

O método utilizado por Vanzolini & Williams, que tem como essência a comparação de caráter por caráter em grupos de localidades alinhadas geograficamente, é realmente desejável para estes propósitos, pois permite delinear os parâmetros de variação de cada deles. Contudo, a regressão linear, que é principal critério estatístico utilizado por esses autores para estudar as variáveis contínuas correlacionadas, tem alguns inconvenientes para aplicação neste ou em casos semelhantes a este: 1º — no que diz respeito ao material estudado — é muito difícil, como já mencionei antes, obter-se um par de variáveis correlacionadas em todas as amostras; 2º — do ponto de vista teórico — a aplicação da regressão em pares de variáveis aleatórias é permitida, ou pelo menos é aceitável, em alguns casos, porém, comparar as retas de regressão não é uma estratégia teoricamente limpa, do ponto de vista de alguns estatísticos teóricos (Geraldo Garcia Duarte, inf. pessoal).

Dentro da linha de pensamento que adotei, ou seja, que um par de caracteres traz muito mais informações do que um caráter sozinho, então, deve pensar-se em um teste que permita a comparação de pares de variáveis aleatórias, que independa do nível de correlação ou associação entre x e y , e que leve em conta a variância de x e y conjuntamente (covariância). Um teste bidimensional, análogo ao teste de "t" de Student, que se enquadra perfeitamente em situações como esta, é o teste T^2 de Hotelling (*apud* Anderson, 1958).

Uma forma também muito prática para exame dos diagramas de dispersão, é a técnica ou método das elipses equiprováveis, descritas por Defrisse-Gussonhoven (1955, *apud* Beig, *et al*, 1972). No presente trabalho não chegamos a utilizar tal técnica, uma vez que a própria dispersão dos pontos e as retas de regressão, que já havia traçado, numa fase preliminar de estudo da metodologia, serviram perfeitamente, para meus propósitos.

Para cada amostra são apresentadas também as características estatísticas descritivas: média, limites de variação e desvio-padrão. Em alguns utilizo, também, tabelas de frequência.

6. CHAVE PARA AS ESPÉCIES DO GRUPO TESTACEA

Definir as espécies deste grupo é uma tarefa extremamente difícil, uma vez que são muito semelhantes entre si.

A coloração do tegumento é um dos caracteres mais adequados para a identificação das espécies que ocorrem em simpatria na Amazônia. Quando se trata de espécies alopatricas (inteira ou parcialmente), este caráter já não conduz a bons resultados.

Por outro lado, com relação às estruturas do tegumento, não existe variação qualitativa propriamente dita (à exceção, talvez, de apenas dois dos caracteres considerados); existe, apenas, variação quanto às dimensões e proporções. Como é impossível estabelecer os parâmetros absolutos de variação, sugiro que, toda identificação obtida através da chave, deva ser confrontada com a respectiva descrição, tabelas de mensurações, diagramas e o quadro 1, adiante.

Tabulei os caracteres no quadro 1, não só para facilitar a construção da chave, mas, também, para que se tenha uma descrição condensada de cada uma das espécies. Não é, este quadro, apropriado para estudos de filogenia.

Considero, para as operárias, os seguintes *status* para cada caráter :

I — Comprimento da área malar :

- A — curta — entre 1/5 e 1/3 menor que o diâmetro do escapo,
- B — média — aproximadamente igual ao diâmetro do escapo,
- C — comprida — entre 1/5 e 1/2 maior que o diâmetro do escapo.

II — Largura da área malar :

- A — estreita — mais estreita que o diâmetro do escapo,
- B — média — aproximadamente igual ao diâmetro do escapo,
- C — larga — mais larga que o diâmetro do escapo.

III — Comprimento da mandíbula (sem desgaste):

A — curta — menor que a distância clipeo ocelo-médio, esta diferença, maior que o comprimento da área malar,

B — média — menor que a distância clipeo ocelo-médio, esta diferença, no máximo, igual ao comprimento da área malar,

C — longa — aproximadamente igual a distância clipeo ocelo-médio.

IV — Comprimento do clipeo:

A — curto — sempre menor que $2/3$ da distância clipeo ocelo-médio.

B — longo — aproximadamente igual ou levemente maior que $2/3$ da distância clipeo ocelo-médio.

V — Órbitas internas dos olhos compostos:

A — convergentes em baixo,

B — paralelas,

C — divergentes em baixo.

VI — Comprimento do olho composto:

A — curto — pelo menos 0,04 mm menor que a distância máxima interorbital,

B — média — aproximadamente igual a distância máxima interorbital,

C — longo — pelo menos 0,04 mm maior que a distância máxima interorbital.

VII — Comprimento da cabeça (do vértice ao ápice do clipeo):

A — curta — pelo menos 0,06 mm menor que o comprimento da tibia posterior,

B — média — aproximadamente igual ao comprimento da tibia posterior,

C — longa — pelo menos 0,06 mm maior que o comprimento da tibia posterior.

VIII — Comprimento da tibia posterior:

A — curta — menor que duas vezes sua largura máxima,

B — média — aproximadamente igual a duas vezes sua largura máxima,

C — longa — maior que duas vezes sua largura máxima.

IX — Extremidade póstero-distal da tibia posterior (fig. 3):

A — arredondada,

B — sub-angulosa,

C — sub-angulosa projetada.

X — Bifurcação da Cu-M (fig. 3):

A — anterior a cu-anal (fig. 3, d 1-2),

B — coincidente com a cu-anal (fig. 3, d 3-4),

C — posterior à cu-anal (fig. 3, d 5-6).

XI — Sutura epistomal, coloração:

A — não enegrecida, amarelada,

B — enegrecida, com faixa enegrecida ao longo da sutura.

XII — Tibia posterior, coloração:

A — unicolor — inteiramente amarelada ou ferrugínea,

B — com manchas escurecidas com limites difusos na parte apical,

C — bicolor — com a parte distal nitidamente enegrecida; às vezes, o enegrecimento chega a ocupar quase a tibia toda.

XIII — Basitarso posterior, coloração:

A — amarelado,

B — ferrugíneo,

C — enegrecido, ou ferrugíneo enegrecido.

XIV — Cabeça e tórax, coloração:

A — amarelados (no máximo com a sutura epistomal enegrecida),

- B — amarelados com áreas enegrecidas, principalmente, junto às suturas e parte ventral dos mesepisternos,
- C — ferrugíneo ou castanhos, se áreas enegrecidas,
- D — ferrugíneos com áreas enegrecidas, principalmente junto às suturas e parte ventral dos mesepisternos.

XV — Dentes da mandíbula :

- A — dois dentes recuados do plano apical da mandíbula,
- B — dois dentes juntos ou próximos do plano apical da mandíbula.

Quando, no quadro 1, aparece a indicação de um determinado *status*, em letra minúscula, quer dizer, que este ocorre, mas não usualmente ou não em toda a sua expressão.

Na chave, considero, também, o tamanho das espécies e alguns caracteres bionômicos.

Chave, operárias.

- 1 — Corpo inteiramente amarelado, inclusive sutura epistomal, basitarso e parte distal da tibia posterior (somente o abdomen, às vezes, é ferrugíneo). Comprimento

da área malar praticamente igual ao diâmetro do escapo; clipeo curto, bem mais curto que 2/3 da distância clipeo ocelomédio; olhos paralelos ou levemente divergentes em baixo; comprimento da cabeça, igual ou mais longo que o comprimento da tibia posterior. Abelhas de pequeno porte; largura da cabeça entre 2.16-2.52 mm aproximadamente. Nidifica em termiteiros arbóreos; entrada do ninho em forma de concha escavada no substrato e com estrias longitudinais (habita a floresta Amazônica)
 *pseudomusarum*, *sp.n*

- 1' — Corpo ferrugíneo ou amarelado com áreas enegrecidas pelo menos junto à sutura epistomal; se inteiramente amarelado, então a área malar é mais comprida que o diâmetro do escapo 2

- 2 — Corpo inteiramente ferrugíneo-claro (sem enegrecimento junto às suturas) inclusive apêndices. Área malar bem mais comprida e mais larga que o diâmetro do escapo; mandíbula levemente mais curta que a distância clipeo ocelomédio; olhos levemente divergentes em baixo; extremidade póstero-distal da tibia posterior, arredondada. Grande porte; largura da cabeça ao redor de 2.76 mm (região de Tefé) *aillyae*, *sp.n*.

QUADRO 1 — Espécies do grupo **testacea**, caracteres.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
<u>testacea</u>	aBC	aBC	B	A	C	ABC	A	ABC	B	A	AB	C	C	AB	A
<u>vicina</u>	ABC	aBC	aB	A	AB	AB	aB	Ab	B	bC	Ab	bC	bC	Ab	B
<u>pseudomusarum</u>	B	AB	A	A	Bc	abC	Bc	Abc	AB	B	A	A	A	A	B
<u>mourei</u>	Ab	A	A	A	Ab	C	B	A	B	B	B	AB	ABC	B	b
<u>aillyae</u>	C	C	C	A	C	B	A	A	A	B	A	A	ab	C	b
<u>mulata</u>	BC	bC	aB	A	aBc	BC	aB	Ab	B	B	B	B	C	D	b
<u>peckolti</u>	C	abc	Ab	A	abc	ABC	BC	Abc	B	ABC	aB	AB	ABC	A-D	b
<u>aequatoriana</u>	C	Ab	B	B	C	aBc	Bc	A	bC	B	aB	ABc	ABC	aB	b

- 2' — Outro padrão de coloração e outra combinação de caracteres. Mandíbula sempre bem mais curta que a distância clipeo ocelo-médio; cabeça mais estreita 3
- 3 — Clipeo longo, seu comprimento praticamente igual ou levemente menor que 2/3 da distância clipeo ocelo-médio; área malar bem mais comprida que o diâmetro do escapo; mandíbula mais curta que a distância clipeo ocelo-médio, mas, esta diferença, nunca maior que o comprimento da área malar; olhos levemente divergentes em baixo. Corpo predominantemente amarelado; sutura epistomal, suturas do tórax, parte ventral dos mesepisternos, basitarso e parte distal da tibia posterior, muitas vezes, enegrecidos. Abelhas grandes; largura da cabeça entre 2.54-2.64 mm aproximadamente (costa do Pacífico, no Equador e Colômbia) *aequatoriana*, *sp.n.*
- 3' — Clipeo curto, seu comprimento sempre menor que 2/3 da distância clipeo ocelo-médio; outra combinação de caracteres 4
- 4 — Área malar usualmente mais curta e mais estreita que o diâmetro do escapo; mandíbula bem mais curta que a distância clipeo ocelo-médio, esta diferença, maior que o comprimento da área malar; bifurcação da Cu-M coincidente com a cu-anal; olhos levemente convergentes em baixo. Porte médio; largura da cabeça entre 2.50-2.66 mm aproximadamente. Corpo amarelado ou ferrugíneo-amarelado, mas com áreas enegrecidas principalmente junto à sutura epistomal, áreas adjacentes aos ocelos, suturas do tórax, parte ventral dos mesepisternos, basitarso (este, somente às vezes amarelado) e bordos distais da tibia posterior, mas, nesta, não em forma de mancha com limites nítidos (Amazônia central: Barcelos, Manaus, rio Arirambas) *mourei*, *sp.n.*
- 4' — Área malar igual ou mais comprida que o diâmetro do escapo; se mais curta, então o basitarso posterior e a parte distal da respectiva tibia são nitidamente enegrecidos e, a cabeça e tórax bem mais amarelados 5
- 5 — Cabeça e tórax predominantemente amarelados; basitarso e parte distal da tibia posterior (às vezes quase a tibia toda), nitidamente enegrecidos. Mandíbula mais curta que a distância clipeo ocelo-médio, mas, esta diferença, nunca maior que o comprimento da área malar 6
- 5' — Cabeça e tórax ferrugíneos com áreas enegrecidas, se amarelados, então a tibia posterior não apresenta mancha enegrecida nítida na parte apical e a mandíbula é bem mais curta que a distância clipeo ocelo-médio, i.e, esta diferença, igual ou maior que o comprimento da área malar 7
- 6 — Bifurcação da Cu-M anterior à cu-anal; dentes mandibulares recuados do plano apical da mandíbula; largura da cabeça entre 2.20-2.66 mm aproximadamente. Nidificação subterrânea; entrada do ninho em forma de funil encurvado e projetado acima do substrato (habita a floresta Amazônica, indo de Cuzco, no Peru, até a Serra do Ibiapaba no Ceará, Brasil) *testacea* (Klug, *s.str.*)
- 6' — Bifurcação da Cu-M coincidente ou posterior à cu-anal; dentes mandibulares praticamente no mesmo plano do bordo apical da mandíbula; largura da cabeça entre 2.22-2.48 mm aproximadamente. Nidificação em termiteiros arbóreos; entrada do ninho em forma de concha escavada no substrato (habita os cerrados do Brasil central e enclaves na Amazônia — Amapá e Rio Branco). O enegrecimento da tibia posterior é quase obsoleto nos exemplares do Alto Paraguai ... *vicina*, *sp.n.*
- 7 — Corpo predominantemente ferrugíneo, com áreas fortemente enegrecidas, especialmente sutura epistomal, áreas adjacentes aos ocelos, suturas do tórax, parte ventral dos mesepisternos, basitar-

... e parte distal das tíbias posteriores. Porte médio; largura da cabeça entre 2.36-2.55 mm, aproximadamente (habita a região de Cuiabá, MT, Brasil)

..... *mulata*, sp.n.

- 7 — Corpo desde inteiramente amarelado até ferrugíneo com áreas enegrecidas; se ferrugíneo, então as abelhas são de pequeno porte; largura da cabeça entre 2.12-2.36 mm, aproximadamente; área malar sempre mais comprida que o diâmetro do escapo. A subespécie *musarum* nidifica em ninhos arbóreos de aves e certamente, em outros substratos semelhantes, como bromélias por ex.; entrada do ninho projetada em forma de funil (Equador, Andes Colombianos, Oeste da Venezuela até Costa Rica e, possivelmente mais ao Norte)
..... *peckolti* (Friese) e ssp.

Chave, machos

Enquanto que, na chave para operárias, é muito difícil separar *testacea* (s.str.) de *vicina*, nos machos, esta distinção é muito fá-

cil. Por outro lado, a distinção entre machos de *pseudomusarum* e *vicina* é quase impossível. Não creio que a cor da tíbia posterior, neste caso, seja um bom caráter, porque pode estar sujeito à variação.

Dispôs de machos somente destas três espécies.

- 1 — Tíbia posterior mais longa que a cabeça, larga, com a extremidade póstero-distal sub-angulosa e com rudimento de corbícula. Corpo predominantemente amarelado; basitarso e parte distal da tíbia posterior (às vezes, a tíbia toda), enegrecidos (floresta Amazônica)
..... *testacea* (Klug, s.str.)
- 1' — Tíbia posterior mais curta que a cabeça, estreita, com a extremidade póstero-distal arredondada e sem rudimento de corbícula 2
- 2 — Tíbia posterior inteiramente amarelada (floresta Amazônica)
..... *pseudomusarum*, sp.n.
- 2' — Tíbia posterior enegrecida pelo menos na parte distal (cerrado e enclaves de cerrado na Amazônia) *vicina*, sp.n.