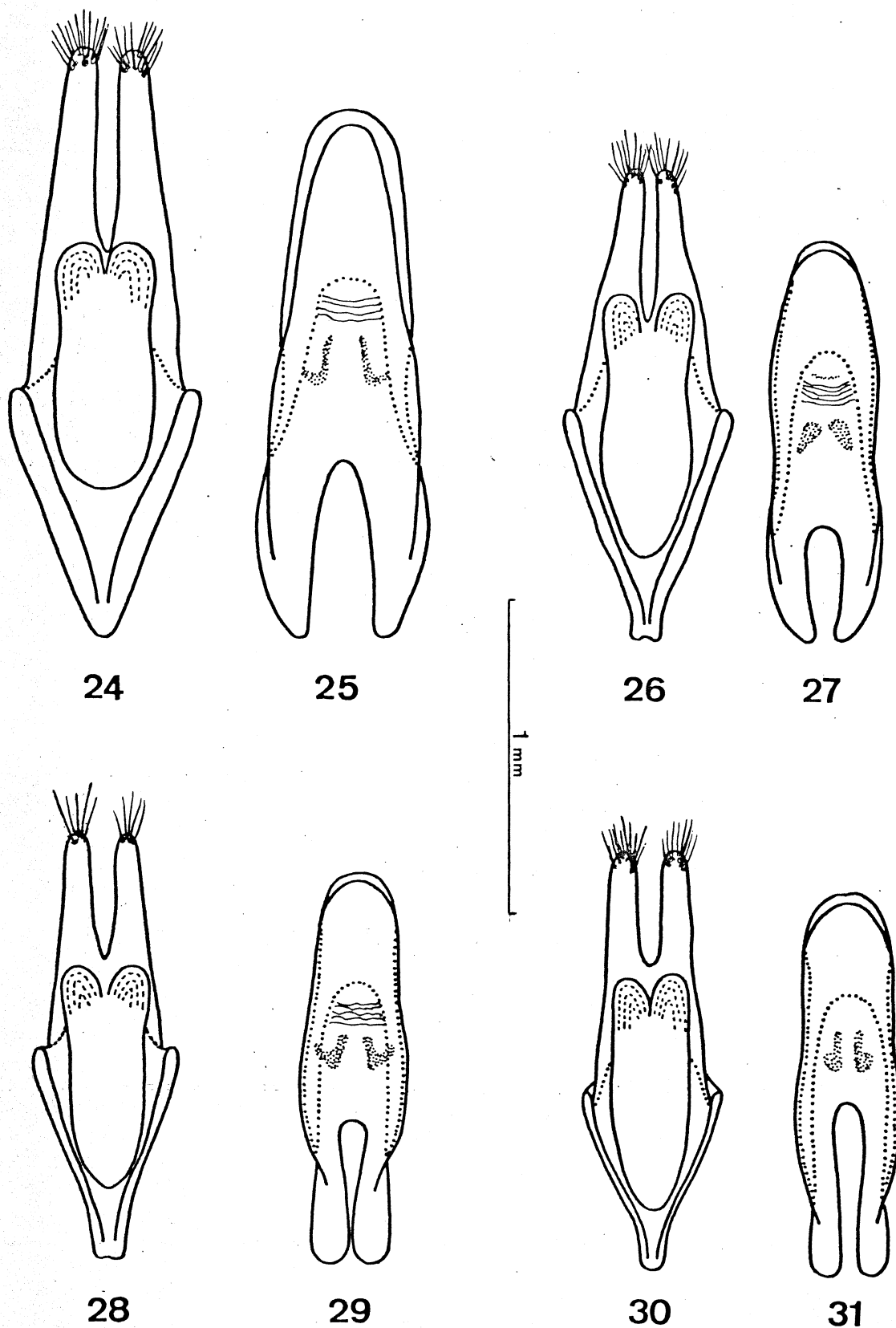


Figs. 5-9. Padrões esquemáticos de desenho elitral das espécies: *N. alphoides* (Lane, 1977) padrão 1; *N. fraterculus* sp.n. padrão 2; *N. bucki* (Breuning, 1954) padrão 3; *N. galapagoensis* (Van Dyke, 1953) padrão 4; *N. bisignatus* sp.n. padrão 5. Figs. 10-13. Padrões de dilatações dos artículos antenais das espécies: *N. alphoides* (Lane, 1977); *N. bucki* (Breuning, 1954); *N. juninensis* (Lane, 1970); *N. galapagoensis* (Van Dyke, 1953). Figs. 14 e 15. Padrões da forma dos úmeros das espécies *N. bucki* (Breuning, 1954) padrão 1; *N. alphoides* (Lane, 1977) padrão 2).



Figs. 16-23. Genitália de machos. Figs. 16 e 17: *N. obscurus* sp.n.; Figs. 18 e 19: *N. bucki* (Breuning, 1954); Figs. 20 e 21: *N. griseolus* sp.n.; Figs. 22 e 23: *N. propinquus* sp.n.





Figs. 24-31. Genitália de machos. Figs. 24 e 25: *N. alphoides* (Lane, 1977); Figs. 26 e 27: *N. bisignatus* sp.n.; Figs. 28 e 29: *N. g. variabilis* Linsley & Chemsak, 1966; Figs: 30 e 31: *N. g. galapagoensis* (Van Dyke, 1953).

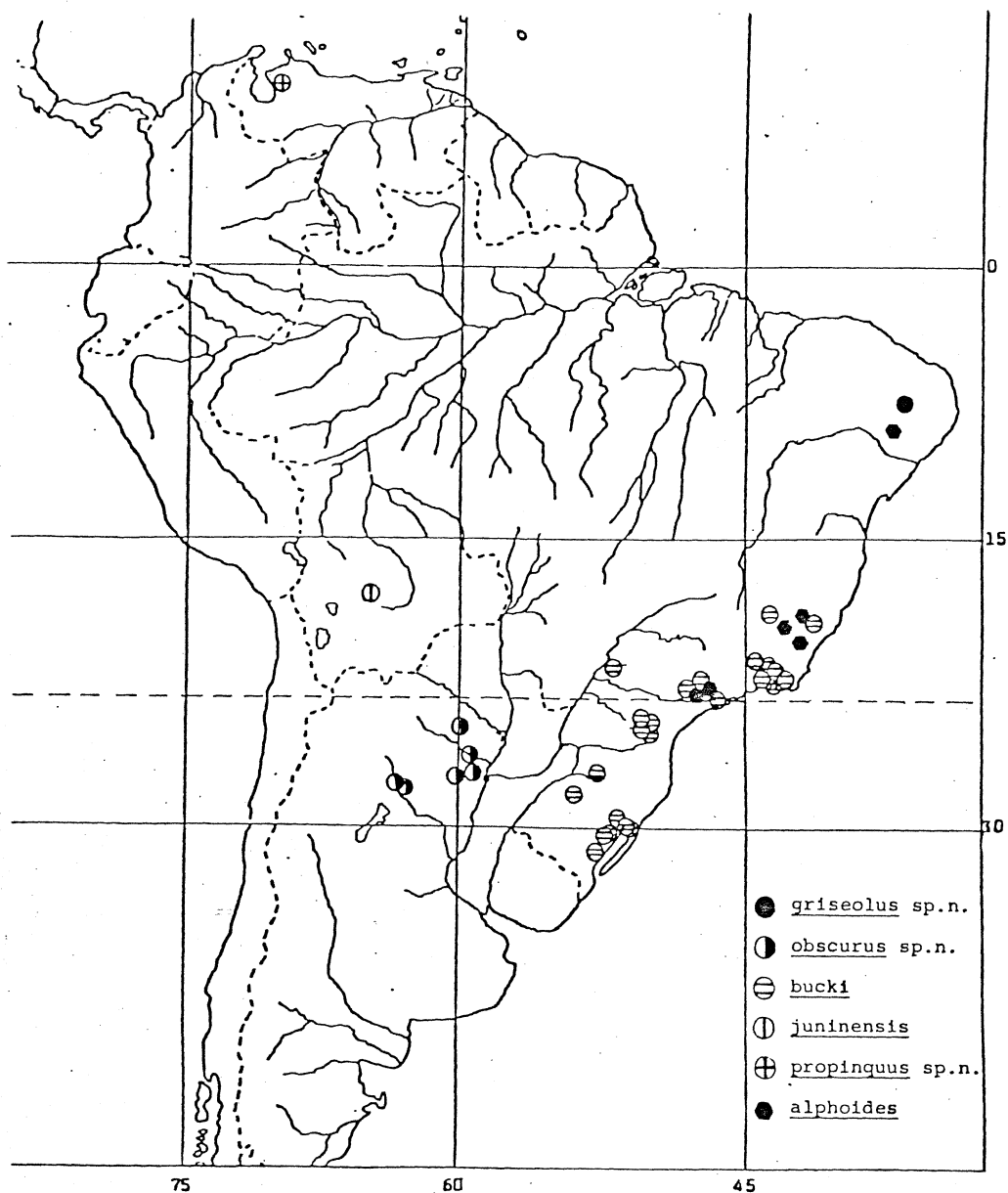


Fig. 32. Distribuição Geográfica de *N. griseolus* sp.n.; *N. obscurus* sp.n.; *N. bucki* (Breuning, 1954); *N. juninensis* (Lane, 1970); *N. propinquus* sp.n. e *N. alphoides* (Lane, 1977).

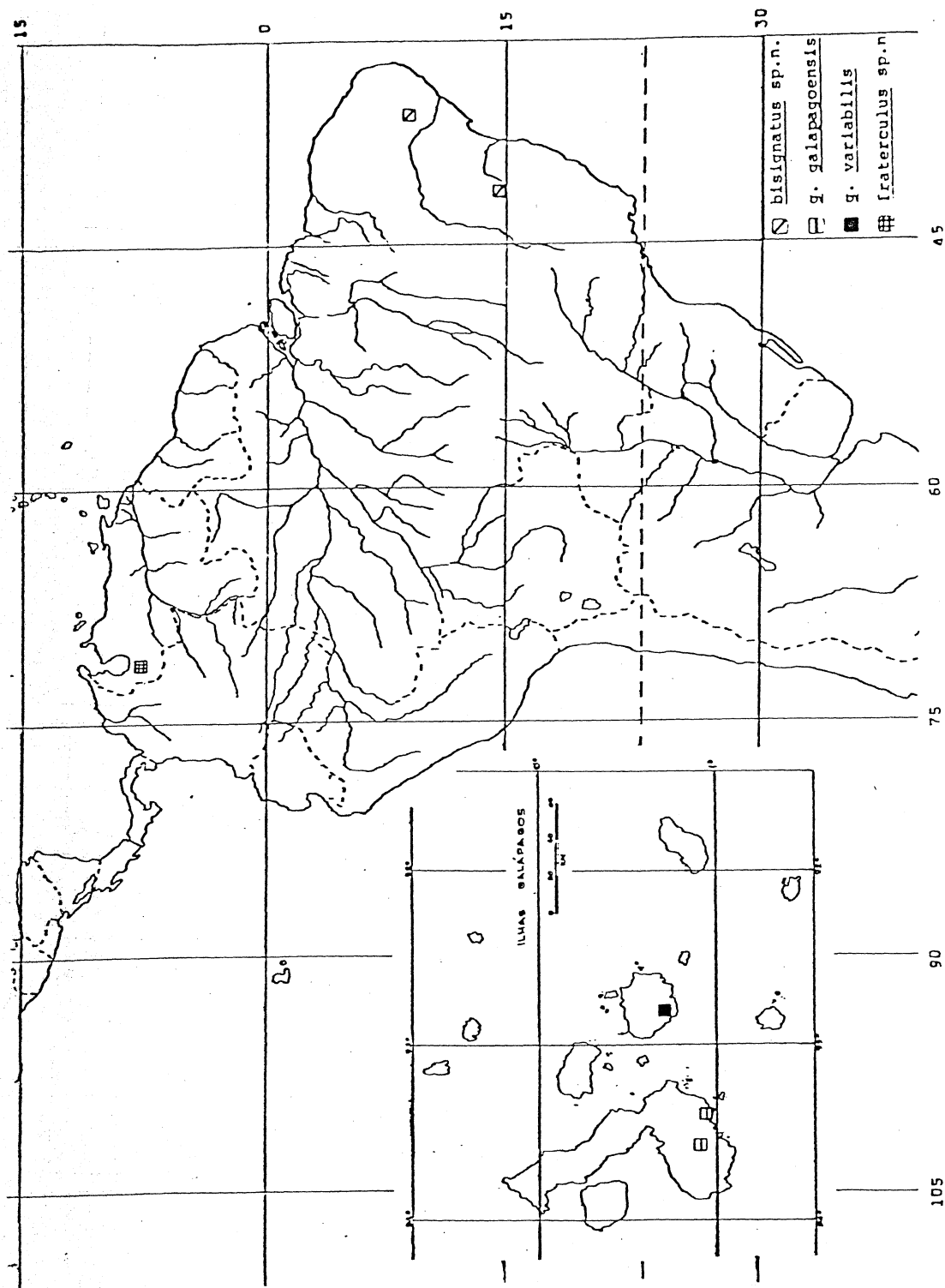


Fig. 33. Distribuição Geográfica de *N. bisignatus* sp.n.; *N. g. galapagoensis* (Van Dyke, 1953); *N. g. variabilis* Linsley & Chemsak, 1966 e *N. fraterculus* sp.n.

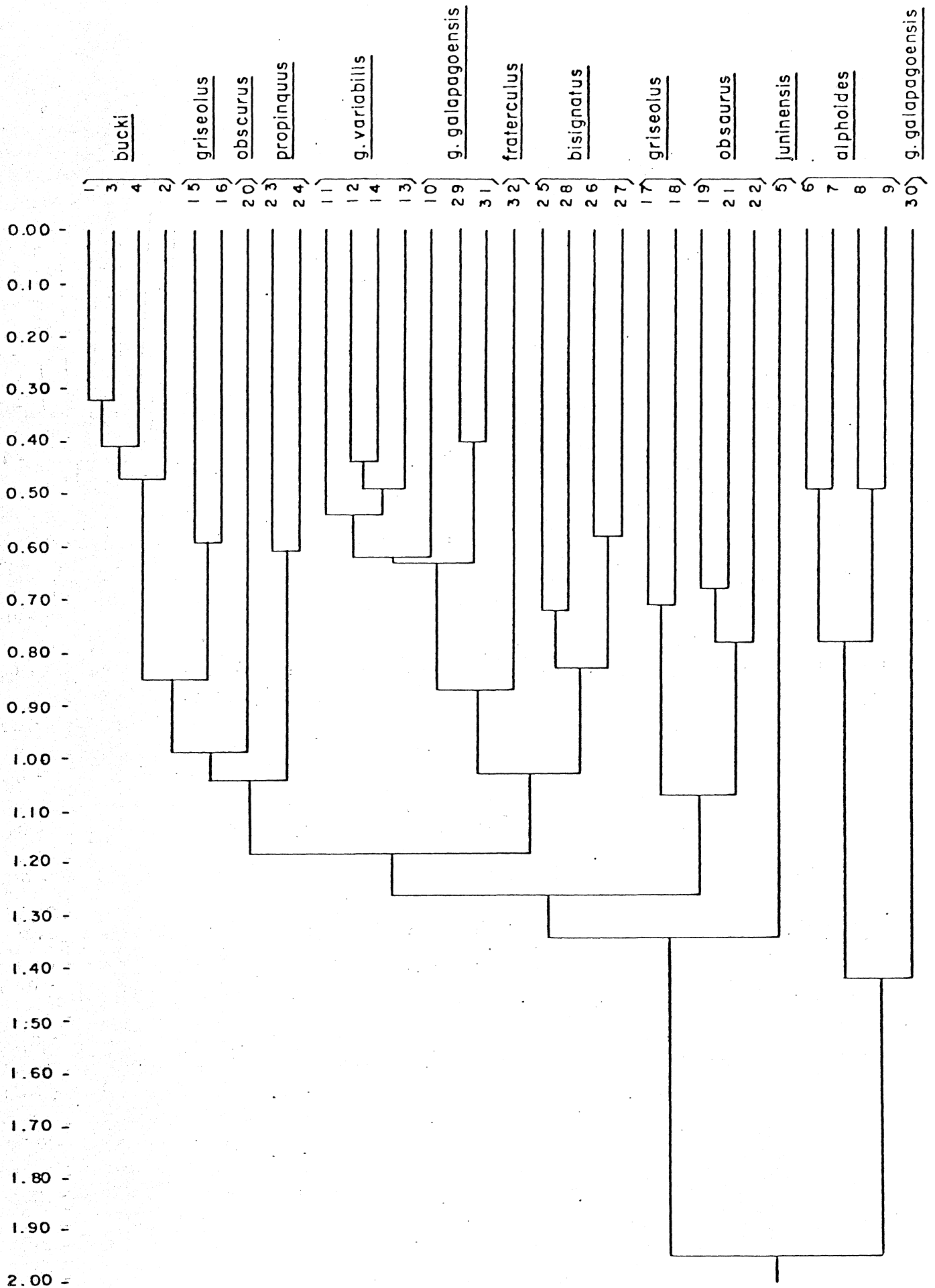


Fig. 34. Fenograma I - 52 caracteres originais, matriz de semelhança com base em distância euclidiana média. Coeficiente de correlação cofenética 0,90.

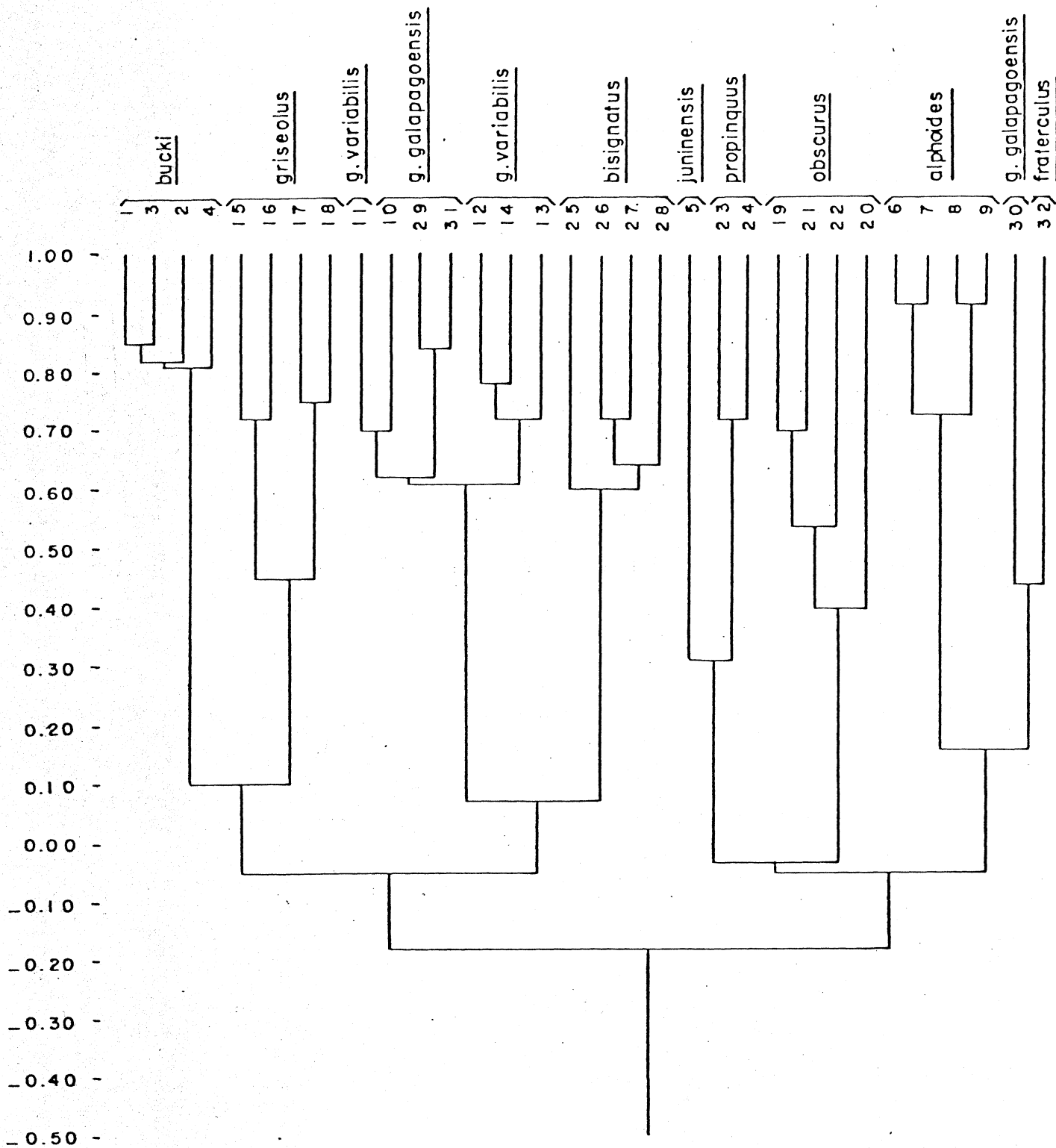


Fig. 35. Fenograma II - 52 caracteres originais, matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear. Coeficiente de correlação cofenética 0,79.

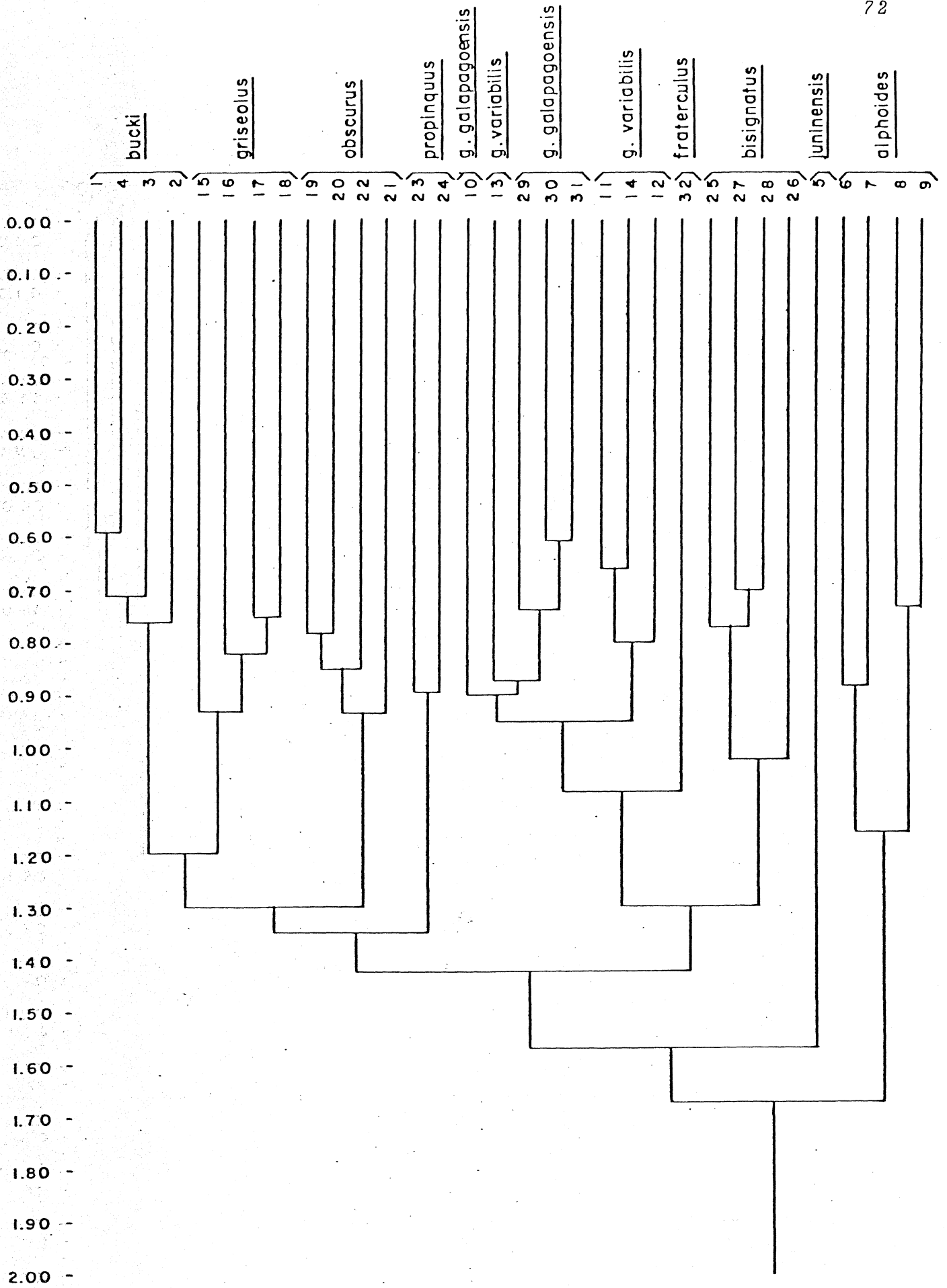


Fig. 36. Fenograma III - 42 caracteres, os quantitativos transformados em índices, matriz de semelhança com base em distância euclidiana média. Coeficiente de correlação cofenética 0,87.

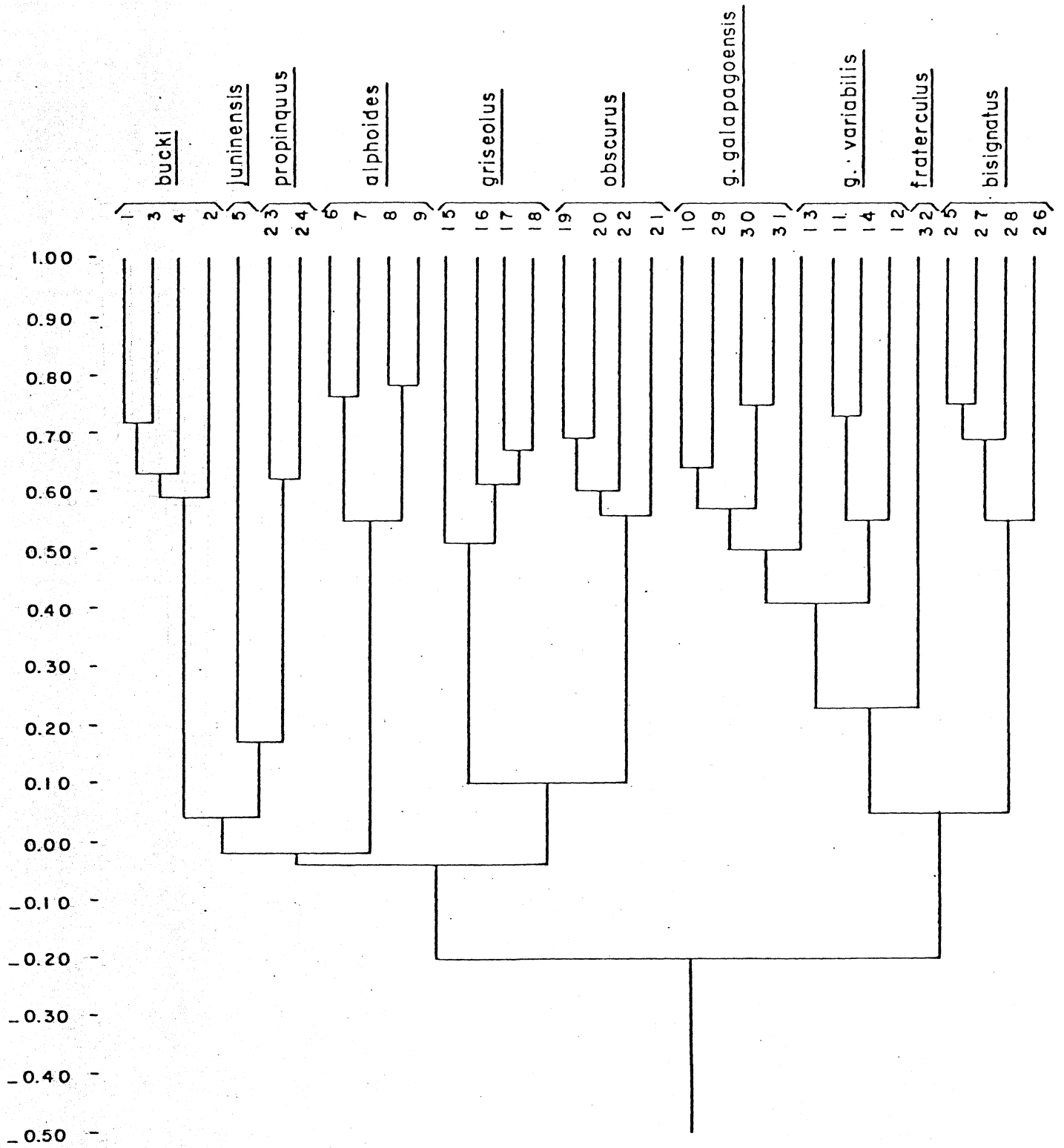


Fig. 37. Fenograma IV - 42 caracteres, os quantitativos transformados em índices, matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear. Coeficiente de correlação cofenética 0,87.

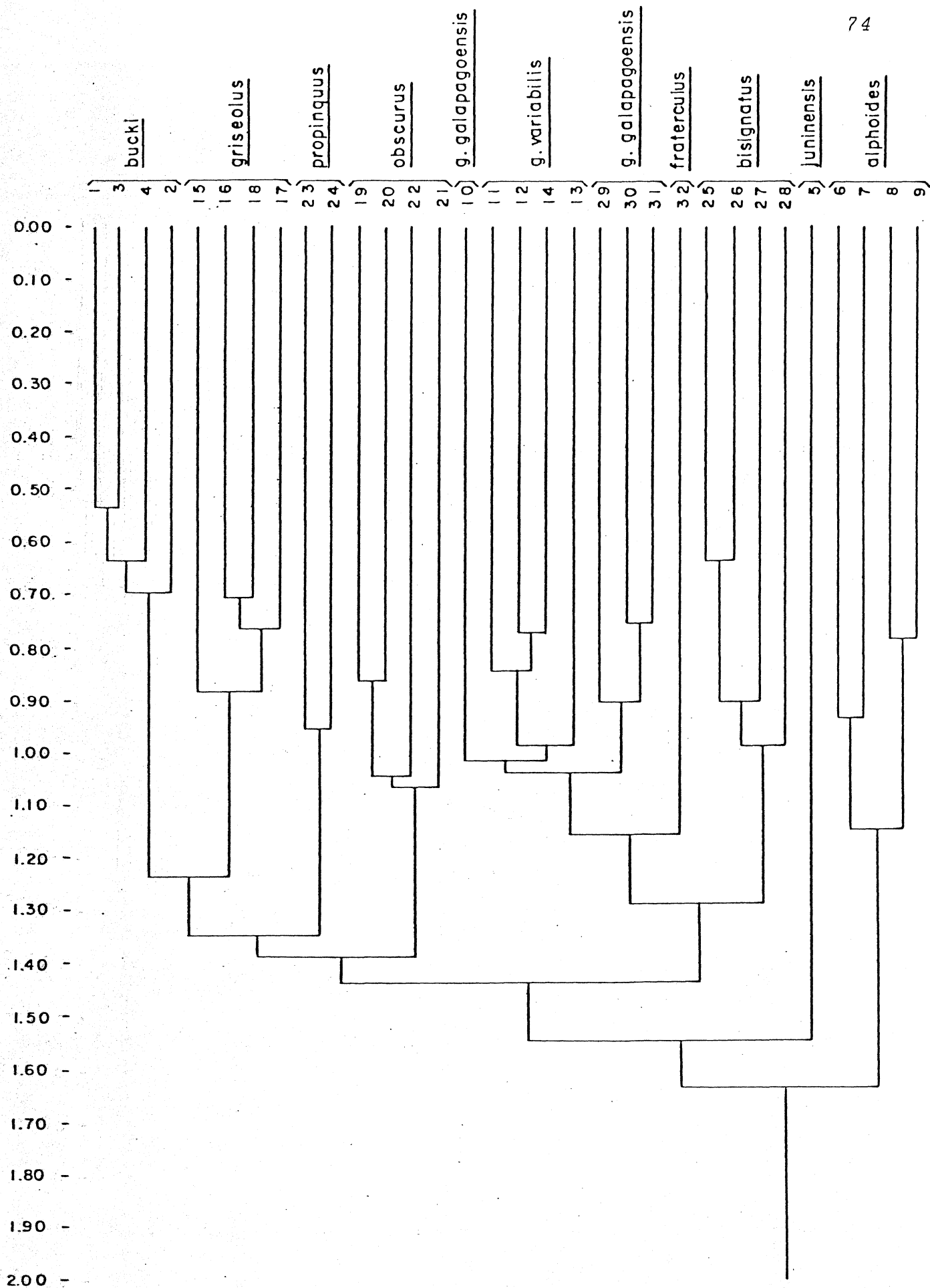


Fig. 38. Fenograma V - 42 caracteres codificados em 2 estados, a partir da média, matriz de semelhança com base em distância euclidiana média. Coeficiente de correlação cofenética 0,86.



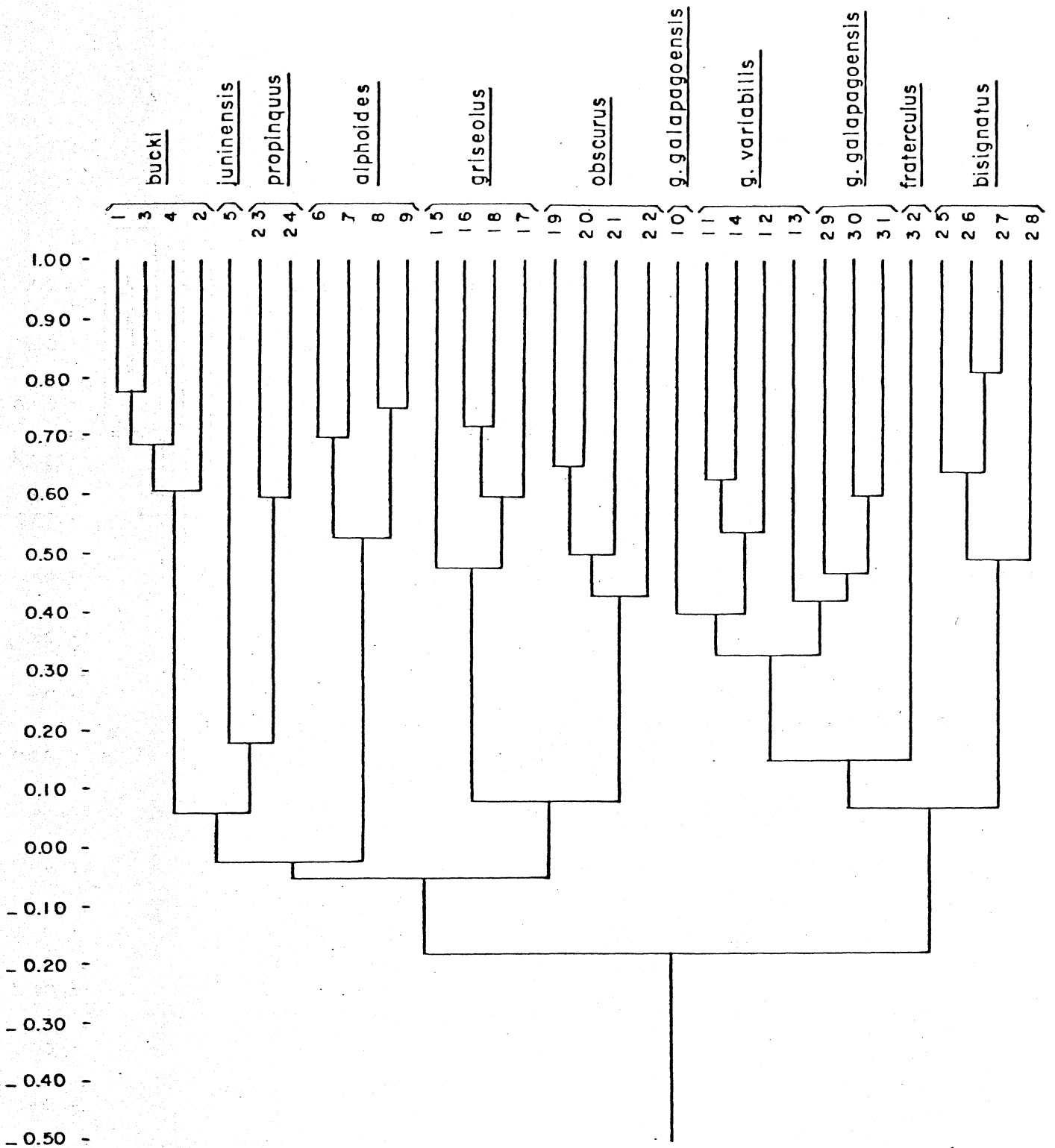


Fig. 39. Fenograma VI - 42 caracteres codificados em 2 estados, a partir da média, matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear. Coeficiente de correlação cofenética 0,85.

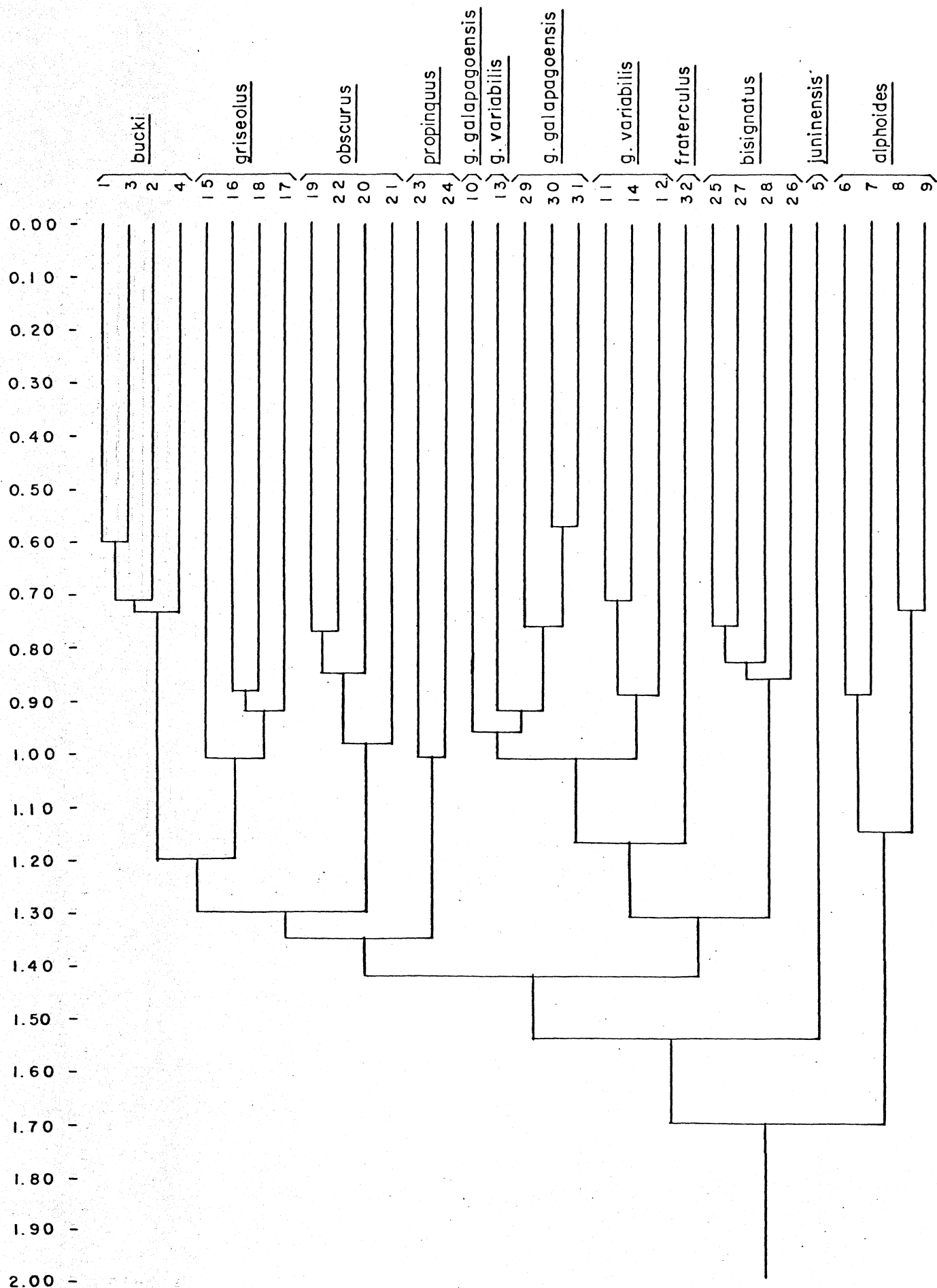


Fig. 40. Fenograma VII - 42 caracteres codificados em 3 estados, a partir do desvio padrão, matriz de semelhança com base em distância euclidiana média. Coeficiente de correlação cofenética 0,87.

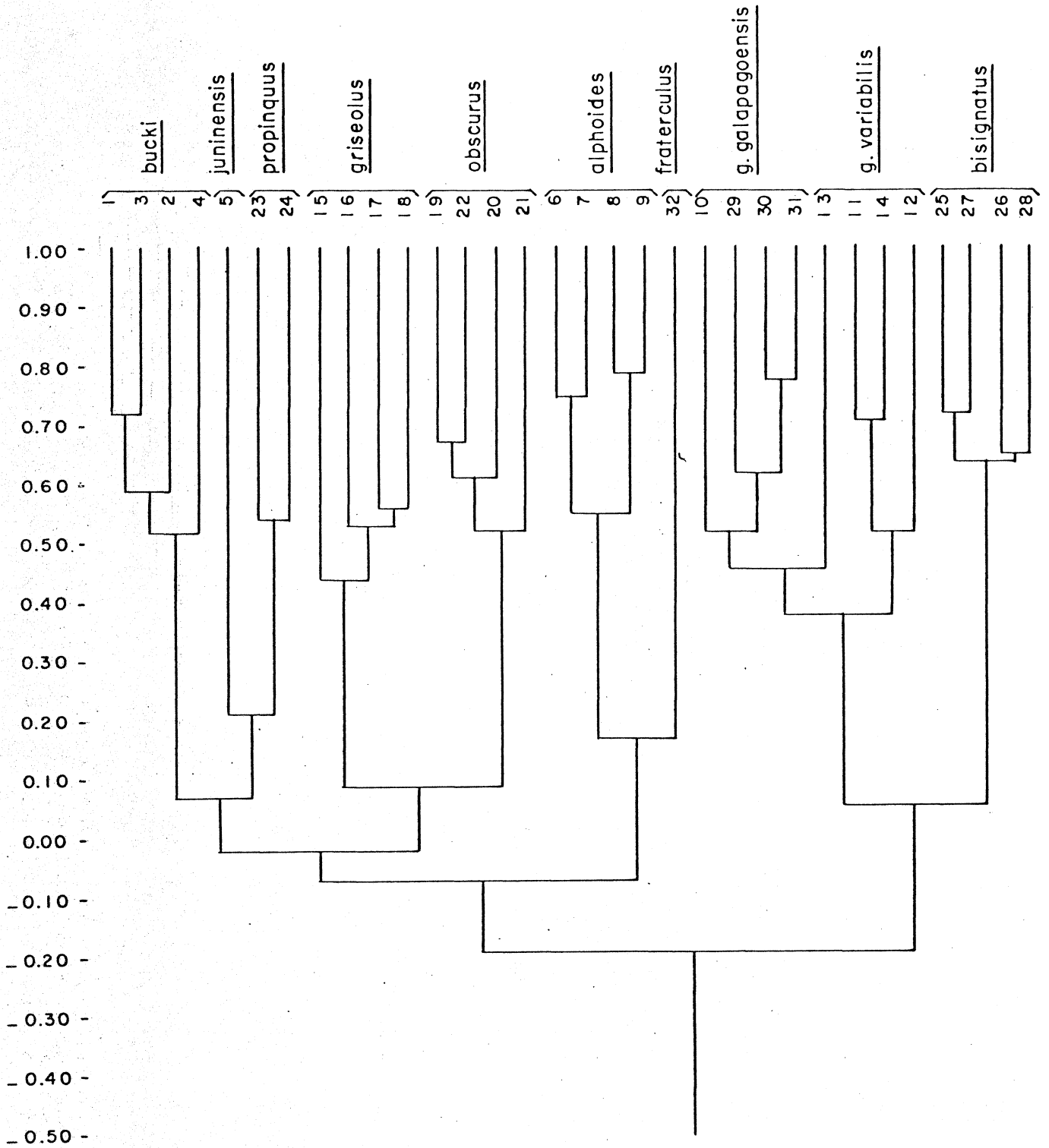


Fig. 41. Fenograma VIII - 42 caracteres codificados em 3 estados, a partir do desvio padrão, matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear. Coeficiente de correlação cofenética 0,85.

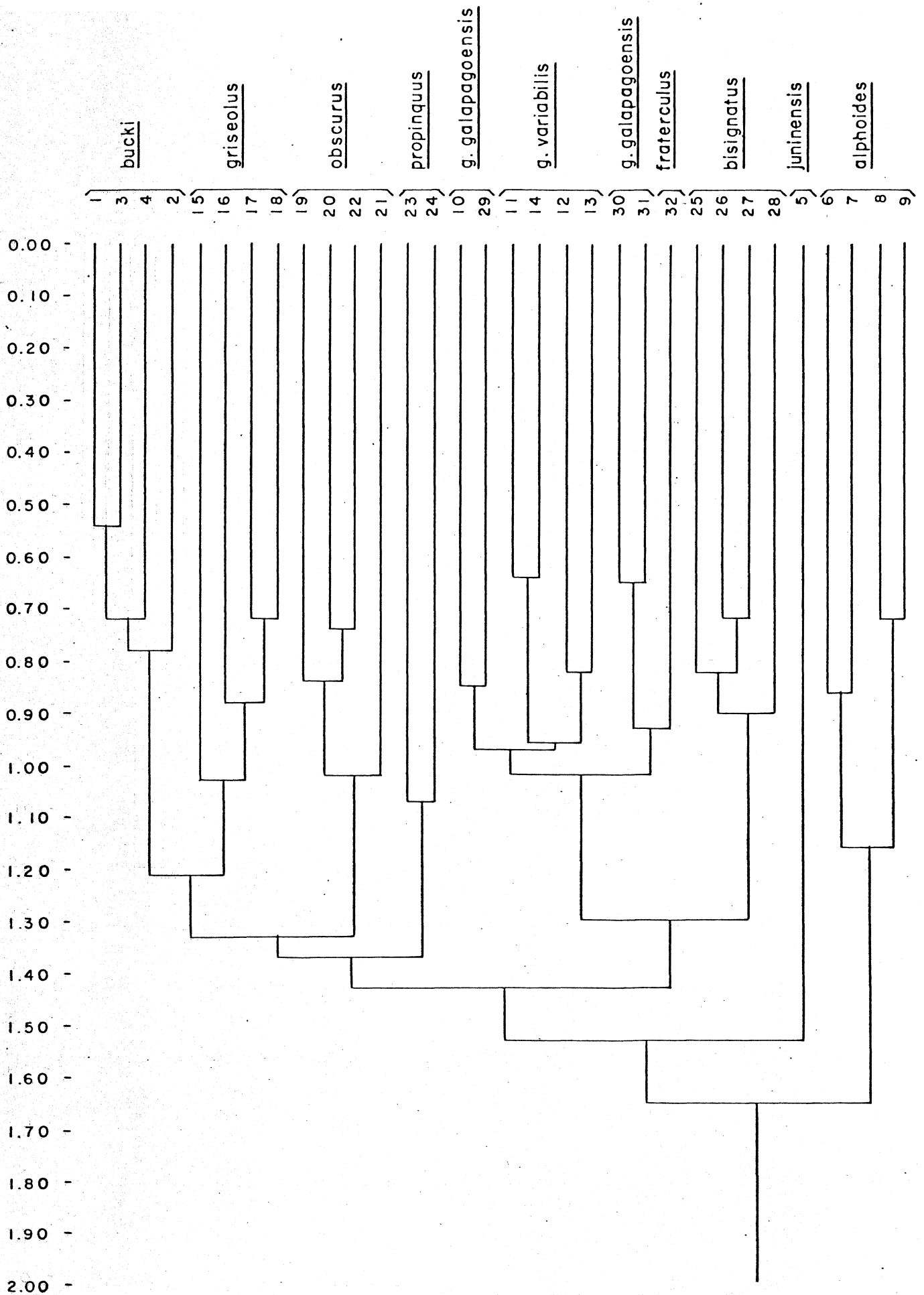


Fig. 42. Fenograma IX - 42 caracteres codificados em quartis, matriz de semelhança com base em distância euclidiana média. Coeficiente de correlação çôfenética 0,87.

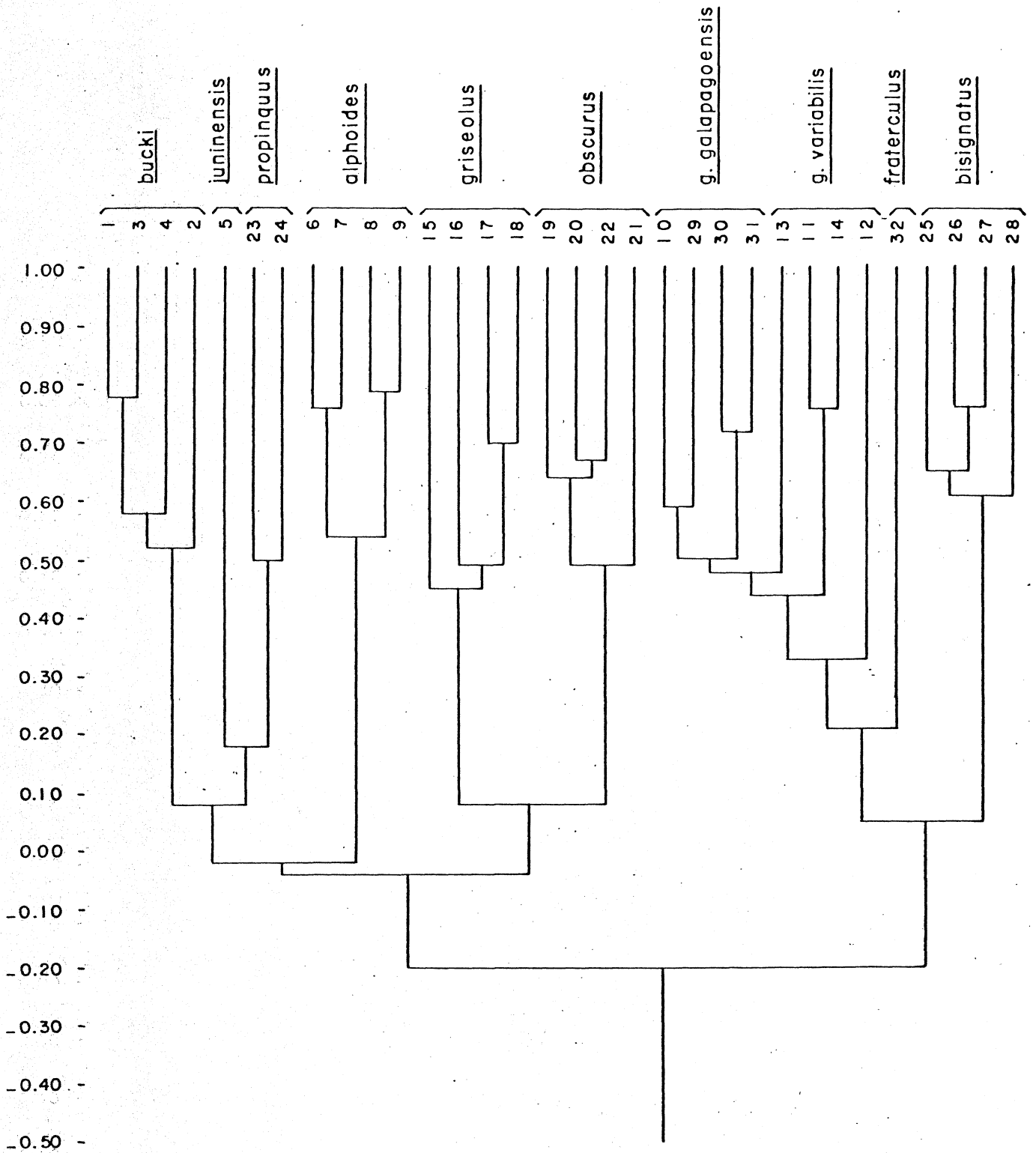


Fig. 43. Fenograma X - 42 caracteres codificados em quartis, matriz de semelhança com base em cálculo de correlação linear. Coeficiente de correlação cöfenética 0,86.

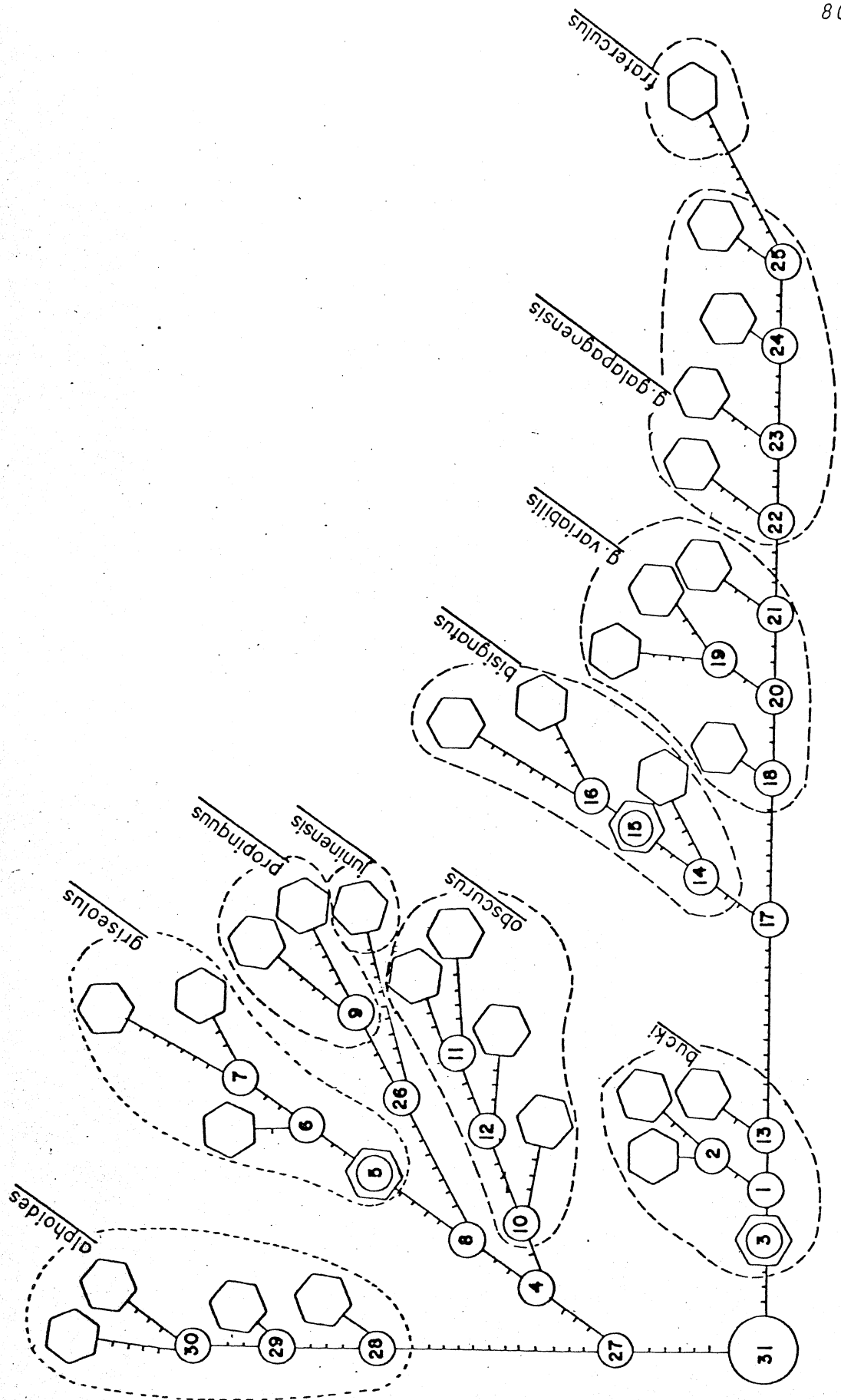


Fig. 44. Cladograma I - 42 caracteres, codificados em 2 estados com base na média. Taxa de Desvio 0,93. Homoplasias 9.794. O número dentro dos círculos correspondem às HTU's e os hexágonos às OTU's.

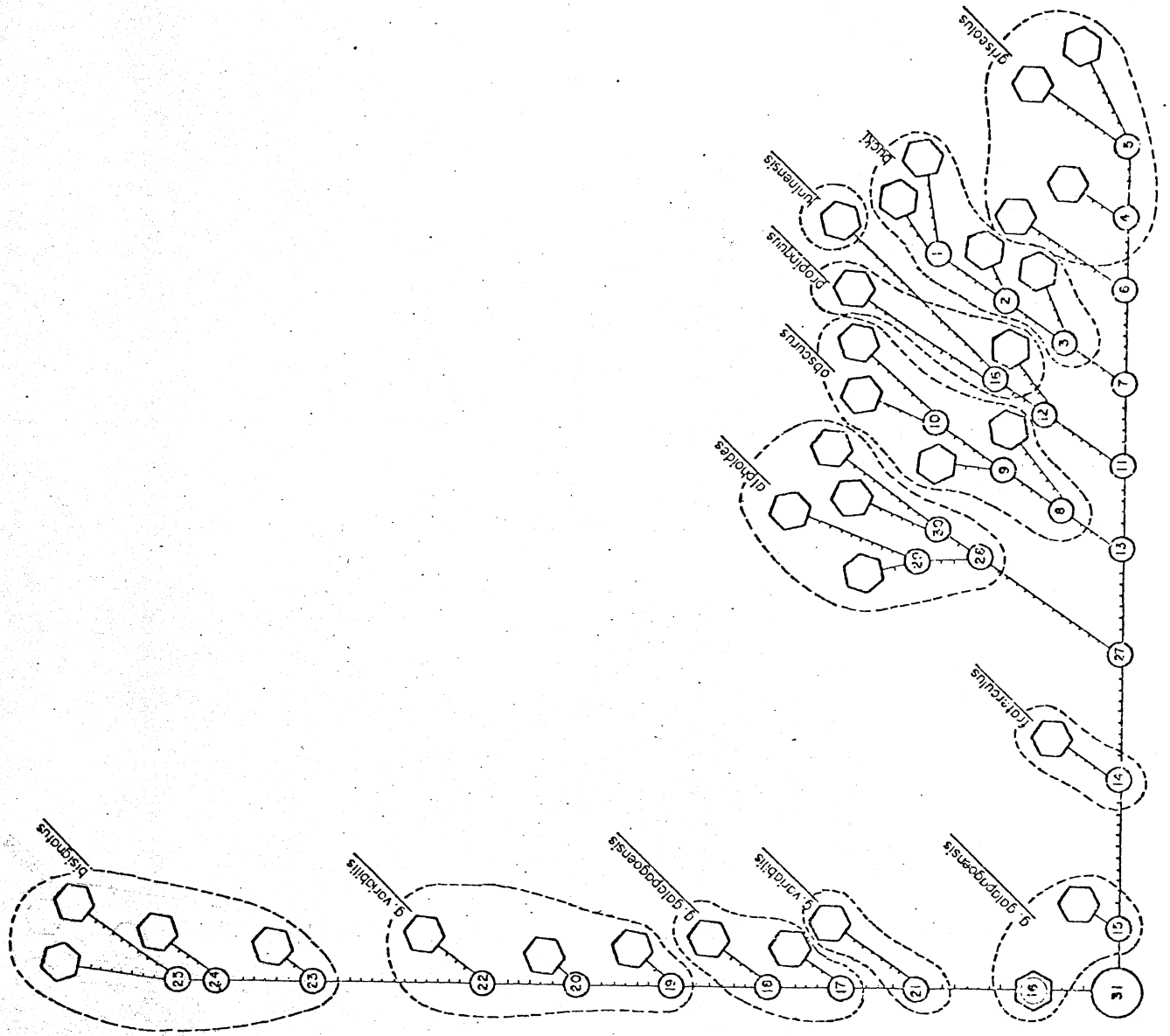


Fig. 45. Cladograma II - 42 caracteres codificados em 3 estados a partir do desvio padrão. O número dentro dos círculos correspondem às HTU's e os hexagonos às OTU's. Taxa de Desvio 1,12. Homoplasias 15.548





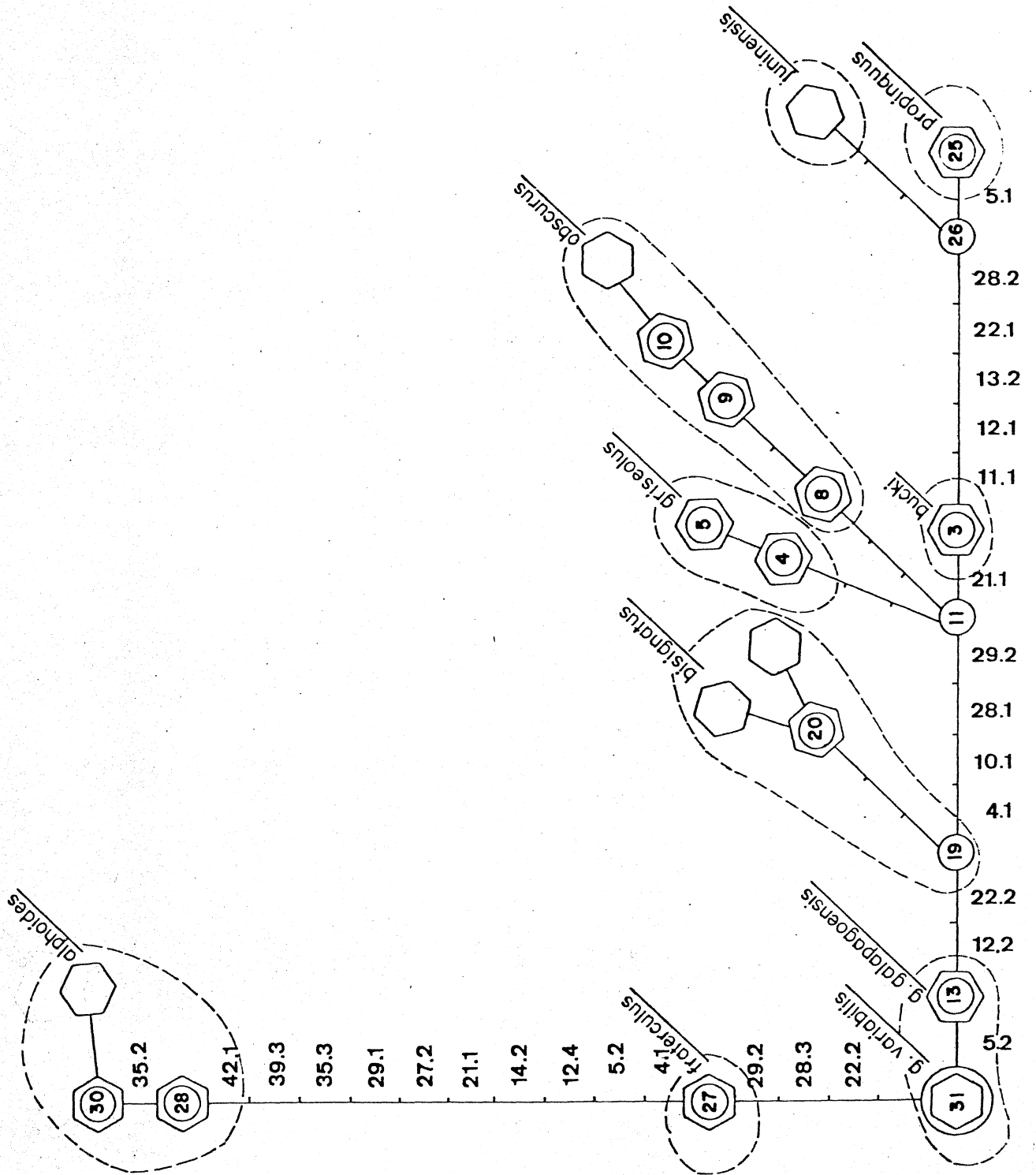


Fig. 47. Cladograma IV - 17 caracteres, matriz original codificada em 2 estados a partir da média. Taxa de Desvio 0,31. Homoplasias 1.342.





TABELA I - Ordenação das OTU's em ordem crescente dos valores das médias, resultantes da soma dos 52 caracteres originais.

| Nº de ordem | Nº do exemplar | Espécie                      | Média |
|-------------|----------------|------------------------------|-------|
| 1           | 24             | (♂) <i>propinquus</i> sp.n.  | 1,23  |
| 2           | 15             | (♀) <i>griseolus</i> sp.n.   | 1,27  |
| 3           | 23             | (♂) <i>propinquus</i> sp.n.  | 1,31  |
| 4           | 2              | (♂) <i>bucki</i>             | 1,32  |
| 5           | 4              | (♀) <i>bucki</i>             | 1,33  |
| 6           | 16             | (♂) <i>griseolus</i> sp.n.   | 1,33  |
| 7           | 5              | (♂) <i>juninensis</i>        | 1,35  |
| 8           | 20             | (♂) <i>obscurus</i> sp.n.    | 1,36  |
| 9           | 1              | (♀) <i>bucki</i>             | 1,39  |
| 10          | 3              | (♀) <i>bucki</i>             | 1,39  |
| 11          | 29             | (♀) <i>g. galapagoensis</i>  | 1,45  |
| 12          | 18             | (♀) <i>griseolus</i> sp.n.   | 1,46  |
| 13          | 31             | (♂) <i>g. galapagoensis</i>  | 1,47  |
| 14          | 27             | (♂) <i>bisignatus</i> sp.n.  | 1,47  |
| 15          | 26             | (♂) <i>bisignatus</i> sp.n.  | 1,49  |
| 16          | 10             | (♀) <i>g. galapagoensis</i>  | 1,49  |
| 17          | 13             | (♂) <i>g. variabilis</i>     | 1,50  |
| 18          | 21             | (♀) <i>obscurus</i> sp.n.    | 1,50  |
| 19          | 22             | (♀) <i>obscurus</i> sp.n.    | 1,51  |
| 20          | 19             | (♂) <i>obscurus</i> sp.n.    | 1,51  |
| 21          | 32             | (♀) <i>fraterculus</i> sp.n. | 1,53  |
| 22          | 14             | (♂) <i>g. variabilis</i>     | 1,53  |
| 23          | 12             | (♂) <i>g. variabilis</i>     | 1,56  |
| 24          | 17             | (♀) <i>griseolus</i> sp.n.   | 1,56  |
| 25          | 11             | (♀) <i>g. variabilis</i>     | 1,57  |
| 26          | 28             | (♂) <i>bisignatus</i> sp.n.  | 1,59  |
| 27          | 25             | (♀) <i>bisignatus</i> sp.n.  | 1,65  |
| 28          | 30             | (♀) <i>g. galapagoensis</i>  | 1,72  |
| 29          | 8              | (♀) <i>alphoides</i>         | 1,77  |
| 30          | 9              | (♀) <i>alphoides</i>         | 1,80  |
| 31          | 7              | (♂) <i>alphoides</i>         | 1,80  |
| 32          | 6              | (♂) <i>alphoides</i>         | 1,84  |

## NESOZINEUS DADOS DE 52 CARACTERES ORIGINAIS 32 OTU'S

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|------|------|
| 0.30 | 1.00 | 1.25 | 0.70 | 0.91 | 2.00 | 1.43 | 1.04 | 0.21 | 1.03             | 0.46 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.37 | 1.56 | 1.86 | 2.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 2.00 | 0.24 | 0.55 | 5.25 | 2.84 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.76             | 0.18 | 0.15 |
| 2.00 | 0.33 | 0.43 | 0.64 | 2.00 | 1.25 | 2.28 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.25 | 0.94 |
| 0.91 | 0.94 | 0.21 | 1.00 |      |      |      |      | 01   | bucki            |      |      |
| 0.24 | 1.00 | 1.10 | 0.67 | 0.85 | 2.00 | 1.31 | 0.92 | 0.21 | 0.91             | 0.43 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.25 | 1.48 | 1.56 | 2.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 2.00 | 0.18 | 0.49 | 4.49 | 2.34 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.76             | 0.12 | 0.12 |
| 2.00 | 0.33 | 0.36 | 0.55 | 2.00 | 1.10 | 2.04 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.04 | 0.94 |
| 0.90 | 0.61 | 0.21 | 1.00 |      |      |      |      | 02   | bucki            |      |      |
| 0.27 | 1.00 | 1.28 | 0.70 | 0.91 | 2.00 | 1.49 | 1.12 | 0.24 | 1.03             | 0.49 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.37 | 1.64 | 1.72 | 2.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 2.00 | 0.18 | 0.55 | 5.44 | 2.84 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.80             | 0.15 | 0.12 |
| 2.00 | 0.40 | 0.46 | 0.55 | 2.00 | 1.31 | 2.16 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.22 | 0.94 |
| 0.80 | 1.00 | 0.21 | 1.00 |      |      |      |      | 03   | bucki            |      |      |
| 0.24 | 1.00 | 1.25 | 0.70 | 0.88 | 2.00 | 1.43 | 1.08 | 0.18 | 0.97             | 0.46 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.28 | 1.56 | 1.72 | 1.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 2.00 | 0.18 | 0.55 | 4.80 | 2.59 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.73             | 0.18 | 0.12 |
| 2.00 | 0.33 | 0.43 | 0.58 | 2.00 | 1.06 | 2.04 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.13 | 0.94 |
| 0.91 | 0.88 | 0.18 | 1.00 |      |      |      |      | 04   | bucki            |      |      |
| 0.24 | 1.00 | 1.32 | 0.72 | 0.96 | 4.00 | 1.52 | 1.04 | 0.24 | 1.08             | 0.84 | 1.00 |
| 2.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.40 | 1.76 | 1.80 | 2.00             | 1.00 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 0.32 | 0.52 | 5.17 | 2.75 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 0.80             | 0.20 | 0.16 |
| 2.00 | 0.44 | 0.56 | 0.60 | 2.00 | 1.12 | 2.24 | 1.00 | 1.00 | 2.00             | 2.24 | 1.00 |
| 1.16 | 0.76 | 0.24 | 1.00 |      |      |      |      | 05   | Juninensis       |      |      |
| 0.33 | 1.00 | 1.80 | 1.00 | 1.36 | 2.00 | 2.16 | 1.44 | 0.27 | 1.52             | 0.64 | 2.00 |
| 1.00 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.95 | 2.44 | 2.96 | 3.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.49 | 0.97 | 7.58 | 4.36 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 1.16             | 0.30 | 0.12 |
| 3.00 | 0.61 | 0.80 | 1.03 | 3.00 | 1.82 | 3.44 | 2.00 | 2.00 | 3.00             | 3.31 | 1.70 |
| 1.19 | 0.88 | 0.27 | 2.00 |      |      |      |      | 06   | alphoides        |      |      |
| 0.33 | 1.00 | 1.84 | 1.08 | 1.28 | 2.00 | 2.12 | 1.28 | 0.27 | 1.52             | 0.61 | 2.00 |
| 1.00 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.04 | 2.44 | 2.88 | 2.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.52 | 0.88 | 7.52 | 4.23 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 1.12             | 0.27 | 0.12 |
| 3.00 | 0.58 | 0.82 | 0.97 | 2.00 | 1.85 | 3.40 | 2.00 | 2.00 | 3.00             | 3.31 | 1.52 |
| 1.34 | 0.94 | 0.30 | 2.00 |      |      |      |      | 07   | alphoides        |      |      |
| 0.33 | 1.00 | 1.70 | 0.94 | 1.22 | 2.00 | 2.04 | 1.36 | 0.30 | 1.46             | 0.67 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.01 | 2.44 | 2.56 | 1.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.46 | 0.85 | 7.58 | 4.17 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 1.22             | 0.30 | 0.12 |
| 3.00 | 0.58 | 0.76 | 0.97 | 3.00 | 1.73 | 3.47 | 1.00 | 2.00 | 3.00             | 3.74 | 1.61 |
| 1.12 | 1.24 | 0.30 | 2.00 |      |      |      |      | 08   | alphoides        |      |      |
| 0.36 | 1.00 | 1.76 | 0.96 | 1.36 | 2.00 | 2.12 | 1.48 | 0.36 | 1.56             | 0.64 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.40 | 2.96 | 1.00             | 2.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.48 | 0.84 | 8.25 | 4.42 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 1.16             | 0.28 | 0.16 |
| 2.00 | 0.60 | 0.72 | 1.04 | 3.00 | 1.84 | 3.60 | 1.00 | 2.00 | 3.00             | 3.68 | 1.60 |
| 1.12 | 1.28 | 0.36 | 2.00 |      |      |      |      | 09   | alphoides        |      |      |
| 0.24 | 2.00 | 1.31 | 0.70 | 0.94 | 1.00 | 1.61 | 1.08 | 0.30 | 1.03             | 0.55 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.34 | 1.68 | 1.92 | 1.00             | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 0.33 | 0.61 | 5.37 | 2.78 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 0.73             | 0.27 | 0.12 |
| 1.00 | 0.40 | 0.49 | 0.61 | 2.00 | 1.10 | 2.22 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.34 | 1.06 |
| 0.97 | 1.00 | 0.30 | 1.00 |      |      |      |      | 10   | s. salapasoensis |      |      |
| 0.24 | 2.00 | 1.32 | 0.68 | 1.00 | 2.00 | 1.56 | 1.00 | 0.36 | 1.04             | 0.56 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.44 | 1.86 | 2.04 | 1.00             | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 0.32 | 0.56 | 5.50 | 2.92 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.80             | 0.24 | 0.16 |
| 2.00 | 0.48 | 0.44 | 0.68 | 2.00 | 1.20 | 2.32 | 1.00 | 2.00 | 2.00             | 2.44 | 1.20 |
| 1.00 | 1.12 | 0.28 | 1.00 |      |      |      |      | 11   | s. variabilis    |      |      |

continua...

## continuação...52 caracteres originais

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.24 | 2.00 | 1.36 | 0.76 | 1.00 | 1.00 | 1.64 | 1.04 | 0.32 | 1.12 | 0.60 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.60 | 1.84 | 2.08 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 0.28 | 0.64 | 5.58 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.84 | 0.20 | 0.16 |
| 1.00 | 0.48 | 0.44 | 0.68 | 2.00 | 1.20 | 2.28 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.40 | 1.28 |
| 1.20 | 0.76 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.20 | 2.00 | 1.32 | 0.76 | 0.96 | 1.00 | 1.64 | 1.08 | 0.32 | 1.08 | 0.52 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.44 | 1.86 | 2.04 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 0.32 | 0.68 | 5.50 | 2.92 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.84 | 0.24 | 0.16 |
| 1.00 | 0.48 | 0.44 | 0.72 | 2.00 | 1.16 | 2.24 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.24 | 1.00 |
| 1.04 | 0.68 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.20 | 2.00 | 1.32 | 0.72 | 1.00 | 1.00 | 1.60 | 1.00 | 0.28 | 1.08 | 0.60 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.48 | 1.72 | 1.96 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 0.32 | 0.56 | 5.33 | 2.92 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.80 | 0.24 | 0.16 |
| 2.00 | 0.48 | 0.40 | 0.64 | 2.00 | 1.12 | 2.20 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.20 | 1.16 |
| 1.08 | 0.68 | 0.24 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.27 | 1.00 | 1.19 | 0.64 | 0.91 | 2.00 | 1.40 | 0.92 | 0.24 | 0.94 | 0.43 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.22 | 1.60 | 1.72 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 0.24 | 0.52 | 4.61 | 2.53 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.73 | 0.15 | 0.12 |
| 1.00 | 0.27 | 0.40 | 0.55 | 1.00 | 1.06 | 1.95 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.92 | 0.70 |
| 0.67 | 0.88 | 0.12 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.24 | 1.00 | 1.25 | 0.73 | 0.88 | 2.00 | 1.46 | 1.00 | 0.21 | 0.97 | 0.46 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.28 | 1.72 | 1.92 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 0.24 | 0.55 | 4.74 | 2.72 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 0.80 | 0.21 | 0.12 |
| 2.00 | 0.36 | 0.40 | 0.64 | 1.00 | 1.06 | 2.19 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.19 | 0.97 |
| 0.88 | 0.64 | 0.18 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.30 | 1.00 | 1.55 | 0.91 | 1.22 | 2.00 | 1.76 | 1.16 | 0.36 | 1.28 | 0.52 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.64 | 2.20 | 2.48 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 0.40 | 0.76 | 6.45 | 3.67 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 0.97 | 0.30 | 0.15 |
| 2.00 | 0.40 | 0.64 | 0.82 | 1.00 | 1.61 | 3.04 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.31 |
| 0.94 | 1.19 | 0.27 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.27 | 1.00 | 1.43 | 0.82 | 1.12 | 2.00 | 1.61 | 1.28 | 0.27 | 1.12 | 0.49 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.58 | 1.92 | 2.24 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.67 | 5.94 | 3.29 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 0.82 | 0.21 | 0.12 |
| 2.00 | 0.36 | 0.49 | 0.76 | 1.00 | 1.43 | 2.59 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.52 | 1.10 |
| 0.97 | 0.91 | 0.21 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.32 | 1.00 | 1.48 | 0.88 | 1.16 | 3.00 | 1.76 | 1.24 | 0.36 | 1.20 | 0.60 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.60 | 2.12 | 2.24 | 2.00 | 1.00 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 0.36 | 0.68 | 5.75 | 3.42 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.92 | 0.20 | 0.16 |
| 2.00 | 0.60 | 0.52 | 0.72 | 2.00 | 1.32 | 2.48 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.52 | 1.16 |
| 0.96 | 0.76 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.28 | 1.00 | 1.12 | 0.64 | 0.92 | 3.00 | 1.32 | 0.76 | 0.24 | 0.96 | 0.48 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.24 | 1.56 | 1.64 | 2.00 | 1.00 | 2.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.24 | 0.56 | 4.50 | 2.58 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.72 | 0.20 | 0.16 |
| 2.00 | 0.36 | 0.40 | 0.56 | 2.00 | 0.92 | 1.96 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.84 |
| 0.84 | 0.64 | 0.16 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.36 | 1.00 | 1.44 | 0.84 | 1.08 | 3.00 | 1.72 | 1.28 | 0.36 | 1.20 | 0.56 | 2.00 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.64 | 1.96 | 2.28 | 2.00 | 1.00 | 2.00 |
| 1.00 | 1.00 | 0.32 | 0.68 | 5.75 | 3.42 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.92 | 0.24 | 0.16 |
| 1.00 | 0.48 | 0.52 | 0.76 | 2.00 | 1.28 | 2.56 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.68 | 1.20 |
| 0.88 | 1.16 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.32 | 1.00 | 1.32 | 0.84 | 1.16 | 2.00 | 1.68 | 1.20 | 0.28 | 1.16 | 0.56 | 1.00 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.52 | 1.84 | 2.12 | 2.00 | 1.00 | 2.00 |
| 2.00 | 1.00 | 0.28 | 0.72 | 6.00 | 3.50 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.92 | 0.20 | 0.20 |
| 2.00 | 0.48 | 0.52 | 0.72 | 2.00 | 1.28 | 2.52 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.68 | 1.20 |
| 0.88 | 1.20 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0.24 | 1.00 | 1.36 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 1.60 | 0.88 | 0.28 | 1.12 | 0.52 | 1.00 |
| 2.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.44 | 1.72 | 1.96 | 2.00 | 2.00 | 1.00 |
| 1.00 | 1.00 | 0.32 | 0.60 | 5.33 | 2.83 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 0.88 | 0.20 | 0.12 |
| 2.00 | 0.48 | 0.40 | 0.72 | 2.00 | 1.20 | 2.24 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.28 | 1.08 |
| 0.96 | 0.56 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |

## continuação...52 caracteres originais

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| 0.24 | 1.00 | 1.12 | 0.64 | 0.88 | 1.00 | 1.40 | 0.88 | 0.24 | 1.00 | 0.48 | 1.00            |
| 2.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.28 | 1.48 | 1.72 | 1.00 | 2.00 | 1.00            |
| 1.00 | 1.00 | 0.24 | 0.56 | 4.75 | 2.67 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 0.76 | 0.20 | 0.16            |
| 2.00 | 0.40 | 0.40 | 0.56 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.04 | 1.00            |
| 0.84 | 0.60 | 0.16 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 24   | propineus       |
| 0.40 | 2.00 | 1.52 | 0.84 | 1.08 | 3.00 | 1.76 | 1.20 | 0.36 | 1.16 | 0.64 | 2.00            |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.56 | 2.08 | 2.20 | 3.00 | 2.00 | 1.00            |
| 2.00 | 2.00 | 0.48 | 0.72 | 6.17 | 3.33 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 0.88 | 0.24 | 0.12            |
| 3.00 | 0.48 | 0.44 | 0.72 | 2.00 | 1.28 | 2.60 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.80 | 1.28            |
| 1.08 | 1.12 | 0.24 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 25   | bisisnatus      |
| 0.32 | 2.00 | 1.40 | 0.76 | 0.96 | 1.00 | 1.60 | 1.08 | 0.28 | 1.04 | 0.60 | 2.00            |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.56 | 1.76 | 1.92 | 2.00 | 2.00 | 1.00            |
| 2.00 | 2.00 | 0.32 | 0.76 | 5.58 | 2.92 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 0.84 | 0.20 | 0.16            |
| 3.00 | 0.52 | 0.44 | 0.72 | 2.00 | 1.16 | 2.36 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.36 | 1.08            |
| 1.04 | 0.76 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 26   | bisisnatus      |
| 0.28 | 2.00 | 1.32 | 0.68 | 0.88 | 2.00 | 1.52 | 0.96 | 0.28 | 1.00 | 0.56 | 2.00            |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.40 | 1.76 | 1.84 | 2.00 | 2.00 | 1.00            |
| 2.00 | 2.00 | 0.40 | 0.60 | 5.17 | 2.67 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 0.76 | 0.16 | 0.16            |
| 2.00 | 0.44 | 0.36 | 0.68 | 2.00 | 1.00 | 2.12 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.24 | 1.12            |
| 1.04 | 0.68 | 0.20 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 27   | bisisnatus      |
| 0.40 | 2.00 | 1.60 | 0.84 | 1.04 | 2.00 | 1.80 | 1.28 | 0.28 | 1.20 | 0.60 | 2.00            |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.68 | 2.16 | 2.16 | 2.00 | 2.00 | 1.00            |
| 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.68 | 6.25 | 3.33 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.20 | 0.20            |
| 2.00 | 0.44 | 0.48 | 0.76 | 2.00 | 1.32 | 2.56 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.68 | 1.32            |
| 1.04 | 0.76 | 0.28 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 28   | bisisnatus      |
| 0.24 | 2.00 | 1.28 | 0.68 | 0.84 | 2.00 | 1.48 | 1.04 | 0.28 | 0.92 | 0.52 | 2.00            |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.36 | 1.64 | 1.84 | 1.00 | 2.00 | 2.00            |
| 3.00 | 1.00 | 0.28 | 0.56 | 5.00 | 2.58 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 0.68 | 0.28 | 0.16            |
| 1.00 | 0.40 | 0.44 | 0.60 | 2.00 | 1.08 | 2.08 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.20 | 1.00            |
| 0.88 | 0.96 | 0.28 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 29   | s.salapasoensis |
| 0.32 | 2.00 | 1.68 | 0.92 | 1.20 | 1.00 | 1.92 | 1.28 | 0.36 | 1.24 | 0.60 | 2.00            |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.40 | 2.72 | 1.00 | 2.00 | 2.00            |
| 3.00 | 1.00 | 0.44 | 0.84 | 7.42 | 4.17 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 0.96 | 0.44 | 0.20            |
| 1.00 | 0.56 | 0.76 | 0.88 | 2.00 | 1.44 | 3.20 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.28 | 1.96            |
| 1.48 | 1.24 | 0.48 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 30   | s.salapasoensis |
| 0.20 | 2.00 | 1.24 | 0.72 | 0.92 | 1.00 | 1.48 | 1.04 | 0.32 | 0.96 | 0.56 | 2.00            |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.40 | 1.68 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00            |
| 3.00 | 1.00 | 0.28 | 0.60 | 5.33 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 0.76 | 0.28 | 0.16            |
| 1.00 | 0.40 | 0.44 | 0.64 | 2.00 | 1.08 | 2.28 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.32 | 1.12            |
| 1.08 | 0.72 | 0.28 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 31   | s.salapasoensis |
| 0.24 | 2.00 | 1.40 | 0.80 | 1.12 | 1.00 | 1.64 | 1.08 | 0.32 | 1.12 | 0.56 | 2.00            |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.56 | 1.96 | 2.20 | 2.00 | 2.00 | 2.00            |
| 2.00 | 1.00 | 0.28 | 0.64 | 5.83 | 3.25 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 0.88 | 0.32 | 0.16            |
| 2.00 | 0.52 | 0.64 | 0.76 | 2.00 | 1.20 | 2.60 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.80 | 1.08            |
| 1.16 | 1.04 | 0.32 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |                 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 32   | fraterculus     |

## MESOZINEUS - 42 CARACTERES - OS MENSURAVEIS TRANSF. EM INDICES

|      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 2.33 | 0.56 | 0.77 | 1.00 | 2.00 | 2.04 | 1.49  | 4.90 | 2.24 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.14 | 1.36 | 2.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.44 |
| 1.85 | 0.19 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 4.22 | 5.07  | 2.00 | 0.77 | 0.67 | 2.00 | 0.55 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.48 | 0.81 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.79 | 0.61 | 0.79 | 1.00 | 2.00 | 1.96 | 1.37  | 4.33 | 2.12 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.18 | 1.25 | 2.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.37 |
| 1.92 | 0.21 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 6.33 | 6.33  | 2.00 | 0.92 | 0.65 | 2.00 | 0.54 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.48 | 0.83 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.59 | 0.55 | 0.77 | 1.00 | 2.00 | 2.13 | 1.60  | 4.29 | 2.10 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.20 | 1.26 | 2.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.33 |
| 1.92 | 0.19 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 5.33 | 6.67  | 2.00 | 0.87 | 0.84 | 2.00 | 0.61 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.48 | 0.81 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.92 | 0.56 | 0.80 | 1.00 | 2.00 | 2.04 | 1.54  | 5.39 | 2.11 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.22 | 1.34 | 1.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.33 |
| 1.85 | 0.21 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 4.06 | 6.08  | 2.00 | 0.77 | 0.74 | 2.00 | 0.52 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 5.22 | 0.78 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.00 | 0.55 | 0.75 | 1.00 | 4.00 | 2.11 | 1.44  | 4.50 | 1.29 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.26 | 1.29 | 2.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 0.62 |
| 1.88 | 0.19 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 5.00  | 2.00 | 0.79 | 0.93 | 2.00 | 0.50 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 4.17 | 0.77 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.03 | 0.56 | 0.74 | 1.00 | 2.00 | 2.16 | 1.44  | 5.63 | 2.38 | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.25 | 1.52 | 3.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 0.51 |
| 1.74 | 0.22 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 3.87 | 9.67  | 3.00 | 0.76 | 0.78 | 3.00 | 0.53 |
| 2.00 | 2.00 | 3.00 | 6.30 | 0.88 | 1.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.27 | 0.59 | 0.84 | 1.00 | 2.00 | 1.96 | 1.19  | 5.63 | 2.49 | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.20 | 1.41 | 2.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 0.59 |
| 1.78 | 0.21 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 4.15 | 9.33  | 3.00 | 0.71 | 0.85 | 2.00 | 0.54 |
| 2.00 | 2.00 | 3.00 | 5.07 | 0.87 | 1.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.85 | 0.55 | 0.77 | 1.00 | 2.00 | 2.17 | 1.45  | 4.87 | 2.18 | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.21 | 1.27 | 1.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 0.54 |
| 1.82 | 0.20 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 4.07 | 10.17 | 3.00 | 0.76 | 0.78 | 3.00 | 0.50 |
| 1.00 | 2.00 | 3.00 | 5.37 | 0.94 | 1.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.67 | 0.55 | 0.71 | 1.00 | 2.00 | 2.21 | 1.54  | 4.33 | 2.44 | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.20 | 1.48 | 1.00  | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 0.57 |
| 1.87 | 0.19 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 4.14 | 7.25  | 2.00 | 0.83 | 0.69 | 3.00 | 0.51 |
| 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.44 | 0.92 | 1.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.92 | 0.53 | 0.74 | 2.00 | 1.00 | 2.30 | 1.54  | 3.43 | 1.87 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.25 | 1.43 | 1.00  | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 0.54 |
| 1.93 | 0.22 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 2.70 | 6.08  | 1.00 | 0.82 | 0.80 | 2.00 | 0.50 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.53 | 0.77 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.83 | 0.52 | 0.68 | 2.00 | 2.00 | 2.29 | 1.47  | 2.89 | 1.86 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.29 | 1.42 | 1.00  | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 0.57 |
| 1.88 | 0.19 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 3.33 | 5.00  | 2.00 | 1.09 | 0.65 | 2.00 | 0.52 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.29 | 0.73 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.17 | 0.56 | 0.76 | 2.00 | 1.00 | 2.16 | 1.37  | 3.50 | 1.87 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.15 | 1.30 | 2.00  | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 0.44 |
| 1.86 | 0.21 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 4.20 | 5.25  | 1.00 | 1.09 | 0.65 | 2.00 | 0.53 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 6.40 | 0.74 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.80 | 0.58 | 0.79 | 2.00 | 1.00 | 2.16 | 1.42  | 3.38 | 2.08 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.29 | 1.42 | 1.00  | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 0.47 |
| 1.88 | 0.23 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 3.50 | 5.25  | 1.00 | 1.09 | 0.61 | 2.00 | 0.52 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 5.00 | 0.82 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 3.60 | 0.55 | 0.72 | 2.00 | 1.00 | 2.22 | 1.39  | 3.86 | 1.80 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.16 | 1.32 | 1.00  | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 0.57 |
| 1.83 | 0.19 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 3.33 | 5.00  | 2.00 | 1.20 | 0.63 | 2.00 | 0.51 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.83 | 0.75 | 2.00 |       |      |      |      |      |      |
| 2.37 | 0.54 | 0.70 | 1.00 | 2.00 | 2.19 | 1.44  | 3.92 | 2.19 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.31 | 1.41 | 2.00  | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.46 |
| 1.82 | 0.21 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 4.87 | 6.08  | 1.00 | 0.68 | 0.73 | 1.00 | 0.54 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 5.83 | 0.85 | 3.00 |       |      |      |      |      |      |

continua...



|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.04 | 0.58 | 0.83 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.37 | 4.62 | 2.11 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.34 | 1.50 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.44 |
| 1.74 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 3.81 | 6.67 | 2.00 | 0.90 | 0.63 | 1.00 | 0.48 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 5.39 | 0.88 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |
| 3.03 | 0.59 | 0.75 | 1.00 | 2.00 | 1.93 | 1.27 | 3.56 | 2.46 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.34 | 1.51 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.53 |
| 1.76 | 0.21 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 3.23 | 6.47 | 2.00 | 0.63 | 0.78 | 1.00 | 0.53 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 4.85 | 0.87 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |
| 3.04 | 0.57 | 0.73 | 1.00 | 2.00 | 1.96 | 1.56 | 4.15 | 2.29 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.22 | 1.42 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.45 |
| 1.81 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 3.90 | 6.83 | 2.00 | 0.73 | 0.64 | 1.00 | 0.55 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 5.24 | 0.85 | 3.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.75 | 0.59 | 0.76 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 1.41 | 3.33 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.33 | 1.40 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.53 |
| 1.68 | 0.20 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 4.60 | 5.75 | 2.00 | 1.15 | 0.72 | 2.00 | 0.53 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 5.80 | 0.88 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.29 | 0.57 | 0.70 | 1.00 | 3.00 | 2.06 | 1.19 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.26 | 1.32 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 0.43 |
| 1.74 | 0.22 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 3.60 | 4.50 | 2.00 | 0.90 | 0.71 | 2.00 | 0.47 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 5.25 | 0.86 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.33 | 0.58 | 0.78 | 1.00 | 3.00 | 2.05 | 1.52 | 3.33 | 2.14 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.20 | 1.39 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.47 |
| 1.68 | 0.20 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 3.83 | 5.75 | 1.00 | 0.92 | 0.68 | 2.00 | 0.50 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 6.00 | 0.83 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.63 | 0.64 | 0.72 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.43 | 4.14 | 2.07 | 1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.21 | 1.39 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 0.39 |
| 1.71 | 0.21 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 4.60 | 4.60 | 2.00 | 0.92 | 0.72 | 2.00 | 0.51 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 0.82 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 3.33 | 0.59 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.10 | 4.00 | 2.15 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.19 | 1.36 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.53 |
| 1.88 | 0.21 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 4.40 | 7.33 | 2.00 | 1.20 | 0.56 | 2.00 | 0.54 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 5.40 | 0.88 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.67 | 0.57 | 0.73 | 1.00 | 1.00 | 2.19 | 1.38 | 4.17 | 2.08 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.16 | 1.34 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.43 |
| 1.78 | 0.21 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 3.80 | 4.75 | 2.00 | 1.00 | 0.71 | 2.00 | 0.50 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 6.25 | 0.84 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.10 | 0.55 | 0.78 | 2.00 | 3.00 | 2.10 | 1.43 | 3.22 | 1.81 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.33 | 1.41 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.67 |
| 1.85 | 0.22 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 3.67 | 7.33 | 3.00 | 1.09 | 0.61 | 2.00 | 0.49 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 5.33 | 0.80 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.38 | 0.54 | 0.79 | 2.00 | 1.00 | 2.11 | 1.42 | 3.71 | 1.73 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.13 | 1.23 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.42 |
| 1.91 | 0.26 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 4.20 | 5.25 | 3.00 | 1.18 | 0.61 | 2.00 | 0.49 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 5.40 | 0.82 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.43 | 0.52 | 0.77 | 2.00 | 2.00 | 2.24 | 1.41 | 3.57 | 1.79 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.26 | 1.31 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.67 |
| 1.94 | 0.22 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 4.75 | 4.75 | 2.00 | 1.22 | 0.53 | 2.00 | 0.47 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 5.60 | 0.79 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.10 | 0.53 | 0.81 | 2.00 | 2.00 | 2.14 | 1.52 | 4.29 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.29 | 1.29 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.53 |
| 1.88 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 2.00 | 0.92 | 0.63 | 2.00 | 0.52 |
| 1.00 | 2.00 | 1.00 | 4.71 | 0.86 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
| 2.83 | 0.53 | 0.81 | 2.00 | 2.00 | 2.18 | 1.53 | 3.29 | 1.77 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.21 | 1.35 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.50 |
| 1.94 | 0.22 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 2.43 | 4.25 | 1.00 | 0.91 | 0.73 | 2.00 | 0.52 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.57 | 0.77 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.88 | 0.55 | 0.77 | 2.00 | 1.00 | 2.09 | 1.39 | 3.44 | 2.07 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.20 | 1.36 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.52 |
| 1.78 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 2.18 | 4.80 | 1.00 | 0.74 | 0.86 | 2.00 | 0.45 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.08 | 0.70 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.60 | 0.58 | 0.78 | 2.00 | 1.00 | 2.06 | 1.44 | 3.00 | 1.71 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.20 | 1.43 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.47 |
| 1.78 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 2.71 | 4.75 | 1.00 | 0.91 | 0.69 | 2.00 | 0.47 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 0.79 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.33 | 0.57 | 0.71 | 2.00 | 1.00 | 2.05 | 1.35 | 3.50 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.26 | 1.41 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 0.44 |
| 1.79 | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 2.75 | 5.50 | 2.00 | 0.81 | 0.84 | 2.00 | 0.46 |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 3.38 | 0.85 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

30 s. salapascensis

31 s. salapascensis

32 fraterculus





