

# Arquivos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0066-7870

---

Arq. Zool., S. Paulo 31 (3):105-230

28-XII-1987

---

SISTEMÁTICA, ECOLOGIA E ZOOGEOGRAFIA DOS *TROPIDURUS* DO GRUPO *TORQUATUS* AO SUL DO RIO AMAZONAS (SAURIA, IGUANIDAE)

Miguel Trefaut Rodrigues

## Abstract

*This paper is a systematic revision of the lizards of the genus Tropicurus (torquatus group) occurring south of the Rio Amazonas. Following an analysis of meristic characters in five areas where lizards with different types of mite pockets occur sympatrically, eleven species are recognized, seven of which described as new. Diagnoses, descriptions and geographic distribution are given for each species, and an artificial key to species is presented.*

*Ecologically, there seem to be two species assemblages: the first includes all species with wide geographic distribution, and the second includes species with restricted distributions, usually limited to mountain or sandy soil areas. Probably present climatic conditions are more suitable for the first group, than for the second.*

*A model based on the geographic ecology of the recent past of a pair of species is proposed to explain the present complex distribution of some species of the torquatus group.*

*The geographic differentiation of T. torquatus and T. hygomi is studied and a sequence of events proposed to explain its origin, ecologic differentiation and evolution.*

---

Universidade Federal da Paraíba — CCEN. Sistemática e Ecologia 58.000 — J. Pessoa, PB.

Endereço atual: Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Brasil, Caixa Postal 20.520.

### Introdução

Os lagartos do gênero *Tropidurus* ocorrem na América do Sul continental a leste e a oeste dos Andes e nas ilhas Galápagos. Embora ainda existam muitos problemas sistemáticos por resolver, em particular quanto à delimitação de grupos supra-específicos (Dixon & Wright, 1975; Cei, 1982; Rodrigues, 1982, 1984, 1986), existe dentro dele um conjunto de formas facilmente separáveis das demais pela presença de escamas dorsais carenadas e imbricadas e pela ausência de crista médio-dorsal diferenciada. São conhecidas como os *Tropidurus* do grupo *torquatus*. São formas diurnas, extremamente abundantes nos vários tipos de formações abertas da América do Sul cisandina, da Venezuela à Argentina.

*Tropidurus torquatus* foi descrito no início do século XIX (1820-1825) pelo Príncipe de Wied, com base em animais do leste brasileiro. Após a descrição da espécie (Wied, 1820) várias formas originalmente descritas como novas foram acrescentadas ao grupo. Deixando por ora de lado o trabalho recente de Cei (1982), e o de Gudynas & Skuk (1983), este período de descrições de espécies novas se encerrou em 1861 com Reinhardt & Luetken. A primeira tentativa de revisão, reunindo razoável número de espécimes, foi apresentada por Boulenger em 1885 no catálogo de lagartos do Museu Britânico. Ele reduziu a três o número de espécies do grupo, mantendo válidas apenas três das 15 nominais: *hygomi*, *torquatus* e *hispidus*, com base no tamanho relativo das escamas dorsais e ventrais e na forma dos escudos supra-oculares. Este foi o esquema que se manteve até 1930 quando Burt & Burt, sem nenhuma justificativa, colocaram *hispidus* como subespécie de *torquatus*. Um ano mais tarde, revendo a coleção de lagartos sul-americanos do American Museum of Natural History, eles deram as razões para tal procedimento. A argumentação utilizada, que alguns espécimes da Bolívia mostravam caracteres intermediários entre *torquatus* e *hispidus*, se caracterizava por absoluta falta de racional

geográfica. Apesar disto o esquema foi bastante utilizado na literatura subsequente (Cunha, 1961; Roze, 1958, 1964; Test, Sexton & Heatwole, 1966; Donoso Barros, 1968; Hoogmoed, 1973; Gasc, 1973). Burt & Burt (1931) também mencionaram que *Tropidurus hygomi* deveria ser sinônimo de *hispidus* e chegaram a sugerir o mesmo para *Tropidurus semitaeniatus* (Spix, 1825) hoje incluído no gênero *Tapinurus* (Rodrigues, 1984) e facilmente separado das espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* por suas dorsais lisas e justapostas e por uma série de sublabiais aumentadas. Etheridge (1970) seguiu o esquema de Boulenger (1885), acrescentando outra espécie ao grupo — *Tropidurus bogerti* — descrita por Roze (1958) das montanhas da Venezuela, salientando que, de modo geral, a taxonomia do gênero era insatisfatória. Essa espécie é válida e pertence de fato ao grupo *torquatus*, mas por estar fora dos limites geográficos deste trabalho, não é tratada aqui.

Foi Vanzolini, em 1963, quem primeiro chamou a atenção para as falhas do esquema dos Burt, sugerindo que o nome de Wied (*torquatus*), por ser o mais antigo, passasse a ser utilizado para todo o grupo, até que se pudesse ter uma visão conjunta do problema, reunindo materiais que abrangessem sua área de ocorrência, para esclarecer a posição de cada forma. Somente em 1979, com a redescricao de *Tropidurus hygomi* (Vanzolini & Gomes), surgiu a primeira evidência convincente de que o grupo enfeixava mais de uma forma.

Muito recentemente, duas outras espécies foram descritas como novas: *Tropidurus etheridgei* (Cei, 1982) e *Tropidurus catalanensis* (Gudynas & Skuk, 1983). Estes dois trabalhos, embora baseados em material de áreas geograficamente restritas, também mostraram a necessidade de uma revisão conjunta das formas deste complexo para procurar colocar ordem na sua sistemática.

Dois aspectos dirigiram a delimitação da área de estudo. Primeiro, a abundância de material nas coleções do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, coletado ao sul do rio Amazonas, comparada à relativamente pequena representação de espécimes

do norte da área. Segundo, sabia-se previamente que estes lagartos não ocorrem no interior da mata e estavam ausentes das formações abertas justafluviais do rio Amazonas e de seus principais afluentes (Vanzolini, 1972). Muitas das populações encontradas na Amazônia, ao norte do rio estavam sediadas em enclaves de paisagens abertas (Vanzolini & Williams, 1970). Isto deixava pensar que, se existisse contato gênico entre as populações encontradas ao norte e ao sul do rio, ele deveria ser forçosamente reduzido, ocorrendo neste caso apenas através da estreita faixa costeira (Vanzolini, 1972). A opção natural seria então estudar o grupo ao sul do Amazonas.

Na altura em que o trabalho foi delimitado, presumia-se que o grupo era mais complexo do que mostravam os esquemas taxonômicos vigentes, especialmente face à tolerância ecológica e à variabilidade geográfica do padrão de colorido, mas também, em vista da falta de evidência em coleções de espécies simpátricas, parecia que apenas umas poucas formãs estivessem envolvidas.

Durante o decorrer deste trabalho, a descoberta crescente de formas morfologicamente diferenciadas, vivendo em simpatria, elevou a 11 o número de espécies válidas na área de estudo. Como consequência, este estudo limita-se à caracterização das 11 espécies que reconheço como válidas, presentes ao sul do rio Amazonas e a discutir e procurar interpretar alguns aspectos de sua diferenciação, ecologia e distribuição geográfica.

Será visto na parte zoogeográfico-ecológica do trabalho, que praticamente todas as espécies do grupo mostram distribuições que só podem ser compreendidas com base na atuação de ciclos climáticos recentes.

Nos últimos dez anos, um corpo cada vez maior de evidências tem-se acumulado para mostrar que a distribuição geográfica e a própria diferenciação de muitos animais e plantas sul-americanos têm sido fortemente influenciadas pela atuação de ciclos climáticos contrastantes durante o Quaternário recente (Haffer, 1969; Vanzolini & Williams, 1970; Prance, 1973; Heyer & Maxson, 1982; Vanzolini, 1981; entre ou-

tros). Uma das aquisições relativamente seguras desta série de trabalhos foi o estabelecimento do modelo de refúgios florestais, para explicar uma série de padrões geográficos e de diferenciação encontrados. Ele postula que durante os episódios glaciais, com climas mais frios e secos do que os atuais, as florestas tiveram sua área muito reduzida, permanecendo sob forma de refúgios isolados e circundados por diversos tipos de formações abertas. Ao contrário, durante os interglaciais, mais quentes e úmidos, foram as florestas que se expandiram a partir dos núcleos que haviam restado com correspondente retração das formações abertas. Dados de outras disciplinas, tais como a geomorfologia e a palinologia, vieram trazer o apoio necessário a este modelo (Vanzolini, 1981).

No entanto, apesar dele exigir a complementaridade no tempo e no espaço da expansão das matas e das formações abertas, a grande maioria dos trabalhos sobre este tema tem utilizado como matéria-prima animais ou plantas cuja ecologia depende de áreas florestadas. Muito poucos têm sido os estudos sobre formas de formações abertas. No campo da herpetologia em particular, podem se citar os de Vanzolini & Ramos, 1977; o de Vanzolini, 1978; e o de Heyer, 1982.

Os *Tropidurus* deste grupo, como animais comuns e, com uma história ecológica que esteve ligada à das formações abertas da porção cisandina da América do Sul, durante o passado recente, se constituem em um tema bastante adequado para procurar conhecer algumas das vicissitudes sofridas pelas paisagens abertas e preencher um pouco estas lacunas.

A seção de répteis do Museu de Zoologia da USP vem sistematicamente acumulando material deste gênero desde 1952, procurando cobrir toda a sua área e obter séries numerosas. Estas coleções, agora amadurecidas, constituem um recurso de pesquisa com poucos paralelos: mais de 6.000 espécimes estudados, procedentes de mais de 300 localidades, possibilitam equacionar alguns problemas relativos à história ecológica das espécies do grupo.

Qualquer estudo desta natureza, reunindo material tão vasto, não pode pretender resolver todas as dificuldades. Muitas outras surgem em função dos novos conhecimentos adquiridos sobre a taxonomia e distribuição do grupo. Será visto, por exemplo, que não foi possível, e não me parece necessário neste estágio, construir uma filogenia para as espécies do grupo, especialmente em função da inadequação para tal proposta dos caracteres estudados. Isto obviamente tem implicações quanto ao nível de profundidade a que deve ser limitada a análise zoogeográfica. No entanto, estou certo de que não é esta a maior utilidade deste trabalho, mas segue de que ela está no novo esquema taxonômico que proponho. Ele me parece coerente, sobretudo, face à abundância de material utilizado e da ampla evidência de simpatria encontrada. Poderá fornecer as bases para estudos mais avançados que, levando em conta caracteres fisiológicos, cariotípicos, comportamentais, de genética molecular ou outros, mesmo morfológicos, contribuirão para resolver problemas filogenéticos, permitindo assim um melhor conhecimento da história zoogeográfica do grupo. É também provável que venham a fornecer subsídios para efetuar divisões taxonômicas em algumas das formas que, apesar da disjunção e da diferenciação que mostram, ainda prefiro manter como uma única espécie, para dar realce à unidade de estudo.

#### Material estudado

Este estudo foi realizado exclusivamente com base no exame das coleções do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Todos os exemplares de *Tropidurus* do grupo *torquatus* desta coleção, que atualmente ultrapassam 6.200, procedentes de 305 localidades, foram examinados. Embora tenha tido ocasião de estudar também os espécimes da coleção herpetológica do Departamento de Zoologia de Vertebrados da Faculdade de Humanidades e Ciências de Montevideú, os dados referentes a estes espécimes não foram incluídos no trabalho.

Com esta exceção, não foi estudado material de nenhum outro museu, uma vez que a amostragem numérica e a cobertura geográfica da coleção do MZUSP eram excelentes. Examinei ainda uma lista das coleções do grupo do United States National Museum, do American Museum of Natural History e do Museum of Comparative Zoology, para verificar se ali existiam espécimes de localidades não amostradas no MZUSP e que pela situação geográfica pudessem merecer estudo; nenhum caso foi encontrado.

Após encerrada a coleta de dados, ainda tive oportunidade de examinar várias centenas de espécimes, procedentes de localidades não incluídas no trabalho. Apesar do estudo se limitar à área geográfica ao sul do rio Amazonas, também examinei todos os espécimes presentes na coleção do Museu de Zoologia de localidades ao norte do rio. Isto se mostrou particularmente útil para melhor compreender a distribuição geográfica de uma das formas do grupo, como comento no local oportuno.

Contando com a ajuda de muitos colegas, pude, desde 1978, realizar uma série razoável de excursões de campo, não apenas para complementar a amostragem geográfica da área de estudo, como também para reunir informações sobre a ecologia e o padrão de colorido dos animais em vida. Assim, toda a informação ecológica que apresento, está baseada diretamente em observações de campo, muitas vezes complementadas por notas que me foram cedidas por P. E. Vanzolini.

#### Caracteres estudados e métodos de abordagem

##### Caracteres qualitativos

1 — As bolsas de acarianos: sob este nome coletivo refiro-me a vários caracteres tratados freqüentemente na literatura herpetológica, como acaridomatium (Loveridge, 1925), bolsas dérmicas ('dermal pockets'),

dobras ou pregas dérmicas (Peters, 1964; Fritts, 1974; Smith, 1939; Cei, 1982). Prefiro o termo "bolsas de acarianos", traduzido do inglês "mite pocket".

Em todas as espécies do gênero *Tropidurus* existem, no lado do pescoço e na região anteumeral, pregas da pele muitas vezes profundas, revestidas por escamas muito reduzidas ou, mais freqüentemente, por grânulos. Aí, são geralmente encontrados pequenos ácaros amarelos, vermelhos ou brancos da família Trombiculidae (N.M. Lizaso, inf. pessoal); é esta a razão do termo "bolsa de acarianos". Nas espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* estas áreas podem apresentar, ao invés de simples pregas determinando depressões rasas, bolsas profundas, que podem estar no pescoço, na região axilar ou na região prefemoral. Não há bolsas postfemorais em nenhuma espécie do gênero.

Estes caracteres foram mencionados pela primeira vez, para as espécies do grupo, por Wied (1825) e foram comentados sem nenhum relevo várias vezes na literatura (Girard, 1858; Gravenhorst, 1837; Duméril & Bibron, 1837), mas só recentemente foram utilizados para separar suas espécies (Vanzolini & Gomes, 1979; Cei, 1982). No grupo *torquatus*, tanto a forma como a posição das bolsas de acarianos é constante na mesma espécie. A presença destas bolsas, idênticas às dos animais adultos, em embriões prestes a eclodir, não deixa dúvidas quanto à sua determinação genética.

No grupo *torquatus*, existem apenas dois conjuntos de espécies (o primeiro com três e o segundo com duas) facilmente separados por outros caracteres, que apresentam o mesmo tipo de bolsas de acarianos, mas elas são alopatricas. Quando há simpatria entre duas ou mais espécies, elas sempre diferem na disposição das bolsas, embora existam outros caracteres diagnósticos. Procurando dados em uma revisão recente dos iguanídeos do gênero *Stenocercus* (Fritts, 1974), encontrei o mesmo padrão. Em nove situações diversas, envolvendo a simpatria verificada entre pares de espécies deste gênero, não há um só caso onde deixem de existir diferenças entre elas no que

diz respeito às modalidades dos caracteres bolsas de acarianos. Não me parece fora de lugar sugerir aqui que talvez a posição e a profundidade destas bolsas estejam de algum modo associadas às exibições comportamentais e às posturas assumidas durante encontros agressivos entre estes lagartos. São as seguintes as modalidades destes caracteres no grupo estudado:

*Região anteumeral* — todas as espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* possuem uma prega anteumeral bem marcada, não sujeita a variação interespecífica.

*Região lateral do pescoço* — (Figuras 1 a 6) — pode existir apenas uma bolsa oblíqua e profunda; duas muito profundas (e neste caso a anterior é maior e atinge uma posição mais ventral que a posterior), ou podem existir apenas duas depressões rasas; em todos os casos elas são revestidas por grânulos sempre menores que as escamas adjacentes, geralmente não pigmentadas.

*Região postumeral* — (Figuras 7 a 10) — também referida como axilar. As bolsas podem estar presentes ou ausentes. Se presentes, pode haver uma bolsa nitidamente axilar (neste caso não profunda) ou uma postaxilar e muito profunda. Podem também estar presentes, não propriamente bolsas, mas 2 a 3 áreas granulares separadas por escamas bem diferenciadas.

*Região prefemoral* — (Figuras 11 a 13) — também referida como virilha. Pode não haver a bolsa e então as escamas dessa região são grandes e bem diferenciadas. Se presente, a bolsa pode ser rasa, delimitada por uma pequena prega, à frente da qual são sempre encontrados grânulos; ou então muito profunda.

Todos os lagartos estudados enquadraram-se em um dos seguintes tipos de bolsas de acarianos:

Tipo A (Figs. 5, 10 e 12): duas dobras rasas no lado do pescoço, 2 a 3 regiões com grânulos na axila e uma prega revestida internamente com grânulos na região prefemoral.

Tipo B (Figs. 4, 9 e 13): duas bolsas rasas no lado do pescoço; sem bolsas de acarianos prefemoral ou postumeral.

Tipo C (Figs. 6, 9 e 11): uma bolsa profunda no lado do pescoço, uma bolsa profunda na virilha; sem bolsa ou prega axilar.

Tipo D (Figs. 6, 9 e 13): uma bolsa profunda no lado do pescoço; sem bolsa ou prega na axila ou virilha.

Tipo E (Figs. 3, 8 e 13): uma bolsa profunda no lado do pescoço; uma bolsa axilar; sem bolsa na virilha.

Tipo F (Figs. 6, 8 e 11): uma bolsa profunda no lado do pescoço; bolsa prefemoral e postumeral presentes.

Tipo G (Figs. 1, 9 e 13): duas bolsas profundas no lado do pescoço, sendo a primeira maior; bolsa prefemoral e postumeral ausentes.

Tipo H (Figs. 2, 7 e 13): uma bolsa profunda no lado do pescoço; uma bolsa post-axilar muito profunda; bolsa prefemoral ausente.

2 — Mancha negra ventral: embora todas as espécies do grupo apresentem coloração negra em escamas modificadas na face ventral da coxa e aba anal, ela pode ou não ocorrer no ventre. Foi anotada a presença ou ausência do caráter; no primeiro caso, a área ocupada.

3 — Tamanho das escamas aciculares da margem anterior do ouvido: praticamente em todas as espécies do grupo estas escamas formam uma franja bem definida; ela pode contudo se mostrar pouco desenvolvida, deixando em algumas formas praticamente toda a abertura a descoberto. Embora procurasse expressar este caráter em função de outro, por exemplo, o tamanho das escamas temporais, não obtive êxito. Apesar disto, com um pouco de prática, ele pode ser utilizado para separar espécies do grupo quando em conjunção com outros caracteres.

4 — Padrão de colorido: em muitos casos a coloração permite separar espécies do grupo. O caráter só é utilizado nas comparações quando útil.

Caracteres merísticos:

1 — Número de escamas dorsais: contado na linha médio-dorsal, da escama occipital ao nível da margem posterior da raiz da coxa.

2 — Número de escamas da cinta: contado ao redor do meio do corpo, entre axila e virilha.

3 — Número de escamas ventrais: contado da linha médio-ventral, do nível da margem anterior da raiz do braço, ao nível da margem anterior da raiz da coxa.

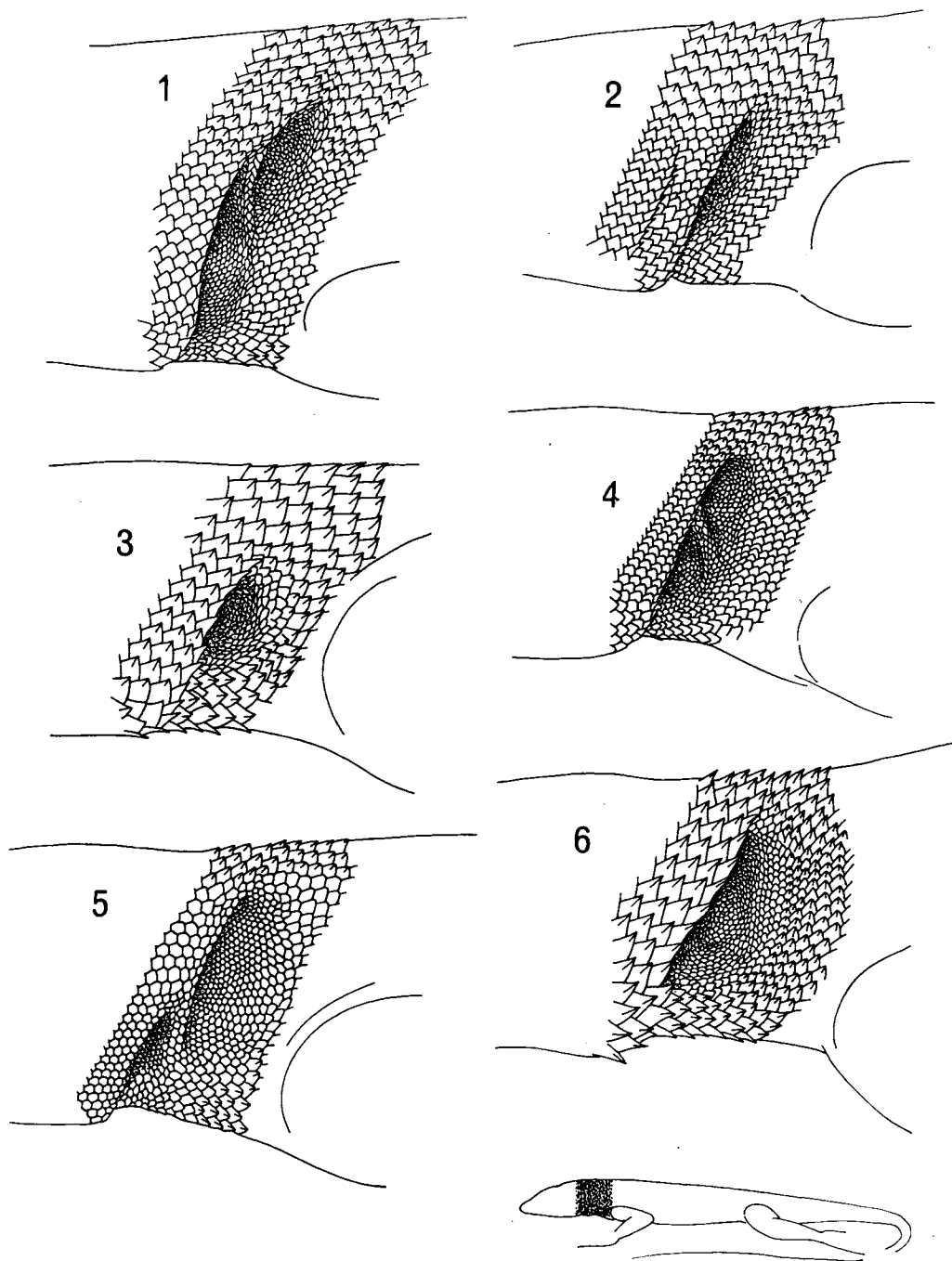
4 — Número de escamas gulares: contado na linha média da garganta; da escama sinfisal ao nível da margem anterior da raiz do braço.

5 — Número de lamelas do 4.º artelho: lamelas infradigitais do extremo proximal do dedo à unha.

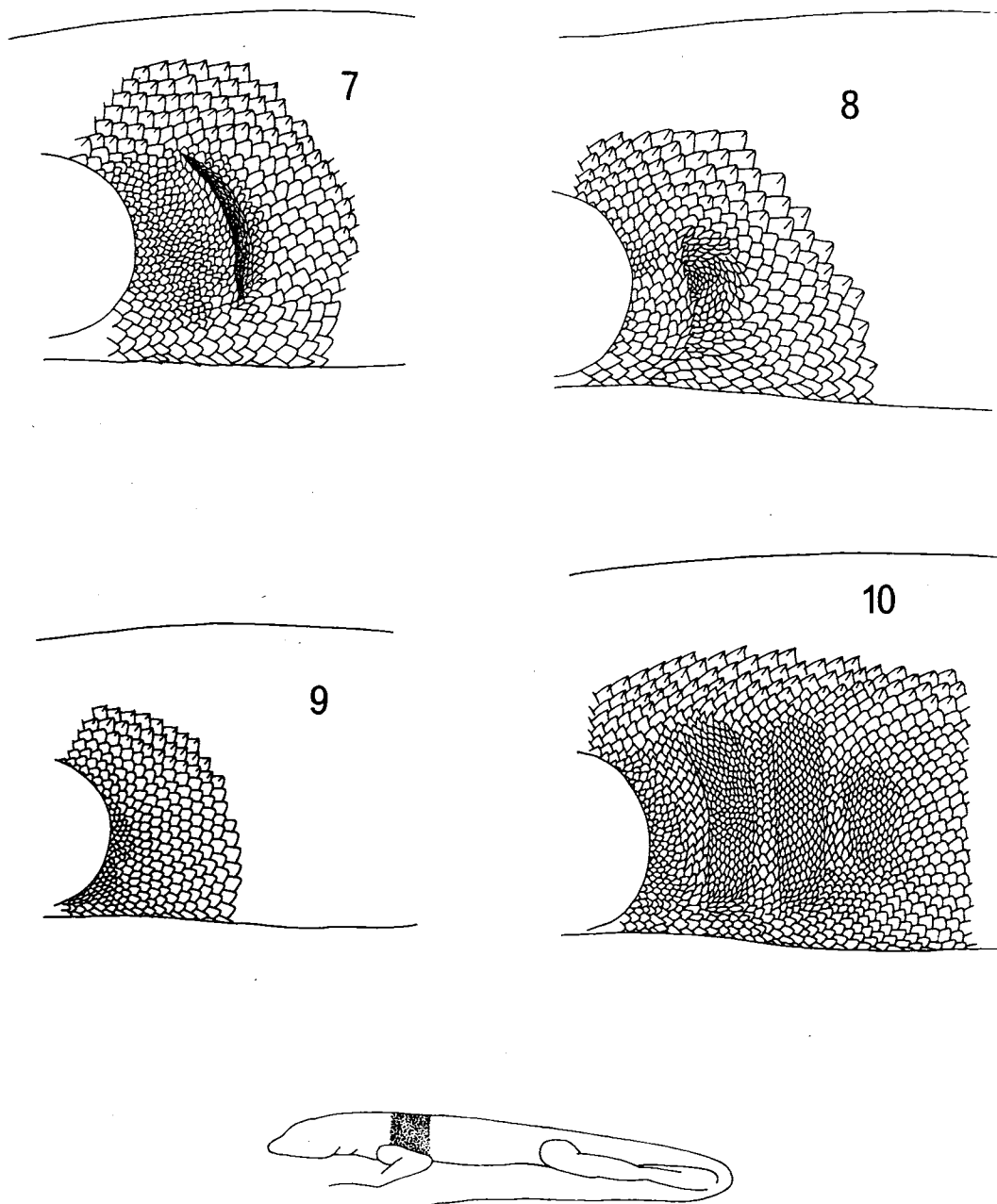
6 — Número de escamas da tíbia: contado da prega do joelho à prega tíbio-tarsal.

Os caracteres merísticos foram anotados para 3.776 espécimes de 305 localidades; os qualitativos, para mais de 6.200 lagartos. Várias vezes foram feitas verificações dos caracteres; muitas delas repetidas em anos diferentes.

Após encerrada a coleta de dados, verificou-se que em todas as amostras onde duas ou mais espécies estavam presentes, elas não apenas diferiam no tipo de bolsas de acarianos, mas que estes caracteres além de permanecerem típicos em outras localidades, mantinham ainda a mesma associação com outros caracteres encontrados nas localidades de simpatria. Consequentemente são eles que dirigem a apresentação dos resultados taxonômicos. Somente após ter esclarecido o status das formas deste complexo é que trato dos problemas nomenclaturais.

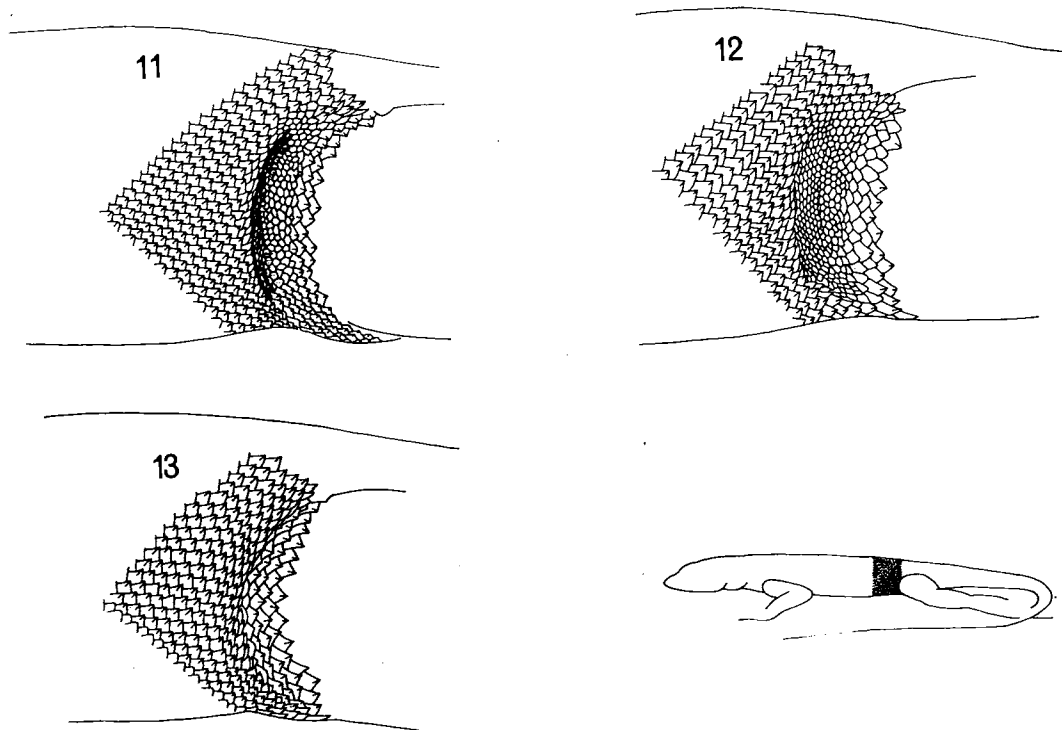


Figuras 1 a 6 — Condição da bolsa lateral do pescoço: 1. Tipo G (MZUSP 56597); 2. Tipo H (MZUSP 3773); 3. Tipo E (MZUSP 57774); 4. Tipo B (MZUSP 45646); 5. Tipo A (MZUSP 8832); 6. Tipo C (MZUSP 57740). O esquema do animal indica a área desenhada.



Figuras 7 a 10 — Condição do caráter bolsa axilar: 7. Tipo H (MZUSP 3773); 8. Tipo E (MZUSP 57774); 9. Tipo D (MZUSP 45646); 10. Tipo A (MZUSP 8832). O esquema do animal indica a área desenhada.





Figuras 11 a 13 — Condição do caráter bolsa da virilha: 11. Tipo D (MZUSP 57740); 12. Tipo A (MZUSP 8832); 13. Tipo H (MZUSP 3773). O esquema do animal indica a desenhada.

Como os espécimes do grupo podem apresentar tipos contrastantes de bolsas de acarianos em localidades geograficamente próximas, mas a coocorrência de espécimes com diferentes tipos de bolsas é relativamente rara, optei por mostrar a existência de associação entre estes caracteres e os demais estudados em áreas de simpatria mais abrangentes, envolvendo sempre que possível o maior número de tipos de bolsas de acarianos. Seria desejável que estas áreas de simpatria fossem o mais ecologicamente homogêneas possível, mas será visto que esta condição não pode ser atendida. As áreas de maior diversidade de espécies do grupo, excetuando a dos cerrados, são aquelas que sob o contexto dos domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977) se enquadram na categoria de áreas de transição, muito heterogêneas espacialmente. Por esta razão, com a ressalva feita à área dos cerrados, as demais áreas de simpatria foram delimitadas apenas em

função da diversidade dos tipos de bolsas de acarianos ali encontrados, de maneira a abranger no conjunto todas as localidades de simpatria estrita (i. e. ocorrência de formas bem diferenciadas na mesma localidade).

O mapa 1 mostra os 32 casos onde aparecem na mesma localidade lagartos com mais de 1 tipo de bolsa de acarianos; o mapa 2, a delimitação das áreas de simpatria estudadas adiante. Embora sejam áreas bastante grandes e de tamanho muito variado, o estudo permite mostrar que ali as correlações entre caracteres merísticos e bolsas de acarianos são sólidas. Da inspeção do mapa 2, vemos que elas não se sobrepõem e, deve ser dito, que tampouco abrangem a totalidade da área de ocorrência do grupo, mas reúnem todas as localidades onde ocorrem simpatricamente ou separadas por poucas dezenas de quilômetros espécimes do grupo mostrando tipos diferentes de bolsas.



Mapa 1 — Ocorrência simpátrica de tipos de bolsas de Acarianos:

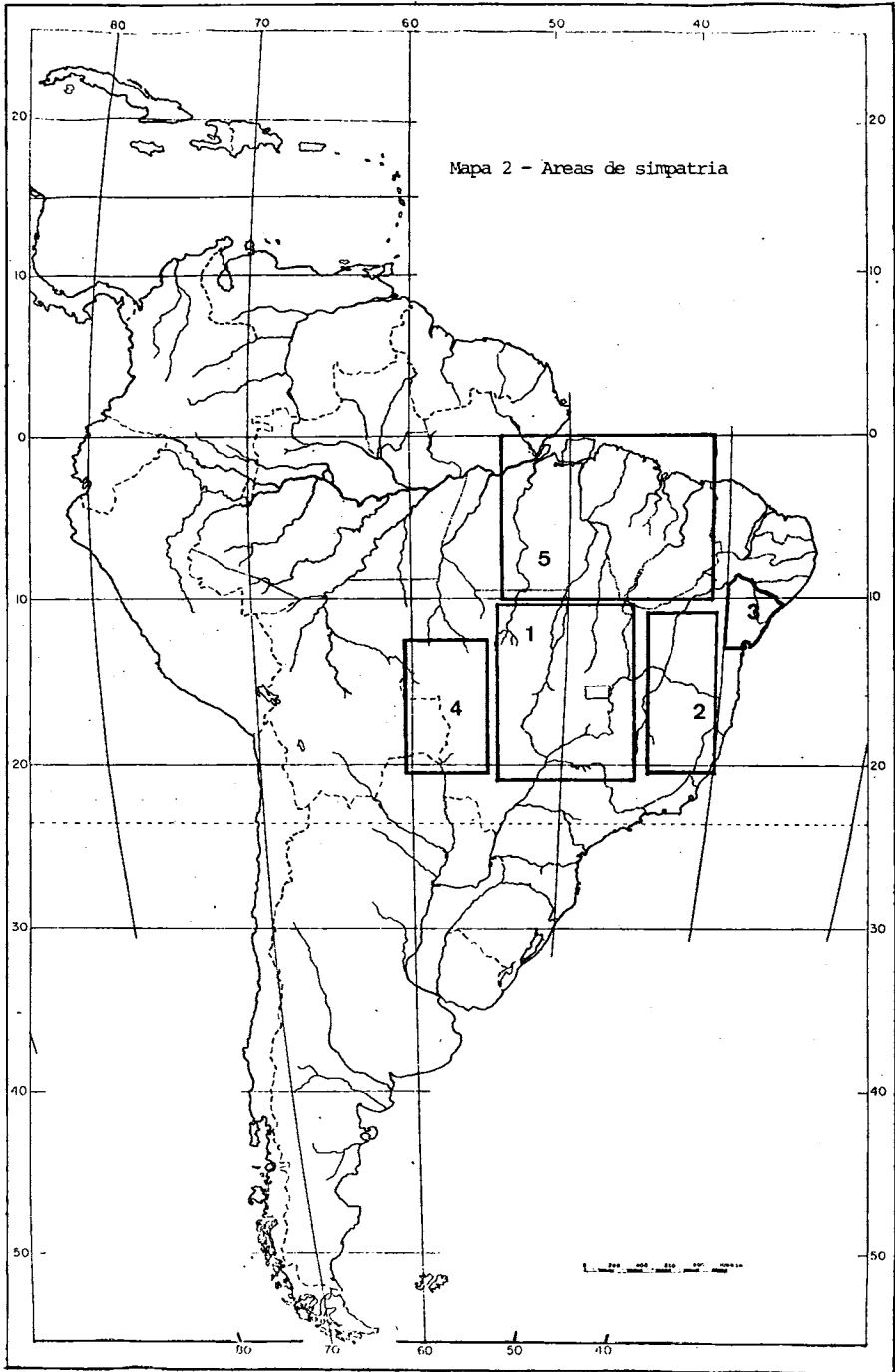
□ Tipo A; ● Tipo B; + Tipo C; ▲ Tipo D; ○ Tipo E; ◇ Tipo F; ■ Tipo G.

#### Localidades

1. Barra do Jacuípe; 2. Cocorobó; 3. Morro do Chapéu; 4. Mucujê; 5. Planalto Baiano; 6. Santo Inácio; 7. Salvador; 8. Alvorada do Norte; 9. Araguacema; 10. Araguatins; 11. Aruanã; 12. Goiânia; 13. Jataí; 14. Arinos; 15. Buritis; 16. Extração; 17. Grão Mogol; 18. Serra do Cabral; 19. Serra do Cipó; 20. Serra da Piedade + Caeté; 21. Alto Araguaia; 22. Córrego Jacobim; 23. Morro da Pindaíba; 24. Salobra; 25. São Domingos; 26. Serra do Roncador; 27. Três Lagoas; 28. Xavantina; 29. Santo Amaro das Brotas; 30. Gurupi; 31. Itambé do Mato Dentro; 32. Bias Fortes.

Os mapas 3 a 7 mostram a distribuição geográfica dos diferentes tipos de bolsas de acarianos encontrados nas áreas 1 a 5 do mapa 2. No tratamento de cada área de simpatria, os caracteres foram tabula-

dos separadamente para cada sexo, pois foi constatada a existência de dimorfismo sexual nas contagens de escamas a partir da inspeção de tabelas com distribuições de freqüências.



Em nenhum momento deste estudo optei pela realização de testes estatísticos. As razões são várias e não exclusivas. As principais são: (i) na grande maioria dos casos seriam desnecessários, pois, como será visto, não há sobreposição das distribuições de frequências dos caracteres quando duas formas são comparadas em simpatria estrita; (ii) quando esta sobreposição ocorre, há sempre outros caracteres que permitem diagnose imediata das formas; (iii) as diferenças intra-específicas em caracteres merísticos não estão geograficamente organizadas. De maneira geral, pode-se dizer que quando há sobreposição nos valores extremos dos caracteres merísticos de duas espécies na mesma localidade, a inspeção dos gráficos mostra que elas diferem obviamente em tendência central.

Embora tenha estudado toda a literatura referente a estes lagartos, não creio indispensável comentá-la em detalhe aqui. A maioria dos trabalhos, especialmente os dos autores antigos, são, ou irrelevantes ou muito imprecisos, a ponto de não ser possível saber qual a espécie tratada, já que muitas vezes há omissão de localidades. Quanto aos modernos, apenas os relevantes vão comentados no local oportuno.

## Resultados

### Estudo das áreas de simpatria

#### Área 1: Mapa 3

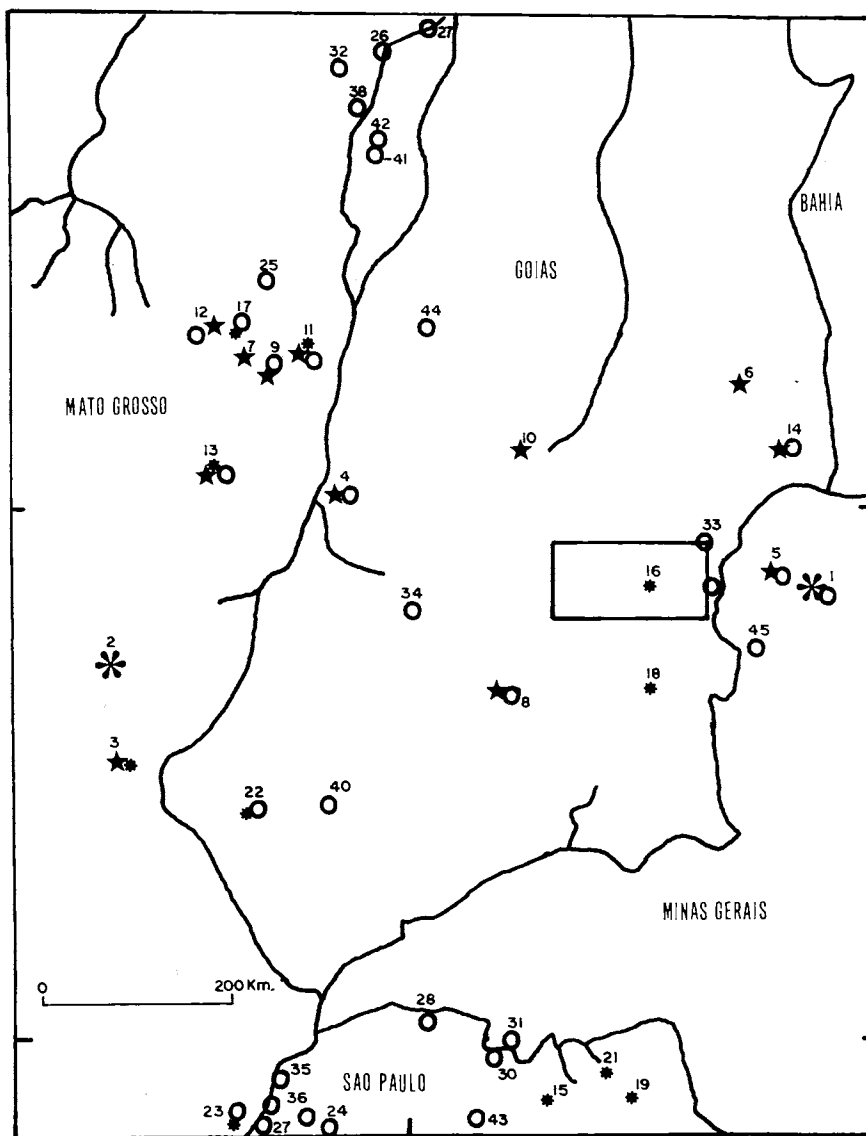
O mapa 3 mostra que nesta área os lagartos do grupo apresentam 4 tipos diferentes de bolsas de acarianos: (i) o Tipo A (Figs. 5, 10 e 12); (ii) o Tipo B (Figs. 4, 9 e 13); (iii) o Tipo C (Figs. 6, 9 e 11); e (iv) o Tipo D (Figs. 6, 9 e 13). Todos os espécimes da área enquadram-se perfeitamente em uma destas quatro categorias.

Inspeccionando as relações geográficas entre as quatro modalidades deste conjunto de caracteres, é aparente que embora em várias localidades ocorram lagartos com apenas um destes tipos de bolsas, os quatro são amplamente simpátricos. Em

treze casos temos simpatria estrita envolvendo lagartos com mais de um tipo de bolsa na mesma localidade. Em seis delas ocorrem conjuntamente lagartos exibindo bolsas dos tipos A e D; em três coocorrem os tipos A e C; em uma os tipos A e B e em duas temos ocorrência conjunta entre os tipos A, C e D. O outro caso de co-ocorrência de tipos diferentes de bolsas na mesma localidade se dá entre os tipos C e D. O mapa também mostra que, embora os lagartos com bolsas do tipo B só sejam encontrados em simpatria estrita com os que trazem bolsas do tipo A, sua presença em Diamantino, no oeste da área, mostra que há simpatria ampla entre lagartos com este tipo de bolsas e todos os demais encontrados na área. Isto é muito claro quando vemos que um pequeno círculo tendo por centro a cidade de Arinos, em Minas Gerais, e raio não muito superior a 100 quilômetros, os quatro tipos estão presentes.

Considerando a totalidade dos espécimes da área, podemos afirmar que: (i) nas localidades onde os exemplares apresentam apenas um determinado tipo de bolsa de quaisquer dos quatro presentes na área, existe sempre boa concordância entre estes exemplares no que diz respeito aos caracteres merísticos, proporções corporais, coloração e demais caracteres foliódóticos; (ii) nas localidades onde há ocorrência conjunta de dois ou mais tipos de bolsas de acarianos, os espécimes sempre mostram, associadas a estas diferenças, descontinuidades acentuadas nas distribuições de frequências de vários caracteres merísticos, de coloração, de tamanho e de outros caracteres foliódóticos; (iii) quando comparamos animais mostrando os mesmos tipos de bolsas de acarianos, mas procedentes de localidades diferentes, existe também boa concordância quanto aos demais caracteres.

As Tabelas 1 e 2 mostram respectivamente para machos e fêmeas as amplitudes de variação dos valores de seis caracteres merísticos por tipo de bolsa de acarianos. Levando em conta a condição do caráter bolsa da virilha e os caracteres merísticos, vemos que a separação das espécies na área



Mapa 3 — Distribuição geográfica dos tipos de bolsas de acarianos da área 1:  
 O Tipo A; \* Tipo B; \* Tipo C; \* Tipo D.

#### Localidades

1. Arinos; 2. Rio Verde, Diamantino; 3. Alto Araguaia; 4. Aruanã; 5. Buritis; 6. Cana Brava;
7. Cabeceiras Butantan, entre Roncador e Garapu; 8. Goiânia, Lago das Rosas; 9. Morro da Pindaíba; 10. Porangatu; 11. São Domingos; 12. Serra do Roncador; 13. Xavantina; 14. Alvorada do Norte; 15. Barretos; 16. Brasília; 17. Córrego Jacobim; 18. Cristalina; 19. Franca; 20. Itiquira;
21. Ituverava; 22. Jataí; 23. Três Lagoas; 24. Anhangai; 25. Base Camp; 26. Barra do Tapirapés;
27. Castilho; 28. Cachoeira dos Índios; 29. Cabeceiras; 30. Cachoeira e Salto do Marimondo;
31. Cachoeira da Onça; 32. Dumbá; 33. Formosa; 34. Goiás; 35. Ilha Solteira; 36. Itapura; 37. Lago Grande, Rio Araguaia; 38. Mato Verde; 39. Nova Nipônia; 40. Rio Verde; 41. São Félix; 42. Santa Isabel, Ilha do Bananal; 43. São José do Rio Preto; 44. São Miguel do Araguaia; 45. Unaí.

TABELA 1. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos da área 1 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINZA	VENTRAIS	LAMELAS 4º ARTEFELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	90-114 (34)	85-95 (34)	51-63 (34)	20-26 (32)	39-49 (34)	19-25 (34)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	57-85 (18)	58-89 (17)	44-65 (18)	18-23 (17)	35-53 (18)	10-19 (16)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	64-85 (40)	62-78 (33)	48-63 (34)	20-25 (35)	38-48 (35)	14-19 (39)
TIPO A	Presente	2-3 Rasas	2-3 Rasas	90-131 (222)	85-110 (211)	58-79 (211)	22-34 (202)	41-58 (206)	16-26 (217)

TABELA 2. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para as fêmeas da área 1 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTEELHO	GUILARÉS	TÍBIA
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	92-116 (52)	84-106 (55)	51-68 (55)	19-24 (55)	35-49 (55)	17-24 (55)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	63-98 (22)	67-93 (16)	44-68 (16)	17-23 (19)	37-47 (22)	11-20 (21)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	75-90 (43)	66-87 (34)	50-64 (26)	18-24 (42)	38-46 (37)	14-18 (41)
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	96-132 (165)	91-122 (161)	59-82 (155)	23-32 (156)	42-57 (168)	17-24 (168)

é muito simples. Os lagartos com bolsas do Tipo B e D não têm esta bolsa e podem ser facilmente separados com base no número de escamas dorsais da cinta e da tibia (Tabelas 1 e 2); a separação é mais clara no caso dos machos do que no das fêmeas. Os lagartos com bolsas dos tipos A e C, ao contrário das outras formas, têm uma bolsa na virilha mas também diferem muito acentuadamente no número de escamas dorsais, da cinta, da tibia e de lamelas no 4.º artelho.

Embora a separação destes quatro conjuntos na área seja simples, quando consideramos conjuntamente as bolsas de acarianos e os caracteres merísticos, não é possível separá-los levando em conta apenas as contagens de escamas. A inspeção geral das Tabelas mostra que nenhum destes caracteres permite separar completamente estas formas.

Uma das razões do pouco valor diagnóstico dos caracteres merísticos deve-se ao fa-

to de que as diferenças geográficas não estão geograficamente organizadas. Na realidade a variação local e geográfica é acentuada em todas as formas. Quando as localidades de simpatria estrita são consideradas isoladamente, a separação entre os quatro tipos é muito mais clara, e seu estudo mostra que ao lado das diferenças constatadas no tipo de bolsas de acarianos, sempre existem outras bastante acentuadas nos valores dos caracteres merísticos.

Em Buritis, por exemplo, uma das localidades onde os lagartos com bolsa do tipo A e D são simpátricos, as diferenças são muito mais acentuadas do que as mostradas nas tabelas 1 e 2. Do exame dos gráficos 1 a 6, vemos que não apenas o número de escamas dorsais e da cinta são diagnósticos, mas que quatro outros caracteres assumem valores muito diferentes para cada um destes grupos; este não é o caso quando se considera toda a variação existente dentro da área estudada.

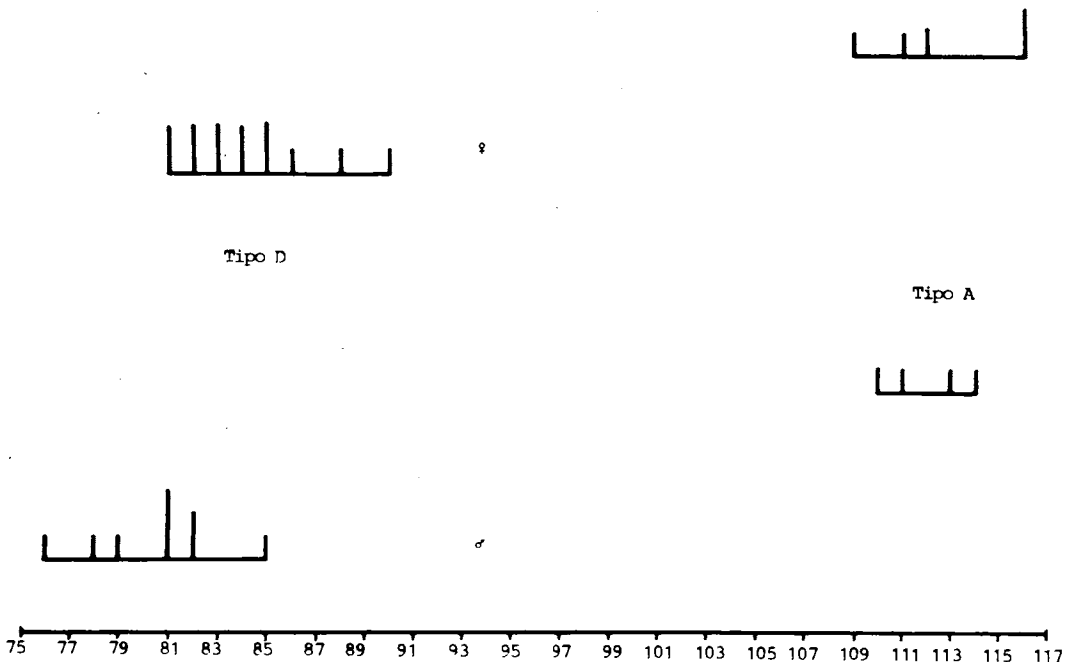


Gráfico 1 — Distribuição de frequências do número de escamas dorsais dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.



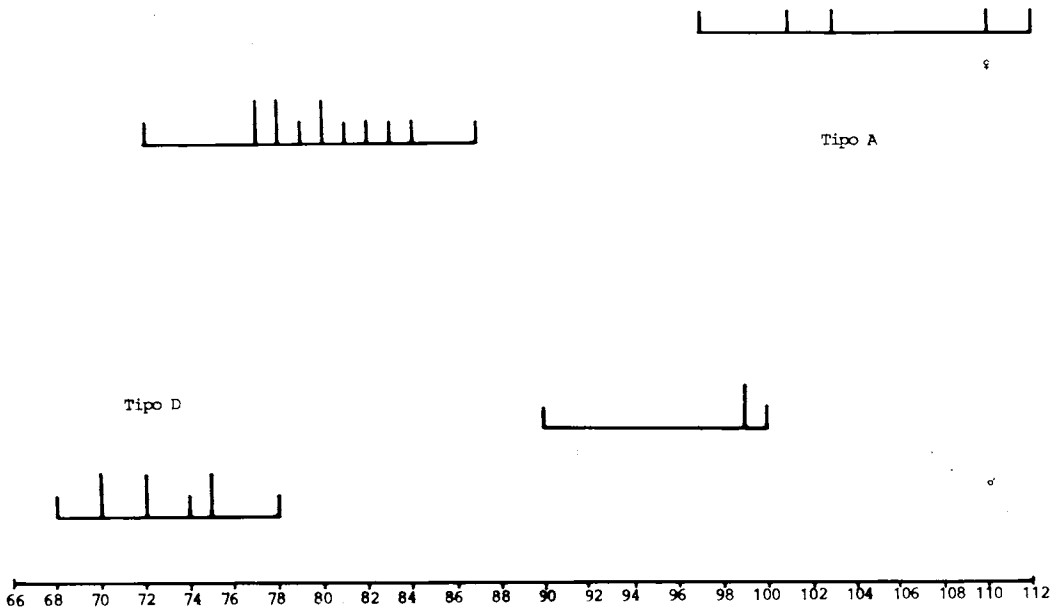


Gráfico 2 — Distribuição de freqüências do número de escamas da cinta dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.

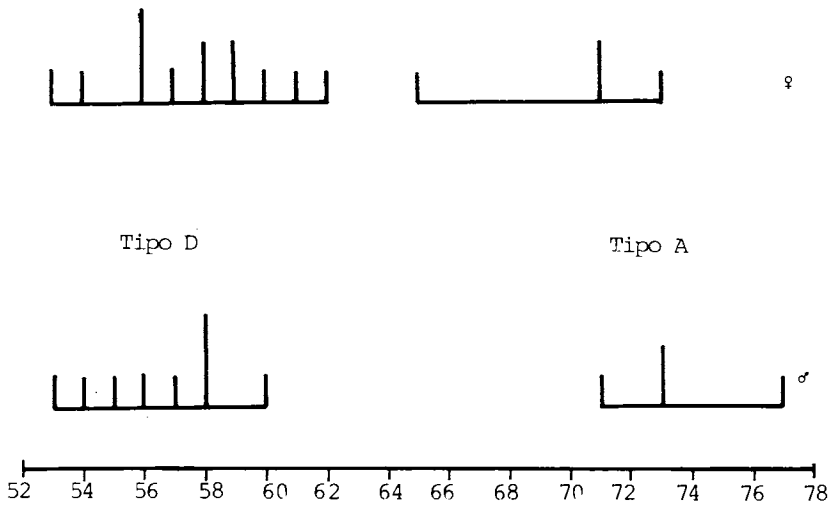


Gráfico 3 — Distribuição de freqüências do número de escamas ventrais dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.

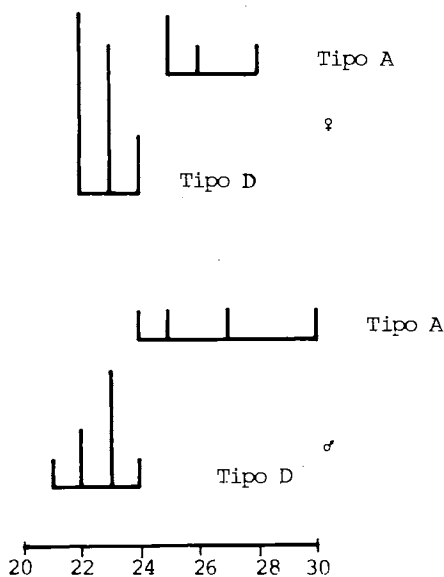


Gráfico 4 — Distribuição de freqüências do número de lamelas do 4.º artelho dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.

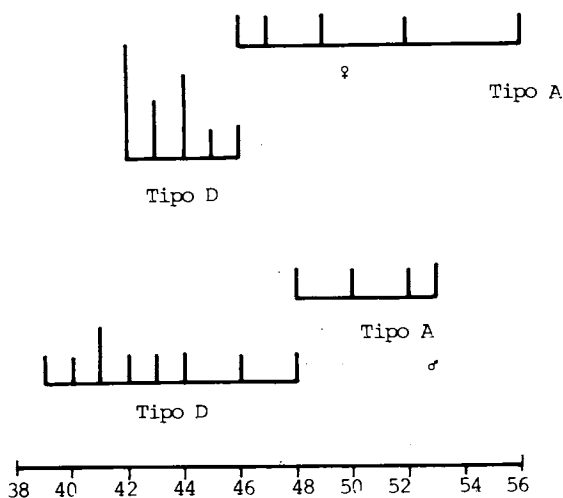


Gráfico 5 — Distribuição de freqüências do número de escamas gulares dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.

Da inspeção das tabelas 1 e 2, também fica claro que os lagartos com bolsas do tipo A e B não podem ser separados com o emprego dos caracteres merísticos, levando em conta o conjunto da área, mas sim com base no tipo de bolsas de acarianos que apresentam, ou então, com a consideração conjunta destes dois tipos de caracteres. Como no caso anterior, o estudo destas duas formas onde são estritamente simpátricas mostra as diferenças com maior clareza. Os gráficos 7 a 11 mostram as distribuições de freqüências de cinco caracteres merísticos para estes tipos de bolsas em Arinos e, para comparação, os valores encontrados nos exemplares de Unaí, situada aproximadamente 100 quilômetros a SW daquela localidade, onde apenas o tipo A de bolsa ocorre. É muito claro que, embora quase sempre exista sobreposição entre os valores mostrados pelos lagartos com bolsas dos tipos A e B para esses caracteres, em todos os casos eles mostram tendências centrais muito diferentes. A semelhança nas distribuições de freqüências dos valores dos caracteres merísticos das duas amostras alopátricas com o tipo A de bolsa (Arinos e Unaí), indica que eles são úteis para separar espécimes com o tipo B de amostras do tipo A geograficamente próximas, embora não completamente. O gráfico 12 mostra que as duas formas também diferem marcadamente no tamanho do corpo. A amostra com bolsas do tipo B é robusta (80 exemplares) e deve representar fielmente o tamanho máximo encontrado naquela localidade. A do tipo A é pequena, mas parece claro, justamente por esta razão, que estes espécimes atingem um comprimento corporal muito superior àqueles com bolsas do tipo B.

As amostras do tipo C das localidades em que é conhecido ocorrer com outras formas do grupo são pequenas e seu estudo mais detalhado não modificaria o padrão extraído a partir do estudo das tabelas 1 e 2. As quatro formas também diferem no padrão de colorido. Em Arinos, onde os tipos A e B são simpátricos, o colorido de fundo dorsal dos machos com bolsas do Tipo B é castanho-esverdeado claro sobre o

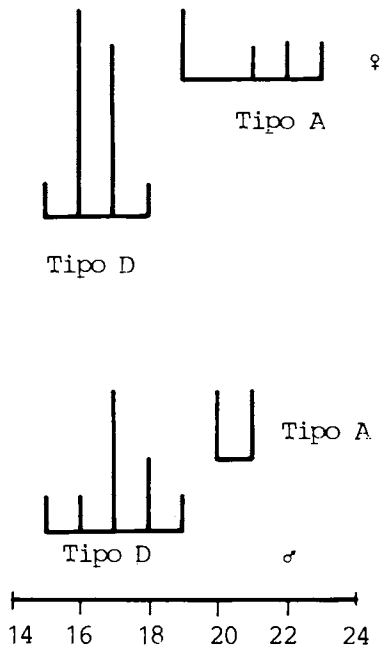


Gráfico 6 — Distribuição de freqüências do número de escamas da tíbia dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e D de Buritis, MG.

qual estão dispostas irregularmente manchas lenticulares amarelas. O centro da pálpebra é escuro, os cantos amarelos. A semicoleira é negra e estreita, sempre marginada por pontuação amarela; ela pode estar ausente em alguns espécimes. A garganta é escura com manchas lenticulares amarelas ou brancas. O macho adulto apresenta a tarja negra na face ventral da coxa, característica do grupo e uma grande mancha negra ventral que ocupa praticamente todo o ventre. A coloração gular da fêmea é idêntica à do macho; a dorsal é geralmente castanho uniforme, com poucas manchas lenticulares, quase sempre restritas aos lados do pescoço. O colorido do macho com bolsas do tipo A difere deste pela presença de faixas transversais estreitas dispostas irregularmente no dorso. Ele também apresenta manchas lenticulares amarelas mas muito menos numerosas e vívidas do que as mostradas pelos lagartos com bolsas do tipo B. A mancha negra ventral é muito menor e se

limita a poucas escamas melânicas na região médio-ventral. Não há diferenças na coloração das fêmeas.

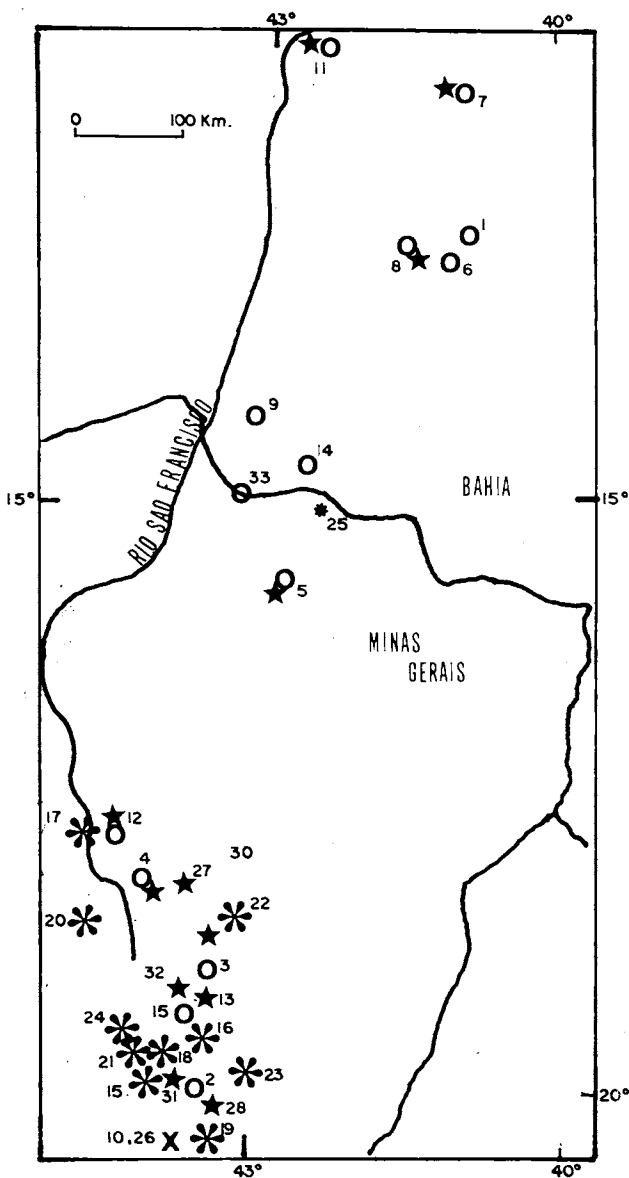
O colorido de fundo dos lagartos com bolsas do tipo C varia do castanho-escuro ao ferrugem. A semicoleira negra pode ou não estar unida a sua simétrica, superiormente. Na região médio-dorsal há duas séries de manchas negras arredondadas dispostas longitudinalmente e marginadas posteriormente por coloração mais clara. No flanco há uma faixa negra de contornos sinuosos que limita superiormente uma região muito mais clara. O macho adulto apresenta uma mancha negra na face ventral da coxa, outra no ventre, e freqüentemente escamas melânicas na base ventral da cauda. Existem variações em torno deste padrão básico: as manchas dorsais podem se mostrar pouco conspícuas e alguns espécimes podem apresentar uma coloração ferrugem homogênea. O padrão de colorido das fêmeas é em linhas gerais o mesmo que o dos machos.

Os lagartos com bolsas do tipo D são castanho-esverdeados no dorso com uma série de malhas claras e escuras muito variáveis em forma e dispostas de maneira bastante irregular. A semicoleira é larga, sempre marginada por coloração mais clara e geralmente separada de sua simétrica. A garganta é clara com uma nódoa escura (negra ou castanha) na região médio-gular. O macho adulto apresenta melanismo na face ventral da coxa, nunca no ventre ou na base da cauda. Não há diferenças sexuais marcantes no padrão de colorido.

Podemos então dizer que há bases para reconhecer quatro espécies bem diferenciadas nesta primeira área de simpatria, cada uma caracterizada por um tipo diferente de bolsa de acarianos, pelo padrão de colorido e, assessoradamente, por caracteres merísticos.

#### Área 2 (Mapa 4)

Do ponto de vista da diversidade morfológica dos *Tropidurus* do grupo *torquatus*, esta é a área mais heterogênea: cinco tipos diferentes de bolsas de acarianos são encon-



Mapa 4 — Distribuição geográfica dos tipos de bolsas de acarianos da área 2:  
 \* Tipo A; \* Tipo B; X Tipo C; O Tipo E; ★ Tipo F.

#### Localidades

1. Andaraí; 2. Caeté; 3. Conceição do Mato Dentro; 4. Extração; 5. Grão Mogol; 6. Igatu; 7. Morro do Chapéu; 8. Mucujê; 9. Palmas de Monte Alto; 10. Serra de Ouro Branco; 11. Santo Inácio; 12. Serra do Cabral; 13. Serra do Cipó; 14. Urandi; 15. Belo Horizonte; 16. Ipatinga; 17. Lassance; 18. Lagoa Santa; 19. Mariana; 20. Morro da Garça; 21. Pedro Leopoldo; 22. Santo Antônio do Itambé; 23. São José da Lagoa; 24. Sete Lagoas; 25. Montezuma; 26. São Julião; 27. Guinda; 28. Serra do Caraça; 29. Serro; 30. Sopa; 31. Serra da Piedade; 32. Santana do Riacho; 33. Rio Verde Grande.

trados aqui. Três deles, o tipo A, o tipo B e o tipo C, já foram tratados na área anterior; os outros dois são: (i) o tipo E (Figs. 3, 8 e 13); e (ii) o tipo F (Figs. 6, 8 e 11). Como no caso da área 1, todos os espécimes se enquadram perfeitamente em uma destas cinco categorias morfológicas.

O Mapa 4 mostra as relações geográficas entre estas diferentes modalidades de caracteres e que, em localidades adjacentes ou geograficamente próximas, vários tipos podem ser encontrados. Os exemplares apre-

sentando bolsas do tipo F ocorrem da Serra da Piedade em Minas Gerais até Santo Inácio na Bahia, com freqüência em simpatria estrita com aqueles que mostram bolsas de acarianos do tipo E. Os lagartos com esta última modalidade de "caráter", embora sejam encontrados em altitudes que ultrapassam os 1.000 metros na serra do Espinhaço, têm uma distribuição muito mais ampla, que engloba e transpõe a área do domínio morfoclimático das caatingas, como será visto adiante. As bolsas do tipo B

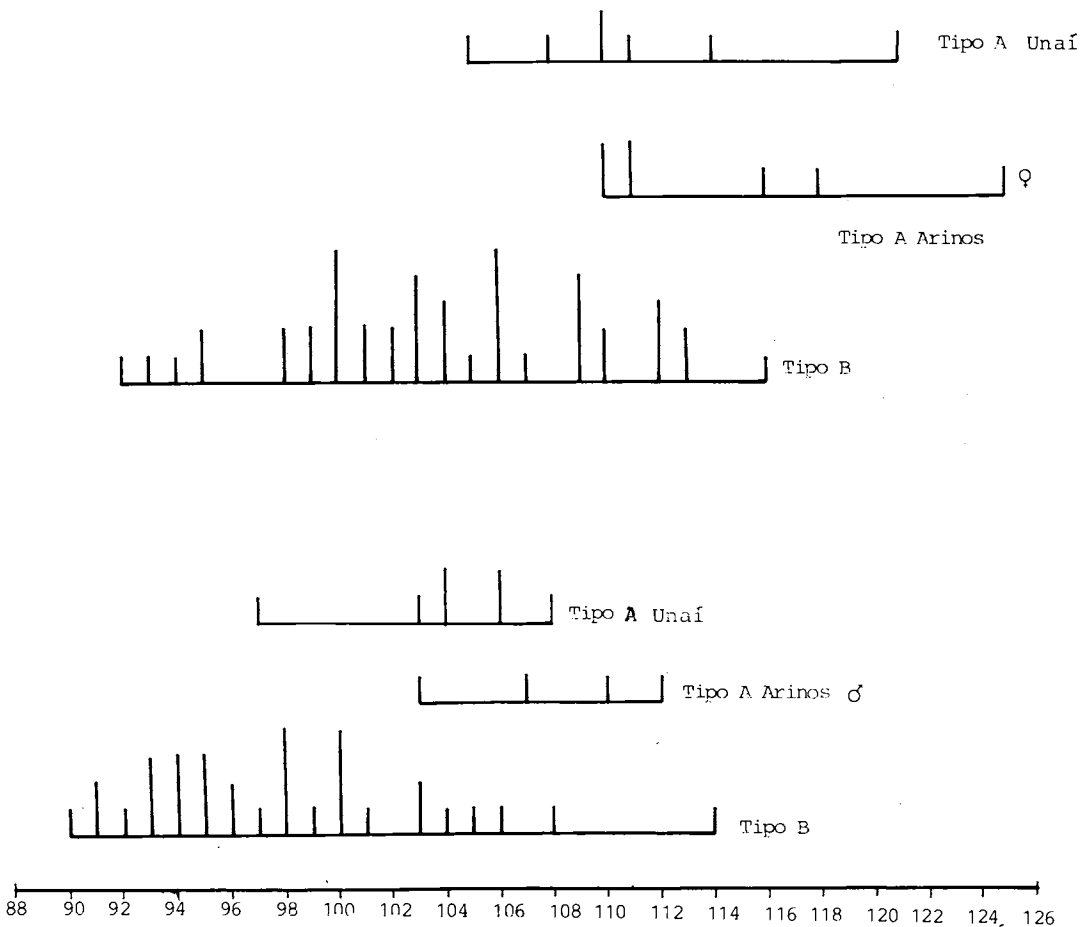


Gráfico 7 — Distribuição de frequências do número de escamas dorsais dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos B e A de Arinos (MG) e, para comparação, os dados de uma amostra do último, de Unaí, MG.

são aqui encontradas apenas em uma fêmea de Montezuma em Minas Gerais e os únicos registros de bolsas do tipo C em duas fêmeas de São Julião, e em exemplares recentemente coletados no alto da serra de Ouro Branco, a 1.400 metros de altitude, bastante próximo de localidades onde exemplares do grupo apresentam bolsas do tipo A ou F. Embora o mapa mostre que estes dois últimos tipos sejam encontrados lado a lado, separados por uns poucos quilômetros, suas distribuições não são sintópicas. Na área onde os lagartos com bolsas do tipo A e do tipo F se sobrepõem, os primeiros são encontrados apenas acima de 1.000 me-

tros de altitude, ao passo que os com bolsas do tipo A, apenas na base deste complicado sistema de montanhas. Um exemplo ilustrativo desta situação pode ser visto em Itambé do Mato Dentro, em Minas Gerais, no flanco oriental do Espinhaço, onde recentemente realizei trabalho de campo. Nesta localidade, a 780 metros de altitude, está presente apenas o tipo A. No alto da Serra do Cabeça de Boi, que se ergue 2 a 3 quilômetros da cidade, foram encontrados lagartos apenas com bolsas do tipo F.

Esta complicada diversificação morfológica e sua aparente coerência geográfica, sugere mais uma vez que várias espécies de-

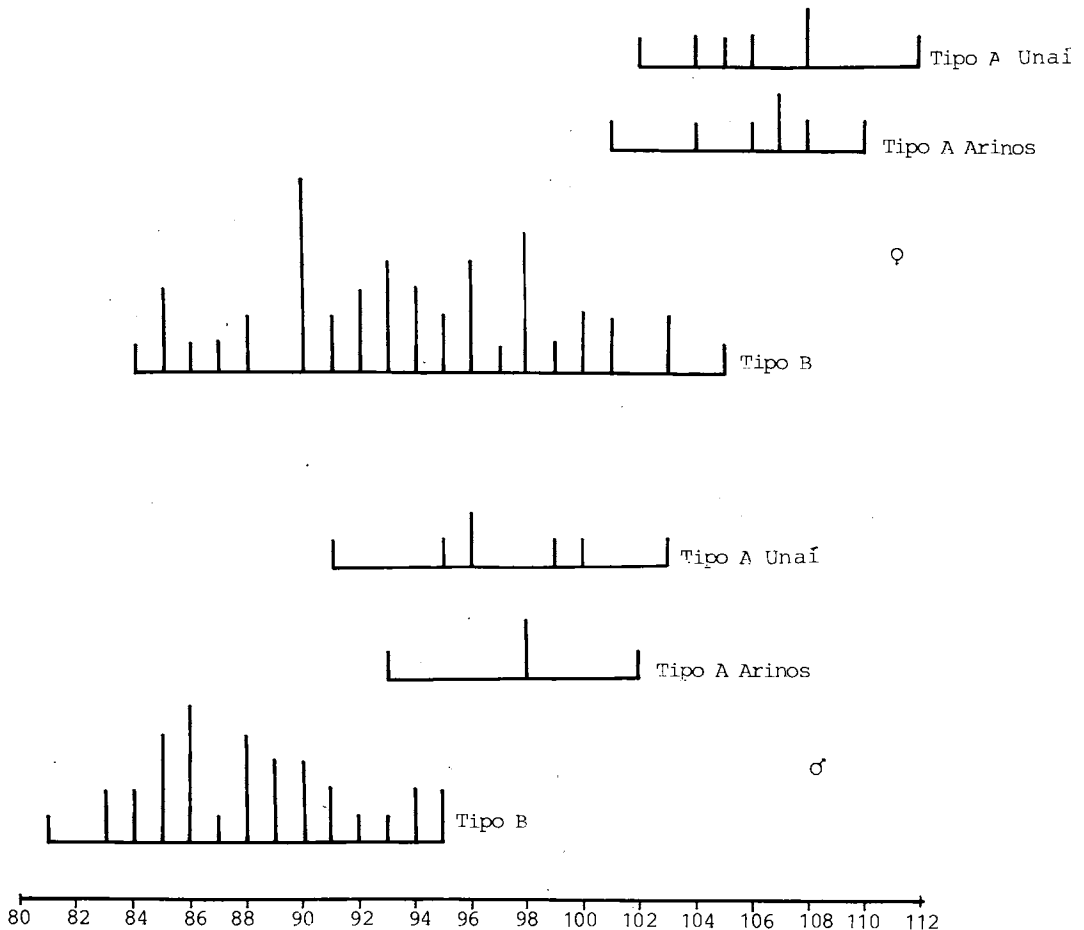


Gráfico 8 — Distribuição de frequências do número de escamas da cinta dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos B e A de Arinos (MG) e, para comparação, os dados de uma amostra do último, de Unaí, MG.

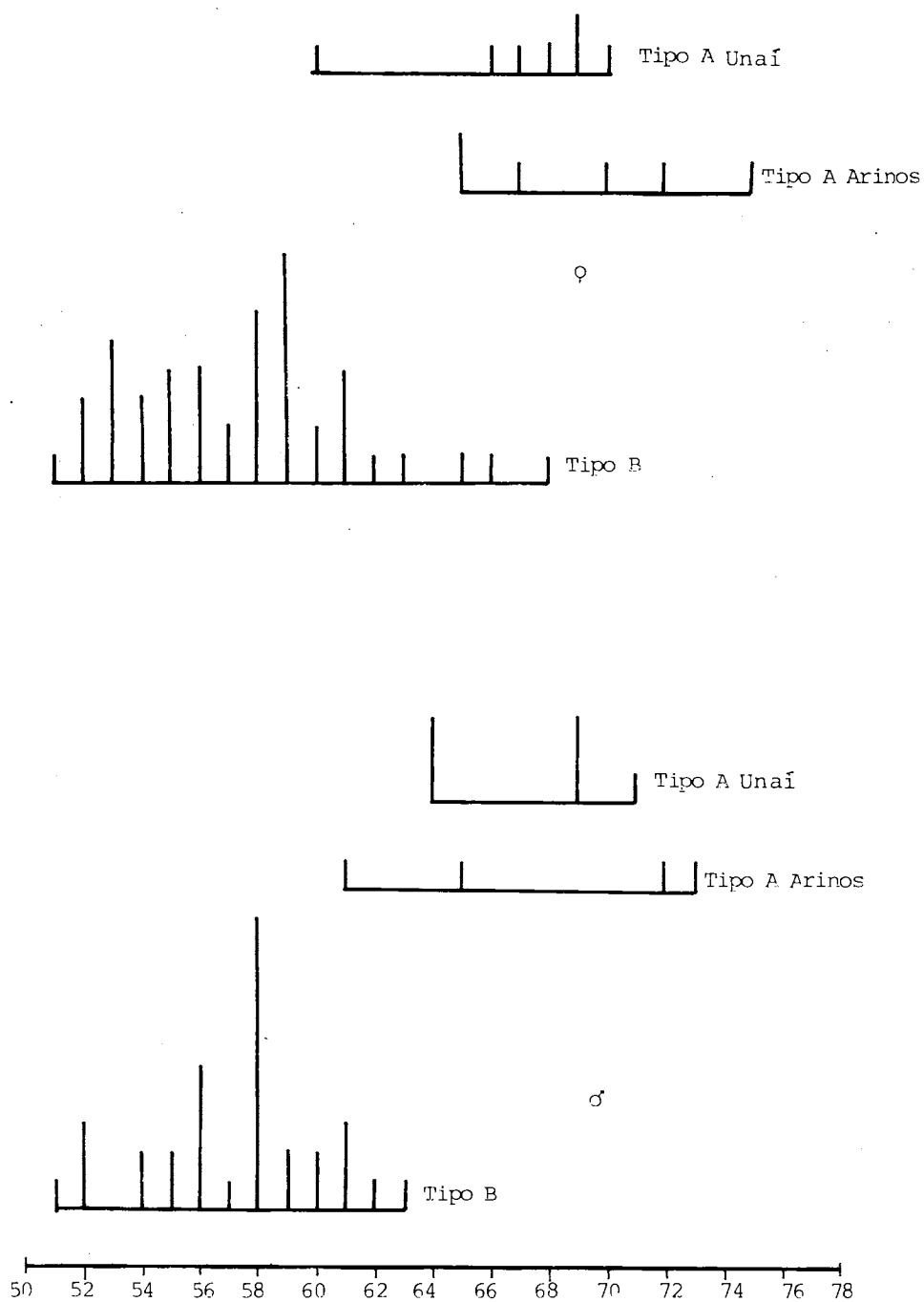


Gráfico 9 — Distribuição de frequências do número de escamas ventrais dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos B e A de Arinos (MG) e, para comparação, os dados de uma amostra do último, de Unaí, MG.

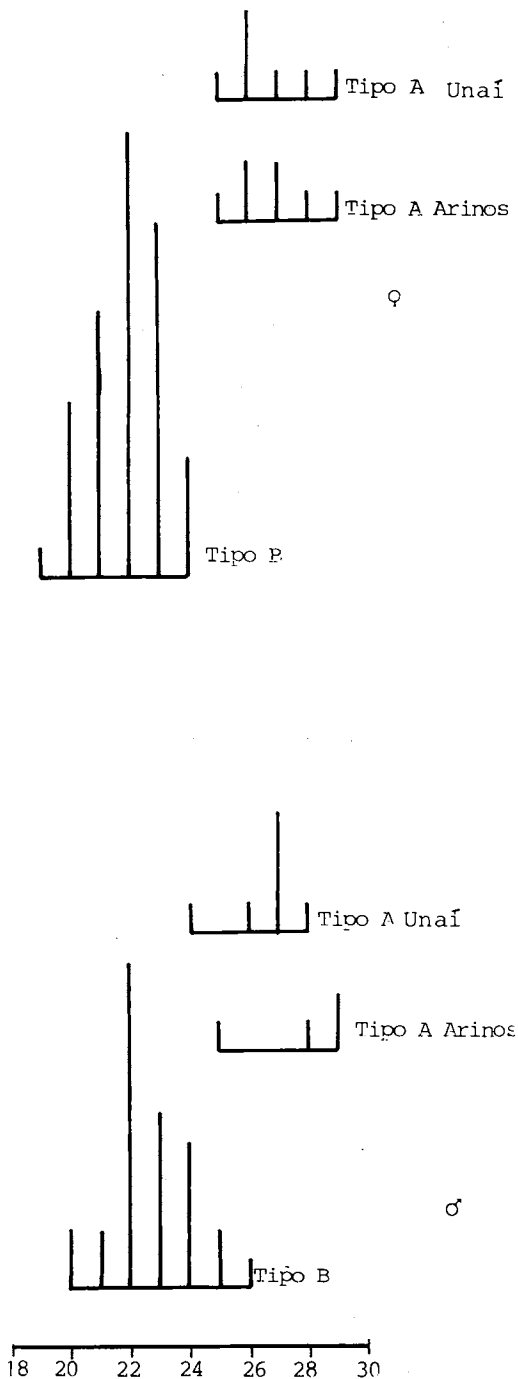


Gráfico 10 — Distribuição de freqüências do número de lamelas do 4.º artelho dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos B e A de Arinos (MG) e, para comparação, os dados de uma amostra do último de Unaí, MG.

vem estar envolvidas entre os *Tropidurus* do grupo *torquatus* da área.

No tratamento da área anterior, vimos que os animais que mostravam bolsas dos tipos A, B e C mostram associadas a estas modalidades de caracteres várias diferenças em contagens de escamas. Quanto aos que apresentam bolsas do tipo E, há os seguintes fatos adicionais: (i) nas localidades onde este tipo é o único encontrado, existe sempre excelente concordância entre os espécimes quanto aos demais caracteres estudados; (ii) nas localidades onde ele ocorre com animais apresentando outro tipo de bolsa, existem sempre outras diferenças associadas a estes caracteres, que permitem dividir as amostras em conjuntos morfológicos distintos; e (iii) quando comparamos exemplares mostrando este tipo de bolsa, mas procedentes de localidades geograficamente afastadas, continua existindo boa concordância nos outros caracteres.

Os que apresentam o tipo de bolsa F são conhecidos apenas das localidades que aparecem no mapa 4. Apesar de responderem bem aos itens (i) e (ii) acima e de serem encontrados em simpatria e não raro sintopicamente com aqueles que têm bolsas do tipo E, mostram heterogeneidade morfológica bastante acentuada. Por esta razão início, por considerar apenas os 4 primeiros tipos morfológicos, deixando para mais adiante a abordagem mais complexa do tipo F.

As Tabelas 3 e 4 mostram, respectivamente, para fêmeas e machos destas quatro formas, as condições das bolsas de acarianos e as amplitudes de variação dos valores de 6 caracteres merísticos. Como existem machos de apenas duas destas quatro formas, começo a análise pelas fêmeas.

Com respeito às três formas presentes na área anterior, mesmo considerando as pequenas amostras do Tipo B (1 exemplar) e do Tipo C (2 exemplares), os seguintes comentários podem ser feitos. Todos os caracteres merísticos separam as duas fêmeas com bolsas do tipo C das que apresentam o tipo A, o mesmo pode ser dito quando comparamos os tipos B e A. É importante que a separação entre as fêmeas destas formas, no que



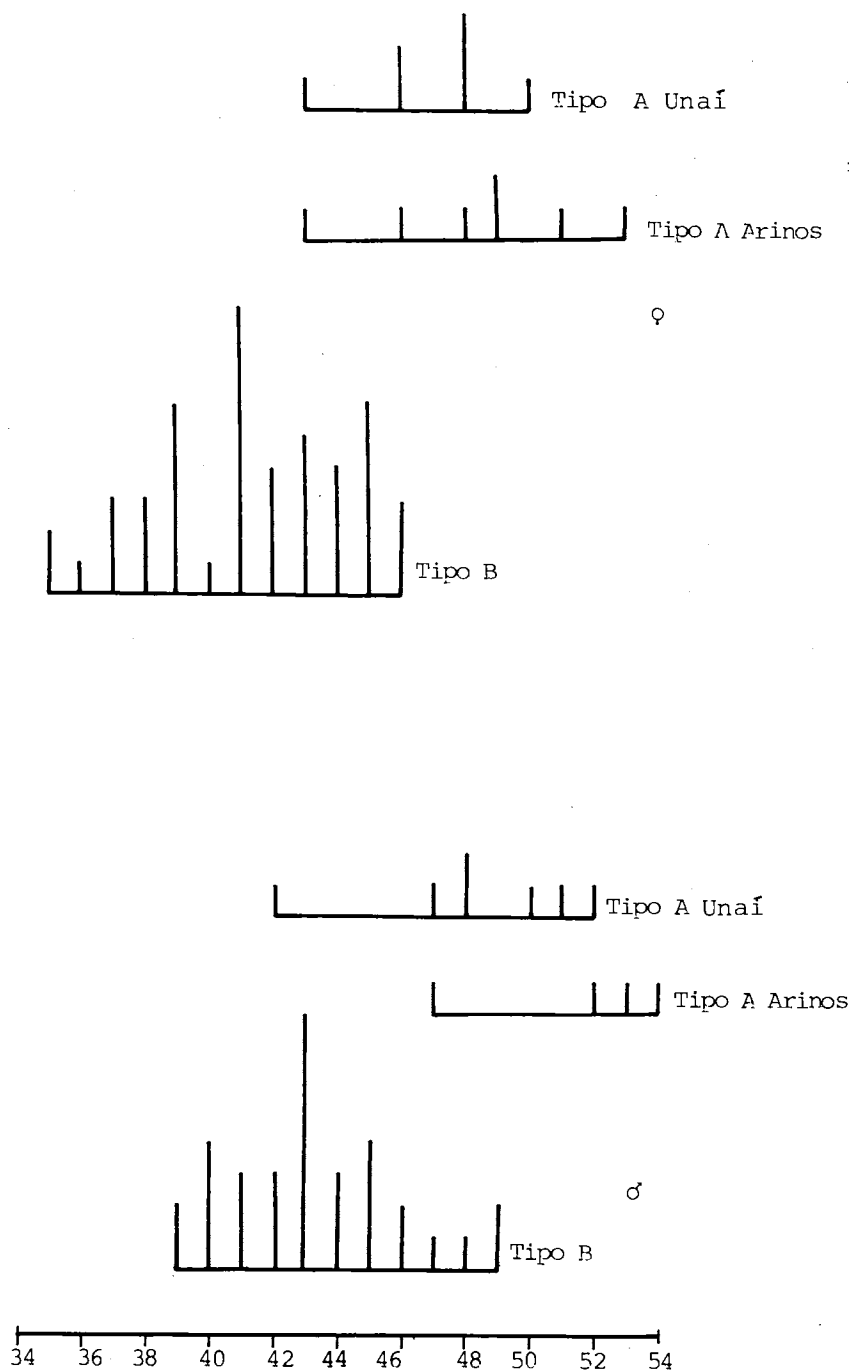


Gráfico 11 — Distribuição de freqüências do número de escamas gulares dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos B e A de Arinos (MG) e, para comparação, os dados de uma amostra do último, de Unaí, MG.

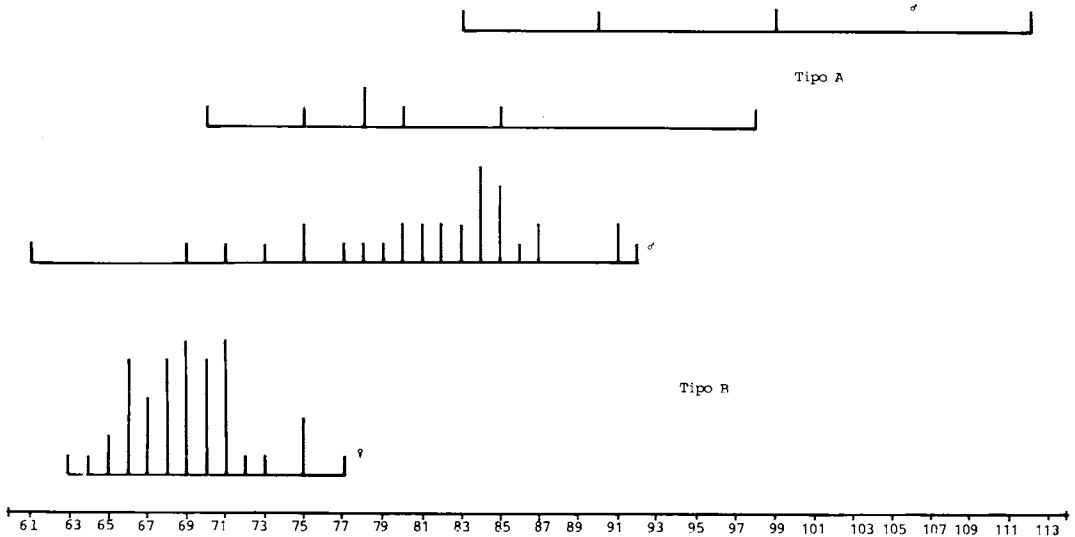


Gráfico 12 — Distribuição de freqüências do comprimento corporal dos *Tropidurus* com bolsas dos tipos A e B de Arinos (MG).

diz respeito a estes caracteres, parece muito mais clara do que na área 1. A amplitude de variação dos 6 caracteres merísticos tabulados para o tipo A na área 1, (Tabelas 1 e 2), abrange os valores da Tabela 3 para esta forma. Quanto aos dos tipos B e C, com poucas exceções, o mesmo pode ser dito: uma das fêmeas com bolsas do tipo C apresenta valores mais baixos na contagem de escamas da cinta (60; 67 a 93 na área 1). O número de dorsais da fêmea com bolsas do tipo B (88) também é ligeiramente inferior (92 a 116) e o mesmo ocorre quanto ao número de escamas da tibia (16; 17 a 24 na área 1). Estas diferenças são pequenas e parecem perfeitamente explicáveis pelas distâncias geográficas entre as duas áreas. Há excelente concordância quanto ao número de escamas da cinta dos machos com bolsas do tipo A desta área e da anterior: 84 a 109 contra 85 a 110 na anterior.

Acrescentando a amostra com bolsas do tipo E ao quadro de comparações, ainda é fácil a separação destes lagartos em grupos morfológicos distintos. Considerando apenas a presença ou não de bolsa na virilha, os lagartos com bolsas do tipo A e C apresentam o caráter, mas como foi visto, dife-

rem em todos os caracteres merísticos tabulados. As amostras com bolsas do tipo E e B não têm esta bolsa mas diferem pela condição da bolsa do pescoço e da axila, como também pelo número de escamas dorsais e da cinta. Infelizmente, temos machos de apenas dois desses quatro conjuntos. A Tabela 4 mostra que os machos com bolsas do tipo A e E diferem acentuadamente no número de escamas dorsais, da cinta e da tibia. Mais uma vez, a conclusão mais plausível é de que a cada tipo de bolsa de acarianos corresponde uma espécie biológica.

As bolsas de acarianos do tipo F

A própria inspeção da Tabela 3 mostra que os *Tropidurus* do grupo *torquatus* exibindo este tipo de bolsas de acarianos, apresentam amplitudes de variação no número de escamas dorsais, da cinta e da tibia muito mais amplas do que as apresentadas pelas outras quatro formas da área. Além disso, a inspeção conjunta das Tabelas 3 e 4, mostra que as diferenças sexuais constatadas na amplitude de variação dos caracteres merísticos dos exemplares com bolsas do tipo F, são muito maiores do que as existentes entre as outras formas. Estes fatos

TABELA 3. Condição das bolsas de acarídeos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para as fêmeas da área 2 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VÍFILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTEELHO	GULARES	TÍFRIA
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3Rasas	109-121 (6)	98-112 (6)	66-75 (6)	25-29 (6)	50-53 (6)	18-22 (6)
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	88 (1)	86 (1)	59 (1)	22 (1)	39 (1)	16 (1)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	67 (2)	60-71 (2)	54 (1)	18 (2)	39-42 (2)	11-12 (2)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	Presente	68-87 (66)	62-80 (65)	49-64 (65)	20-27 (65)	35-48 (65)	12-16 (45)
TIPO F	Presente	1 Profunda	Presente	73-125 (64)	71-129 (67)	52-85 (66)	20-27 (62)	36-57 (76)	14-27 (67)

TABELA 4. Condição das bolsas de acarídeos e amplitude de variação dos caracteres marísticos para os machos da área 2 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	97-122 (19)	84-109 (16)	62-75 (16)	26-32 (19)	48-54 (19)	18-23 (19)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	Presente	60-83 (84)	57-72 (73)	44-63 (72)	20-28 (71)	35-47 (73)	12-18 (56)
TIPO F	Presente	1 Profunda	Presente	76-111 (77)	70-105 (76)	53-76 (76)	21-28 (75)	36-58 (75)	15-22 (77)

sugerem que não temos à mão uma forma homogênea e, ao contrário dos casos até agora apresentados, este tipo particular de bolsa de acarianos pode ser atributo de mais de uma espécie.

De fato, por vários caracteres, é possível separar estes lagartos em 3 conjuntos morfológicos independentes e razoavelmente homogêneos: (i) o primeiro inclui as amostras desde o limite sul de ocorrência das bolsas do tipo F até Grão Mogol (mapa 4), ele é tratado por Sul; (ii) um grupo ao norte reunindo as localidades de Morro do Chapéu e Santo Inácio, ambas na Bahia, será tratado por Norte; (iii) um grupo geograficamente intermediário conhecido apenas de Mucujê, na Bahia, é tratado pelo nome da localidade. Como todos são simpátricos e quase sempre sintópicos com lagartos com bolsas do tipo E eles serão inicialmente discutidos em conjunto.

As Tabelas 5 e 6 mostram, respectivamente para as fêmeas e machos destes conjuntos, as amplitudes de variação dos valores dos seis caracteres merísticos anotados. Embora exista apenas um exemplar do conjunto Mucujê, é fácil ver (Tabela 5) que ele pode ser imediatamente separado dos demais pelo número de escamas dorsais, da cinta e da tibia. Nos três casos ele apresenta contagens muito mais elevadas que os dois outros agrupamentos com o mesmo tipo de bolsa. A presença de grupos de espinhos aculeiformes no lado do pescoço, permite separá-lo de todos os demais lagartos do grupo. Sendo simpátrico com lagartos com bolsas do tipo E e mostrando contagens de escamas dorsais da tibia e da cinta superiores às dos lagartos com bolsas do tipo A — a espécie com contagens mais elevadas na área — e ainda difere dela pelo tipo de bolsas de acarianos, não pode haver dúvida de que se trata de mais uma boa espécie; até este ponto a 5.<sup>a</sup> da área.

Comparando agora as fêmeas das três formas restantes (Tabela 5), o seguinte padrão emerge. Do número de escamas dorsais, da cinta e de ventrais, a amostra com contagens mais baixas é a do tipo E; os valores

mais elevados são sempre encontrados na amostra Sul, a Norte mostra valores intermediários. Contudo, exceto pelo número de dorsais que permite separar a amostra tipo E da Sul, a sobreposição dos valores dos demais caracteres impede a separação completa destas formas. O número de lamelas do 4.<sup>o</sup> artelho e o de escamas gulares não são diagnósticos; com respeito ao último caráter os valores mais baixos são encontrados na amostra tipo A e os mais altos na Sul. Quanto ao número de escamas da tibia os conjuntos Norte e Sul atingem valores muito mais elevados do que os da amostra do tipo E, entre esta e a Norte o caráter não é totalmente diagnóstico, mas há apenas sobreposição dos valores extremos. Podemos então dizer que por um caráter merístico (número de dorsais), os *Tropidurus* com bolsas do tipo E e a amostra Sul podem ser separadas e que por outro (tibia) a amostra tipo E e a Norte também, mas não é possível separar as fêmeas das amostras Norte e Sul, com base nas contagens de escamas, se considerarmos a totalidade das localidades estudadas.

O estudo da tabulação destes caracteres para os machos (Tabela 6) mostra que os lagartos com bolsa do tipo E podem ser separados dos da amostra Sul pelo número de escamas dorsais e da cinta; que há apenas ligeira sobreposição no número de escamas da cinta entre aqueles com bolsa do tipo E e os da amostra Norte, mas também não há caráter que separe completamente as amostras Norte e Sul.

As pequenas diferenças constatadas entre os lagartos com bolsas do tipo E e as amostras Sul e Norte com ele simpátricas, apesar de consistentes, devem-se ao fato de estarmos considerando nas Tabelas 5 e 6 toda a variação existente dentro desta área. Quando as localidades onde há simpatria são consideradas isoladamente, o quadro é muito mais limpo. Os gráficos 13 a 15 mostram, para machos e fêmeas de Grão Mogol, as distribuições de frequências do número de escamas dorsais, da cinta e da tibia, para lagartos com bolsas do tipo E e

TABELA 5. Amplitude de variação dos caracteres merísticos para as fêmeas dos Tropidurus do grupo torquatus com bolsas do tipo

E e F

TIPO DE BOLSA	DORSAIS	CINZIA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ANELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO E	68-87 (66)	62-80 (65)	49-64 (65)	20-27 (65)	35-48 (65)	12-16 (45)
TIPO F (MUCUJÉ)	125 (1)	129 (1)	73 (1)	26 (1)	54 (1)	27 (1)
TIPO F (NORTE)	78-99 (21)	71-92 (22)	52-76 (21)	22-27 (22)	36-54 (22)	16-23 (22)
TIPO F (SUL)	88-118 (42)	79-116 (44)	55-85 (44)	20-27 (39)	40-57 (44)	14-23 (44)

TABELA 6. Amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos dos Tropidurus do grupo torquatus com bolsas do

Tipo E e F

TIPO DE BOLSA	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTEIHO	GULARES	TÍBIA
TIPO E	60-83 (84)	57-72 (73)	44-63 (72)	20-28 (71)	35-47 (73)	12-18 (56)
TIPO F (NORTE)	76-95 (32)	70-92 (31)	53-68 (31)	23-28 (30)	36-47 (30)	15-20 (32)
TIPO F (SUL)	85-111 (45)	72-105 (45)	56-76 (45)	21-28 (45)	41-58 (45)	16-22 (45)

para a amostra Sul com bolsas do tipo F e os gráficos 16 a 18 o mesmo para Morro do Chapéu onde o tipo E e a amostra Norte são sintópicos. Todas elas mostram que as diferenças em simpatria estrita são muito mais acentuadas e quando há sobreposição, as tendências centrais são muito diferentes. Nos dois casos, uma das espécies do par é sempre a que tem bolsas do tipo E, no entanto permanece o problema da separação entre as amostras Norte e Sul com bolsas do tipo F. Que tipo de evidência mostra que estes dois conjuntos morfológicos, tendo em comum o tipo F de bolsas de acarídeos, devem ser considerados como duas boas espécies?

Nos últimos anos tive oportunidade de coletar e observar os lagartos que compõem a amostra Norte em todas as localidades das quais eles são agora conhecidos, em uma extensão que cobre em linha reta aproximadamente 400 quilômetros, e pude fazer o mesmo para as duas localidades (Santo Inácio e Morro do Chapéu) que compõem a amostra Sul. No campo, os animais diferem flagrantemente no padrão de colorido. Os da amostra Norte são castanho-esverdeados claro dorsalmente, com sardas laranja, negras e brancas irregularmente espalhadas sobre todo o corpo, mas especialmente concentradas no terço anterior. As sardas laranja saltam à vista por seu maior tamanho. A garganta é laranja com uma nódoa negra na sua porção posterior. A semicoleira anteumeral é negro aveludada e marginada anterior e posteriormente por uma faixa laranja muito vívida. A parte central da pálpebra é negra e os cantos, laranja vivo. Existem evidentemente pequenas variações de colorido, sobretudo na quantidade de sardas laranjas e brancas presentes, mas o padrão descrito é em linhas gerais o mesmo para os animais de Santo Inácio e Morro do Chapéu.

Os da amostra Sul são castanho-escuros a castanho-esverdeado escuros, com uma série de malhas dorsais mais escuras alinhadas transversalmente e marginadas por pontos amarelo-esverdeados. A garganta é verde amarelada com manchas negras dispo-

tas irregularmente na porção anterior e concentradas em uma nódoa de tamanho variável na parte posterior. O colar é negro, e pode estar marginado posteriormente por colorido mais claro. Em alguns espécimes, mesmo vivos, não é possível distingui-lo do colorido de fundo. Não se observa nestes lagartos o padrão de colorido típico da pálpebra, descrito para os de Santo Inácio e Morro do Chapéu. A parte central da pálpebra pode apresentar coloração ligeiramente mais escura que as marginais, mas nunca há o contraste tão acentuado entre uma cor escura (negro) e uma clara (laranja), como se observa nos da amostra Norte. Os espécimes da amostra Sul, examinados, mostram pequenas variações nos detalhes na coloração, mas nunca fogem deste padrão básico e sobretudo, nunca lembram o padrão descrito para os da amostra Norte. O padrão de colorido dorsal para os lagartos das amostras Norte e Sul está representado nas figuras 14 e 15.

Os gráficos 19 a 22 mostram as distribuições de freqüências do número de escamas dorsais e da cinta, para as localidades numericamente mais representativas da amostra Norte, ordenadas do sul para o norte e comparam estas distribuições com as do Sul. Quanto ao número de escamas dorsais (Gráficos 19 e 20) vemos que as amostras de lagartos do conjunto morfológico Norte concordam mais entre si do que com as do Sul; suas distribuições de freqüência diferem muito da dos lagartos de Grão Mogol, a amostra do conjunto Sul geograficamente mais próxima; o caráter não é totalmente diagnóstico. Neste caso o padrão dos machos é similar ao das fêmeas. Também é claro que não há concordância entre as amostras do conjunto Sul na distribuição de freqüência do caráter.

O número de escamas da cinta repete para as fêmeas (Gráfico 21) o padrão das dorsais; no caso dos machos (Gráfico 22) não, contudo, apesar desta diferença sexual, continua não havendo concordância entre as populações do conjunto Sul, quanto à distribuição de freqüências do caráter. Os gráficos 23 e 24 mostram a distribuição de fre-



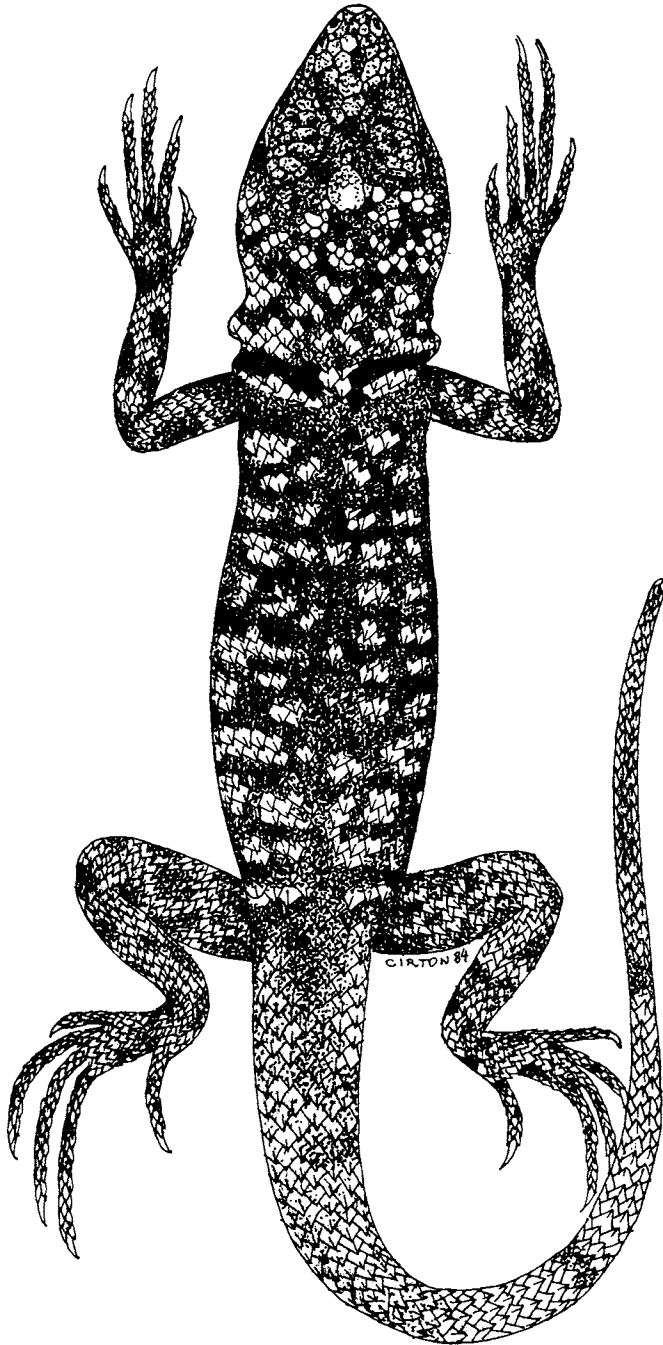


Figura 14 — Padrão de colorido dorsal dos *Tropidurus* com bolsa do Tipo F (amostra Norte); MZUSP, 56099, Morro do Chapéu, BA.

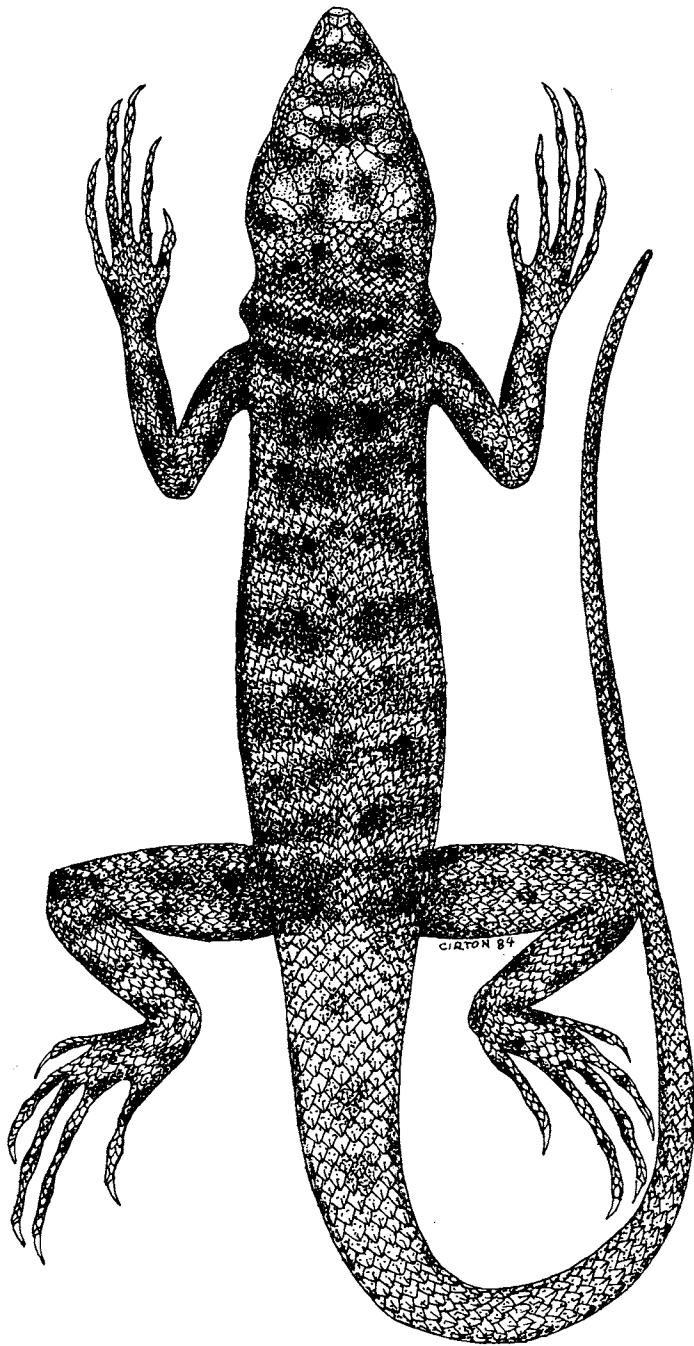


Figura 15 — Padrão de colorido dorsal dos *Tropidurus* com bolsa do Tipo F (amostra Sul);  
MZUSP 54922, Serra do Cipó, MG.

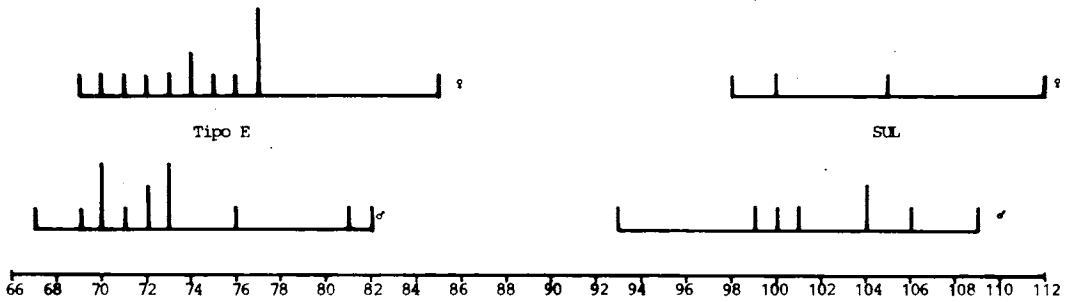


Gráfico 13 — Distribuição de freqüências do número de escamas dorsais dos *Tropidurus* com bolsas do tipo E e dos da amostra Sul: Grão Mogol, MG.

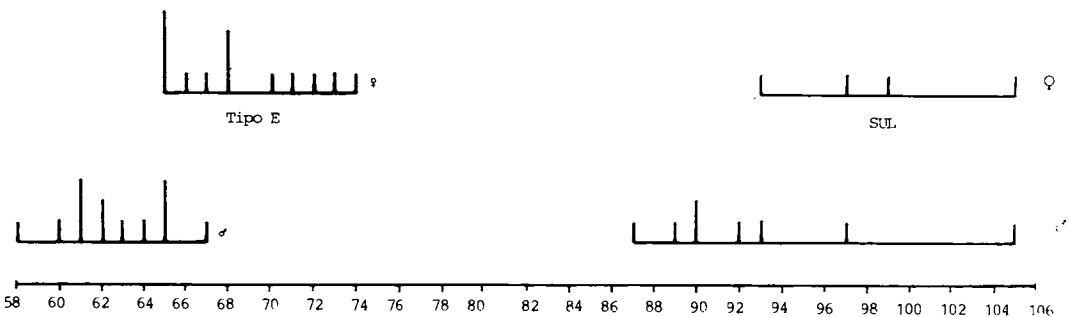


Gráfico 14 — Distribuição de freqüências do número de escamas da cinta dos *Tropidurus* com bolsas do tipo E e dos da amostra Sul: Grão Mogol, MG.

qüências da soma do número de escamas dorsais e do número de escamas da cinta, para as populações de Grão Mogol e Morro do Chapéu, que representam respectivamente o extremo norte e sul de onde são conhecidos os lagartos que compõem os conjuntos Sul e Norte. Eles mostram que esta combinação de caracteres separa completamente as duas formas.

Os dados apresentados permitem traçar o seguinte padrão geral:

(i) por um caráter qualitativo (padrão de colorido) é muito simples separar as populações da Bahia das de Minas Gerais; a diferença é muito acentuada nos animais vivos, mas ainda pode ser reconhecida nos espécimes ao menos dois anos após a preservação;

(ii) em dois caracteres merísticos as populações da Bahia têm distribuições de fre-

qüências bastante similares, mas que diferem acentuadamente da de Grão Mogol, a de Minas, geograficamente mais próxima;

(iii) as populações de Minas Gerais, apesar de concordarem entre si quanto ao padrão de colorido, mostram diferenças (em alguns casos acentuadas) nas distribuições de freqüências de dois caracteres merísticos.

Este último aspecto é importante, e as diferenças constatadas podem ser devidas à cisjunção hoje existente entre as populações das serras mineiras. De fato, a população do conjunto Sul da Serra do Cabral, que também é sintópica com os *Tropidurus* com bolsas do tipo E, embora mostre o padrão de colorido típico desta forma e concorde bem com ela nas contagens de escamas, não apresenta uma bolsa na virilha tão típica quanto as das outras localidades; ainda é possível reconhecê-la, mas ela é vestigial. Isto também pode indicar que houve ou

ainda há restrições à troca gênica entre a população deste maciço montanhoso, isolado do corpo principal do Espinhaço, e as populações das serras situadas mais a leste. Outra possibilidade é de que ela pode estar em fase inicial de ser absorvida geneticamente (de "swamping") pela espécie que tem bolsas do tipo E. Este assunto é vasto e só pode ser comentado com bases geográficas e ecológicas amplas e com o auxílio de exemplos comparáveis, por isso fica reservado para a parte ecológico-geográfica do trabalho.

A homogeneidade geográfica do padrão de colorido dos *Tropidurus* que compõem os conjuntos Norte e Sul nesta área, fi-

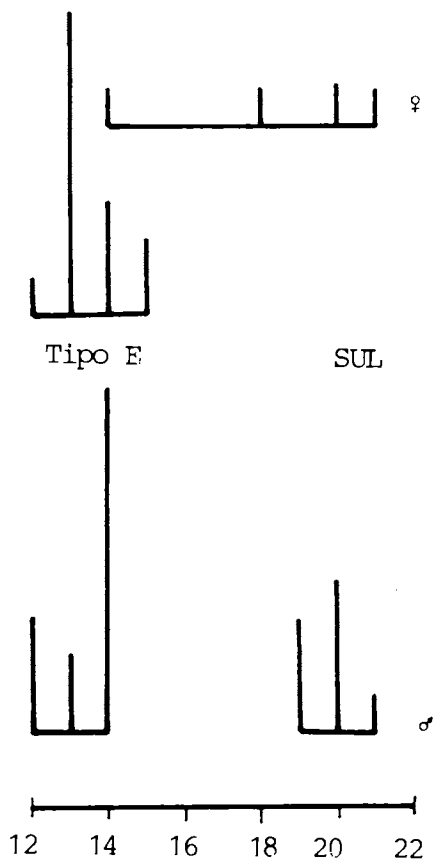


Gráfico 15 — Distribuição de freqüências do número de escamas da tíbia dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo E e dos da amostra Sul: Grão Mogol, MG.

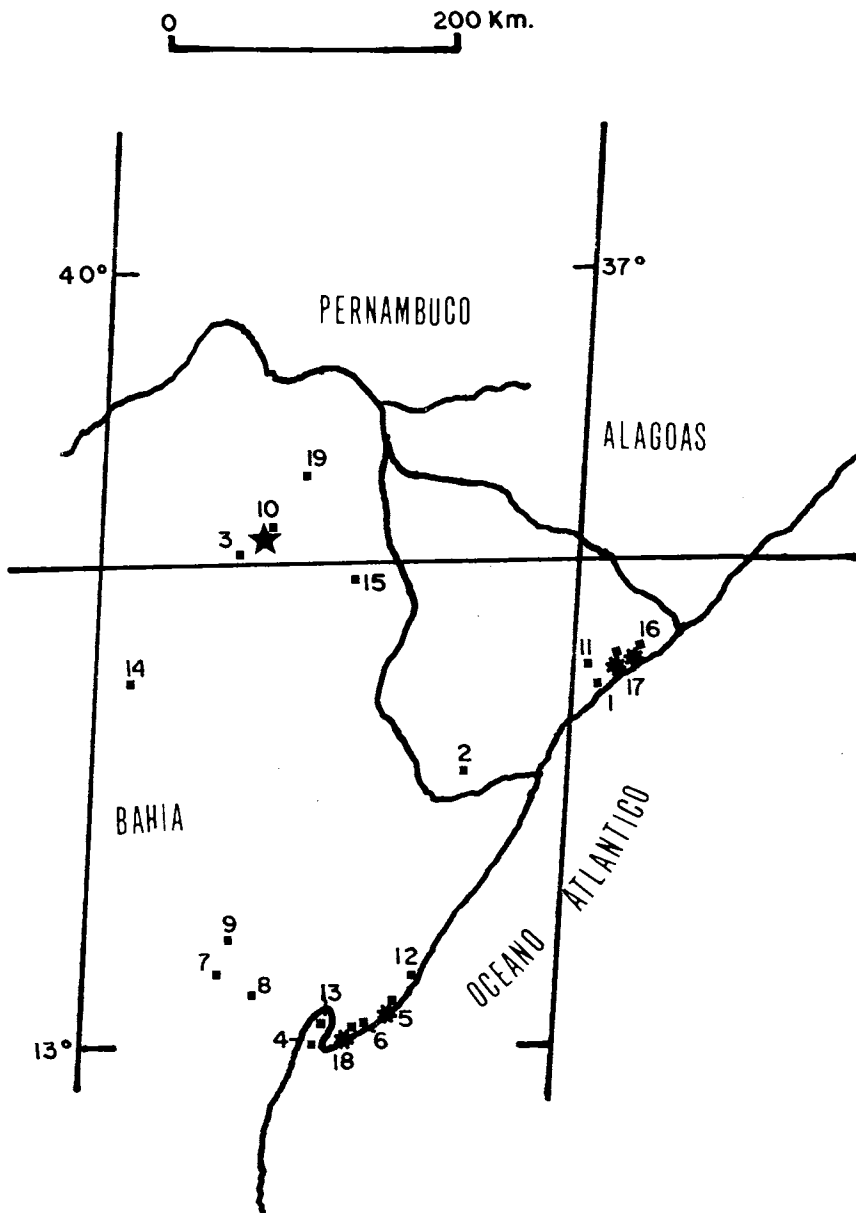
sionomicamente bastante complexa e heterogênea, e a brusca descontinuidade nos valores dos caracteres merísticos estudados entre Grão Mogol e as duas localidades baianas, mostra que temos mais duas espécies na área. É certo que há muitas localidades entre os extremos de distribuição destas formas que devem ser trabalhadas. Uma delas (Mucujê) foi, mas ali está presente outra espécie, apresentando também o tipo F de bolsas de acarianos, mas que difere das amostras Norte e Sul por vários caracteres taxonomicamente importantes. Como a topografia do Espinhaço é muito complexa, devem ser consideradas como espécies, sobretudo na ausência de áreas de intergradação comprovada, até que o contacto geográfico entre elas seja conhecido melhor.

#### Área 3: (Mapa 5)

Os *Tropidurus* do grupo *torquatus* desta área podem ser divididos em três unidades morfológicas distintas com base no tipo de bolsas de acarianos. São os seguintes: o tipo E, já comentado anteriormente, o tipo G (Figs. 1, 9 e 13) e o tipo B (Figs. 4, 9 e 13).

Antes de iniciar as comparações entre as três formas, deve ser notado que as contagens de escamas de *Tropidurus* com bolsas do tipo E desta área concordam muito bem com as da área anterior (Tabelas 3 e 4). Há sempre sobreposição ampla dos valores encontrados e as pequenas diferenças são perfeitamente explicáveis pela distância que separa as duas áreas. A constância no tipo de bolsas de acarianos, acrescida da pouca variação encontrada nos outros caracteres, mostra que esta forma mantém sua individualidade de uma área para outra.

Este não é o caso dos lagartos com bolsa do tipo B. Os desta área podem ser prontamente separados dos da área 1 e 2 com base no número de escamas da tíbia e de lamelas infradigitais do 4.º artelho. As escamas laterais do pescoço dos demais lagartos mostrando o tipo B de bolsas de acarianos são imbricadas, carenadas, mu-



Mapa 5 — Distribuição geográfica dos tipos de bolsa de acarianos da área 3: ★ Tipo B; ■ Tipo E; \* Tipo G.

#### Localidades

1. Aracaju; 2. Areia Branca; 3. Bendegó; 4. Barra do Gil, Itaparica; 5. Barra do Itaípe; 6. Base Naval de Aratu; 7. Bravo, 10 km W; 8. Cachoeira; 9. Cruz das Almas; 10. Cocorobó; 11. Carmópolis; 12. Garcia D'Ávila; 13. Ilha Madre de Deus; 14. Itiuba; 15. Jeremoabo; 16. Santo Amaro das Brotas, Aldeia; 17. Santo Amaro das Brotas, Gravatá; 18. Salvador; 19. São Francisco, próximo ao Raso da Catarina.

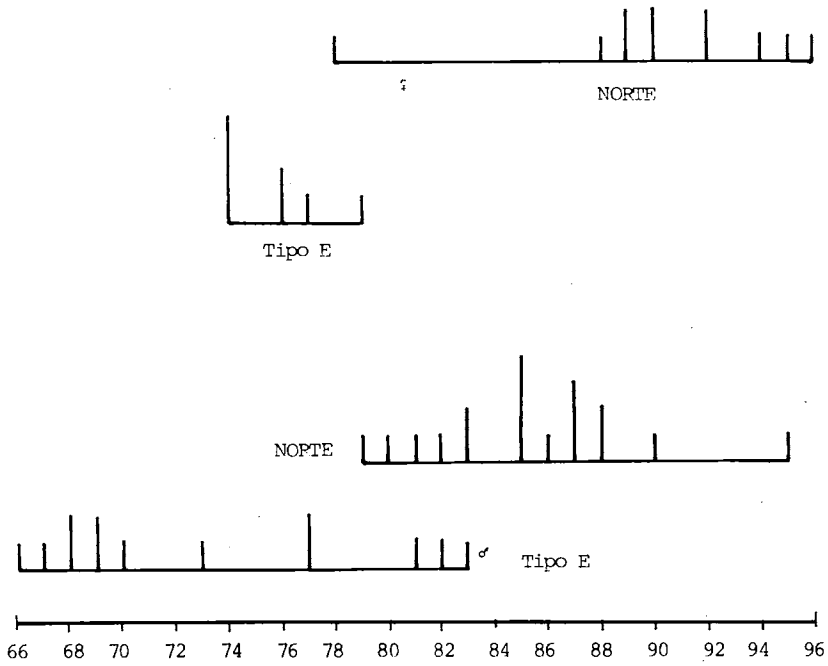


Gráfico 16 — Distribuição de frequências do número de escamas da tíbia dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo E e dos da amostra Norte: Morro do Chapéu, BA.

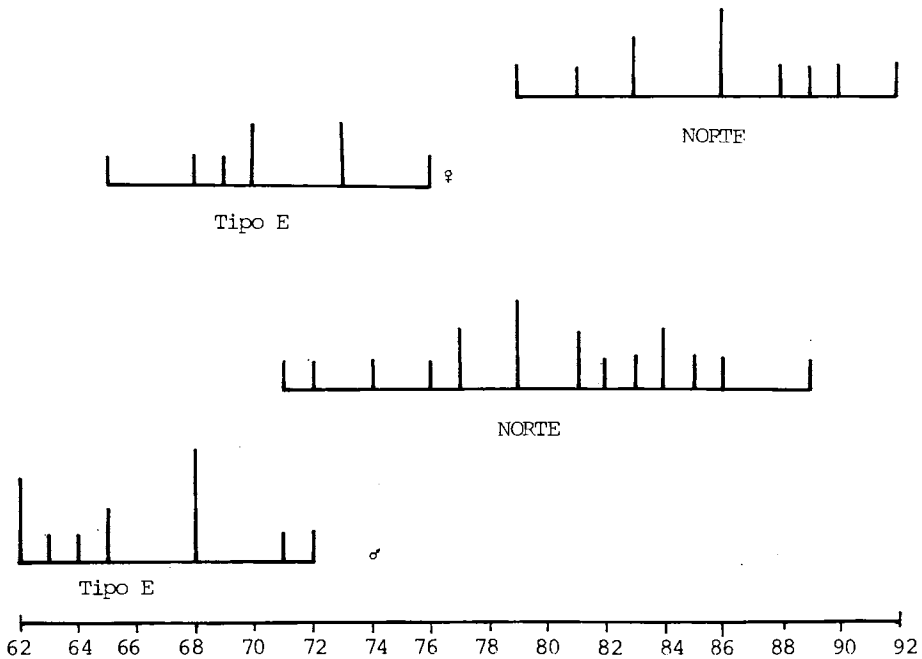


Gráfico 17 — Distribuição de frequências do número de escamas da cinta dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo E e dos da amostra Norte: Morro do Chapéu, BA.

cronadas ou não, os desta área têm escamas carenadas que variam de levemente imbricadas a justapostas, com mucro muito reduzido; algumas podem se apresentar como grânulos cônicos. Adicionalmente, eles diferem no padrão de colorido e no comprimento corporal, sendo menores os desta área. Por estas razões, trato-os pelo nome de Cocorobó, a única localidade da área para a qual disponho de dados.

As Tabelas 7 e 8 mostram, respectivamente para machos e fêmeas dos três tipos morfológicos desta área, as condições das bolsas de acarianos e as amplitudes de variação dos valores de seis caracteres merísticos.

Inspecionando a tabulação dos caracteres merísticos para os machos (Tabela 7), vemos que o número de escamas dorsais dos *Tropidurus*, com bolsas do tipo G, atinge valores mais elevados que os do tipo E, mas não é completamente diagnóstico. O caráter separa bem o tipo E de Cocorobó, mas não este dos com bolsas do tipo G. Nas contagens da cinta também há sobreposição ampla entre o tipo G e Cocorobó, mas o caráter separa completamente estas duas formas dos lagartos com bolsas do tipo E. Embora no número de ventrais haja apenas sobreposição dos extremos entre Cocorobó e o tipo E, ela é ampla entre o tipo G e estas duas formas. O número de lamelas do 4.º artelho separa Cocorobó do tipo E, mas não o tipo G das duas outras.

O número de escamas gulares não é diagnóstico. A diferença mais acentuada entre o tipo E e as outras duas formas está no número de escamas da tíbia, mas mais uma vez não é possível separar o tipo G de Cocorobó. Podemos dizer que os machos do tipo E podem ser separados dos do tipo G, pelas contagens de escamas da cinta e da tíbia e dos de Cocorobó por todos os caracteres exceto pelo número de escamas gulares. Não é possível separar os lagartos com bolsas do tipo G de Cocorobó com base nestes caracteres.

Quanto às fêmeas destas formas (Tabela 8), com a diferença que o número de dorsais não é diagnóstico, elas mostram exatamente o mesmo padrão que os machos.

A semelhança morfológica entre os animais mostrando bolsas do tipo G e os com bolsas do tipo B de Cocorobó também se faz sentir quando comparamos seus comprimentos corporais: o maior macho dos lagartos com bolsas do tipo G mediu 80mm, o de Cocorobó 73mm; a maior fêmea dos lagartos com bolsas do tipo G (66mm) é um

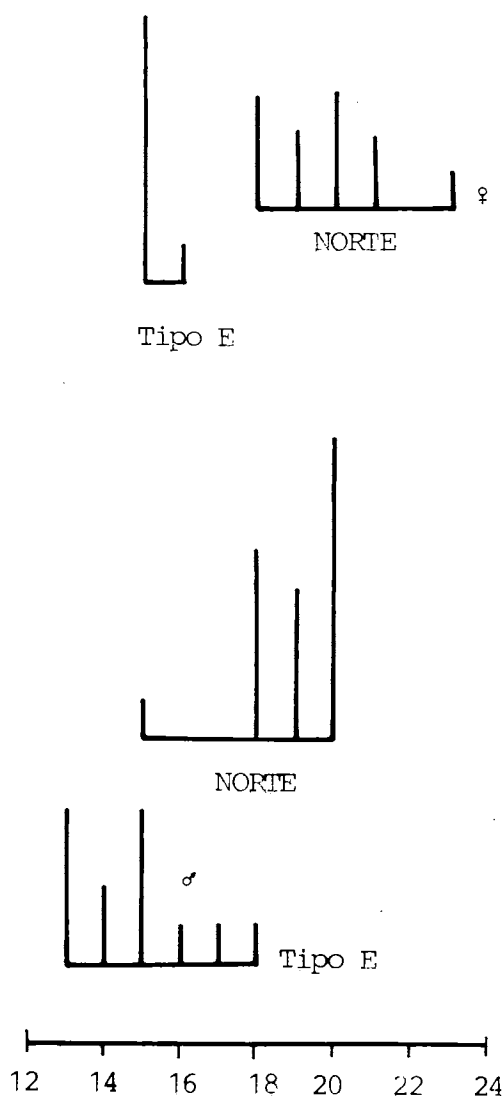


Gráfico 18 — Distribuição de freqüências do número de escamas da tíbia dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo E e dos da amostra Norte: Morro do Chapéu, BA.

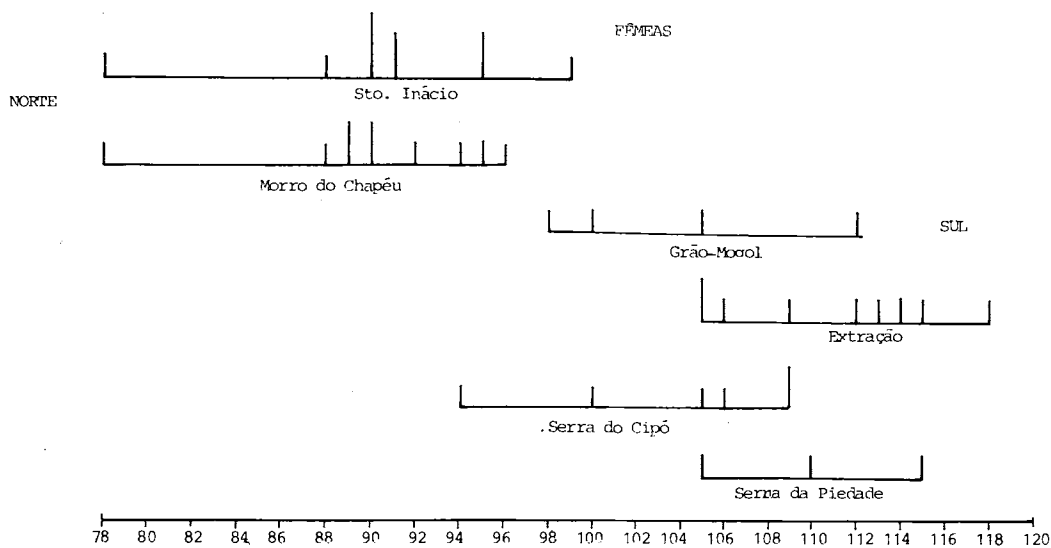


Gráfico 19 — Distribuição de frequências do número de escamas dorsais das amostras mais representativas dos *Tropidurus* com bolsas do tipo F (amostras Norte e Sul) ordenadas do sul (base do gráfico) para o norte.

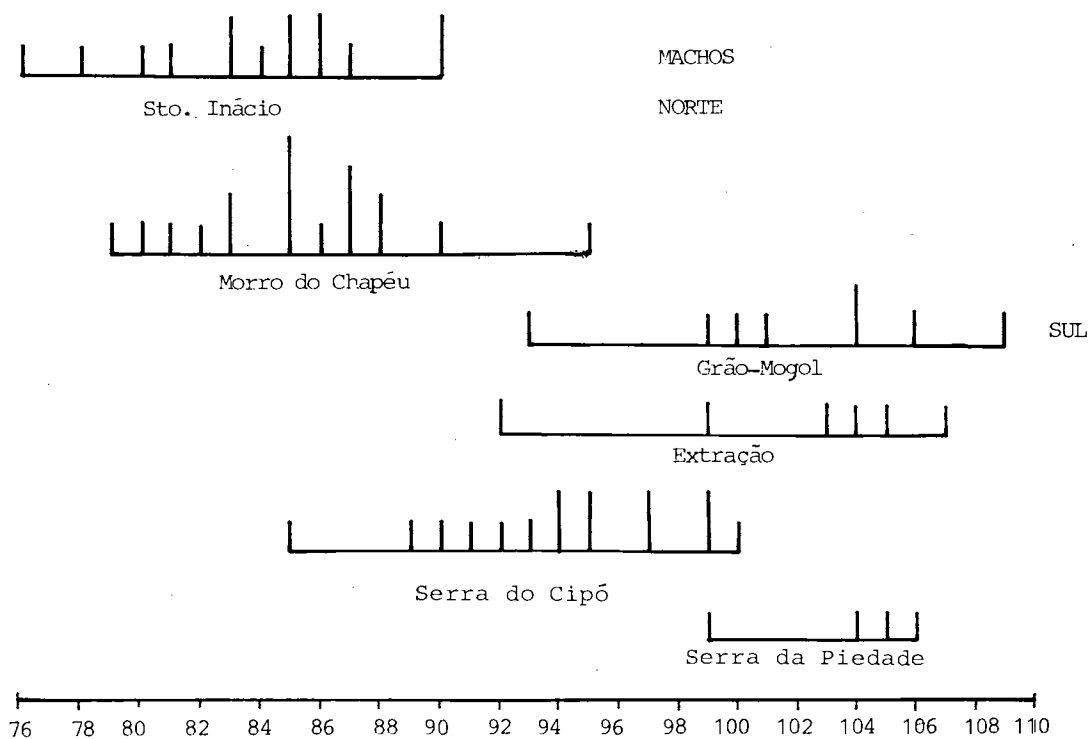


Gráfico 20 — Distribuição de frequências do número de escamas dorsais das amostras mais representativas dos *Tropidurus* com bolsas do tipo F (amostras Norte e Sul) ordenadas do sul (base do gráfico) para o norte;



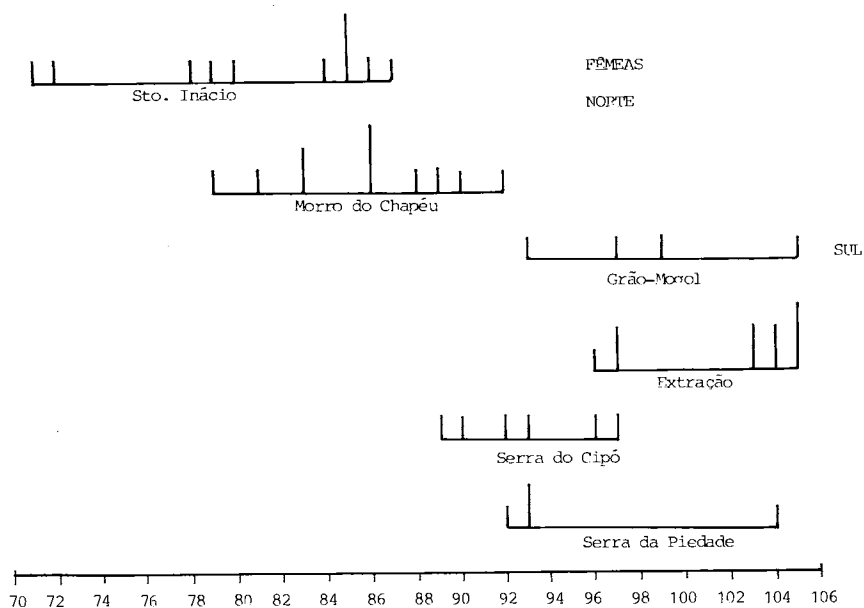


Gráfico 21 — Distribuição de freqüências do número de escamas da cinta das amostras mais representativas dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo F (amostras Norte e Sul) ordenadas do sul (base do gráfico) para o norte.

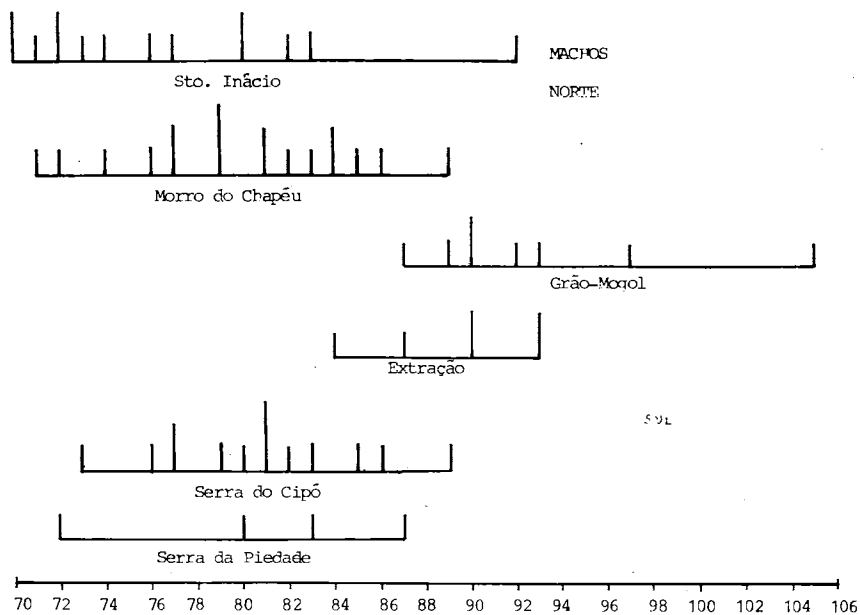


Gráfico 22 — Distribuição de freqüências do número de escamas da cinta das amostras mais representativas dos *Tropidurus* com bolsas do Tipo F (amostras Norte e Sul) ordenadas do sul (base do gráfico) para o norte.

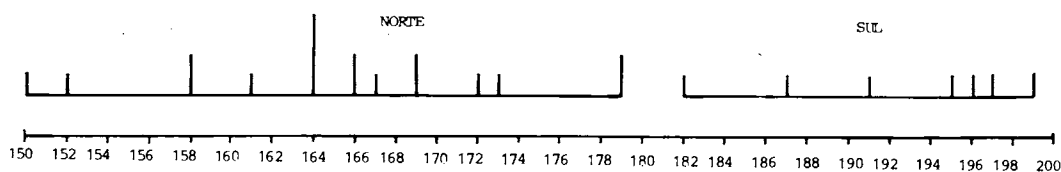


Gráfico 23 — Distribuição de frequências da soma do número de escamas dorsais e da cinta dos *Tropidurus* da amostra Sul de Grão Mogol (MG) e dos da amostra Norte de Morro do Chapéu (BA): Machos.

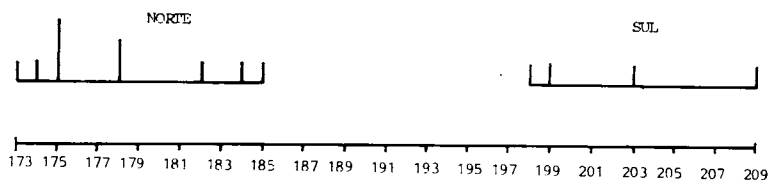


Gráfico 24 — Distribuição de frequências da soma do número de escamas dorsais e da cinta dos *Tropidurus* da amostra Sul de Grão Mogol (MG) e dos da amostra Norte de Morro do Chapéu (BA): Fêmeas.

pouco maior que a maior de Cocorobó (62mm).

Apesar destas semelhanças, existem diferenças acentuadas em outros caracteres. Os *Tropidurus* com bolsas do tipo G têm supra-oculares muito largas, as maiores cobrindo de 2/3 à totalidade da área supra-ocular; as de Cocorobó são pequenas, nunca tão largas e estão dispostas em 3 a 4 fileiras longitudinais irregulares. As escamas da região lateral do pescoço de Cocorobó são muito pequenas (às vezes reduzidas a grânulos cônicos), geralmente justapostas; as dos lagartos com bolsas do tipo G são sempre imbricadas e nunca granulares. As principais diferenças no padrão de colorido das duas formas são as seguintes: (i) Cocorobó tem um colorido de fundo castanho-amarelado e sobre toda a face dorsal do corpo há manchas amarelas espalhadas irregularmente formadas por 5 a 8 escamas claras agrupadas. O colorido de fundo dos lagartos com bolsas de tipo G é cinza-chumbo e dorsalmente há manchas brancas e negras distribuídas irregularmente; (ii) a forma de Cocorobó tem ao longo do flanco 3 a 4 malhas negras muito vívidas, ligeiramente maiores que a órbita e com a mar-

gem superior arredondada. A anterior corresponde à porção superior da semicoleira negra e está situada pouco acima da raiz do braço; a posterior não ultrapassa o meio do corpo. (Figura 16). Nos *Tropidurus* com bolsas do tipo G, há nesta região uma faixa lateral negra ou castanho-escura praticamente contínua, mas nunca manchas semelhantes às descritas.

Estas comparações mostram que além das diferenças constatadas no tipo de bolsas de acarianos existem outras a elas associadas; desse modo podemos dizer mais uma vez que tratamos de formas bem diferenciadas do grupo *torquatus*. Como ambas diferem dos *Tropidurus* com bolsas do tipo E por vários caracteres, é seguro dizer que temos três espécies na área.

Como na maioria dos casos tratados anteriormente, as diferenças em simpatria são muito mais acentuadas do que mostram as Tabelas 7 e 8. Em Salvador, por exemplo, onde lagartos com bolsas dos tipos E e G estão presentes (os valores do número de escamas dorsais e da cinta, para machos e fêmeas destas formas (dados do tipo E entre parênteses), são os seguintes: dorsais 82-96

TABELA 7. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos da área 3 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMEIAS DO 4º ARTEIHO	GULARES	TÍBIA
TIPO E	Ausente	1 Profunda	1 Profunda	60-80 (254)	52-72 (245)	42-58 (252)	18-28 (236)	32-47 (246)	11-17 (253)
TIPO G	Ausente	2 Profundas	Ausente	77-96 (50)	73-98 (53)	45-62 (51)	25-33 (51)	36-47 (47)	20-30 (48)
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	92-101 (4)	87-92 (4)	58-62 (3)	29-34 (4)	41-45 (4)	26-28 (4)

TABELA 8. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos da área 3 por por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTELHO	GUJARES	TÍBIA
TIPO E	Ausente	1 Profunda	1 Profunda	60-82 (222)	55-76 (214)	43-66 (215)	19-27 (215)	31-46 (218)	11-17 (219)
TIPO G	Ausente	2 Profundas	Ausente	76-102 (35)	77-110 (34)	48-60 (34)	25-32 (35)	33-48 (34)	20-29 (35)
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	98-102 (2)	95 (2)	58-60 (2)	29-33 (2)	40-43 (2)	29-30 (2)

(61-76) e 88-102 (64-77); cinta 82-98 (55-71) e 87-110 (60-72). Para mencionar apenas estes dois caracteres, é fácil ver que não só o número de dorsais separa completamente as duas formas (não nas tabelas 7 e 8), mas que as diferenças entre elas quanto ao número de escamas da cinta são muito mais acentuadas.

#### Área 4: (Mapa 6)

O mapa 6 mostra que em Mato Grosso, na região que vai de Buriti, na Chapada dos Guimarães, a Poconé e Porto Esperidião, são encontrados *Tropidurus* do grupo *torquatus* mostrando os mesmos tipos de bolsas de acarianos da área 1: A, B, C e D.

Como as relações geográficas entre estes diferentes tipos morfológicos não são as mesmas que na área 1, (por exemplo, com a exceção de Salobra não há simpatrias estritas), e porque esta área, ao contrário da dos cerrados, é bastante heterogênea ecológica, ela permite que sejam testadas as conclusões extraídas a partir do estudo da área 1.

As tabelas 9 e 10 mostram respectivamente para fêmeas e machos as amplitudes de variação de 6 caracteres merísticos e as condições das bolsas de acarianos para estas quatro formas.

O número de escamas dorsais das fêmeas dos *Tropidurus* com bolsas do tipo B e dos *Tropidurus* com bolsas do tipo A (Tabela 9) é muito mais elevado que o das outras espécies; o caráter separa completamente as 4 formas da área. Quanto ao número de escamas da cinta e de ventrais, podemos dizer o mesmo com a ressalva que os lagartos com bolsas do tipo A e B mostram valores semelhantes. O número de lamelas do 4.º artelho repete em parte o padrão das dorsais: (i) as contagens mais elevadas são encontradas nos lagartos com bolsas dos tipos A e B, e as mais baixas nos tipos C e D; (ii) há apenas sobreposição dos valores extremos entre estes dois últimos. O número de escamas gulares também atinge valores mais elevados nos lagartos com bolsas do tipo A e B do que nas duas outras formas, mas há sobreposição. O mesmo pode ser dito com relação ao número de escamas da tibia.

Não há machos de *Tropidurus* com bolsas do tipo C na tabela 10, contudo sua inspeção mostra uma situação semelhante à das fêmeas: (i) os tipos A e B atingem contagens mais elevadas; (ii) para os 4 primeiros caracteres (dorsais, cinta, ventrais e lamelas do 4.º artelho) não há sobreposição entre os lagartos com o tipo A de bolsa e as duas outras formas, mas ela existe entre os tipos B e D; e (iii) o número

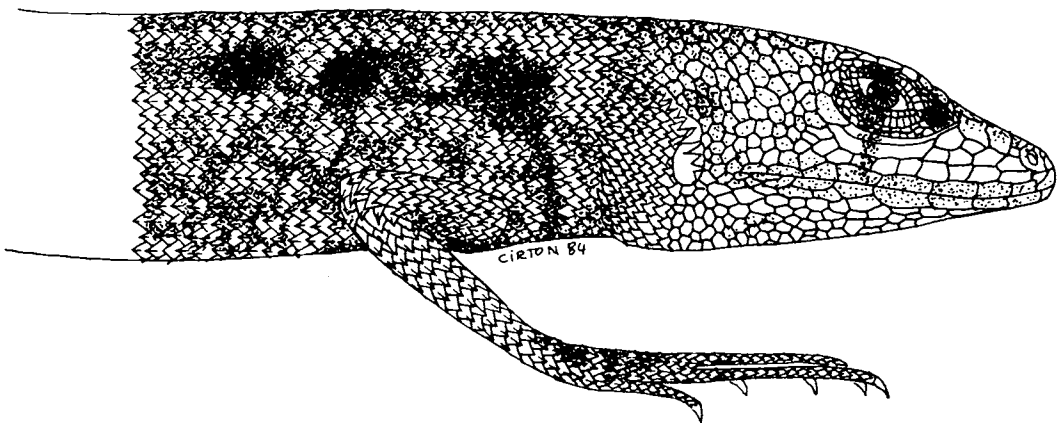
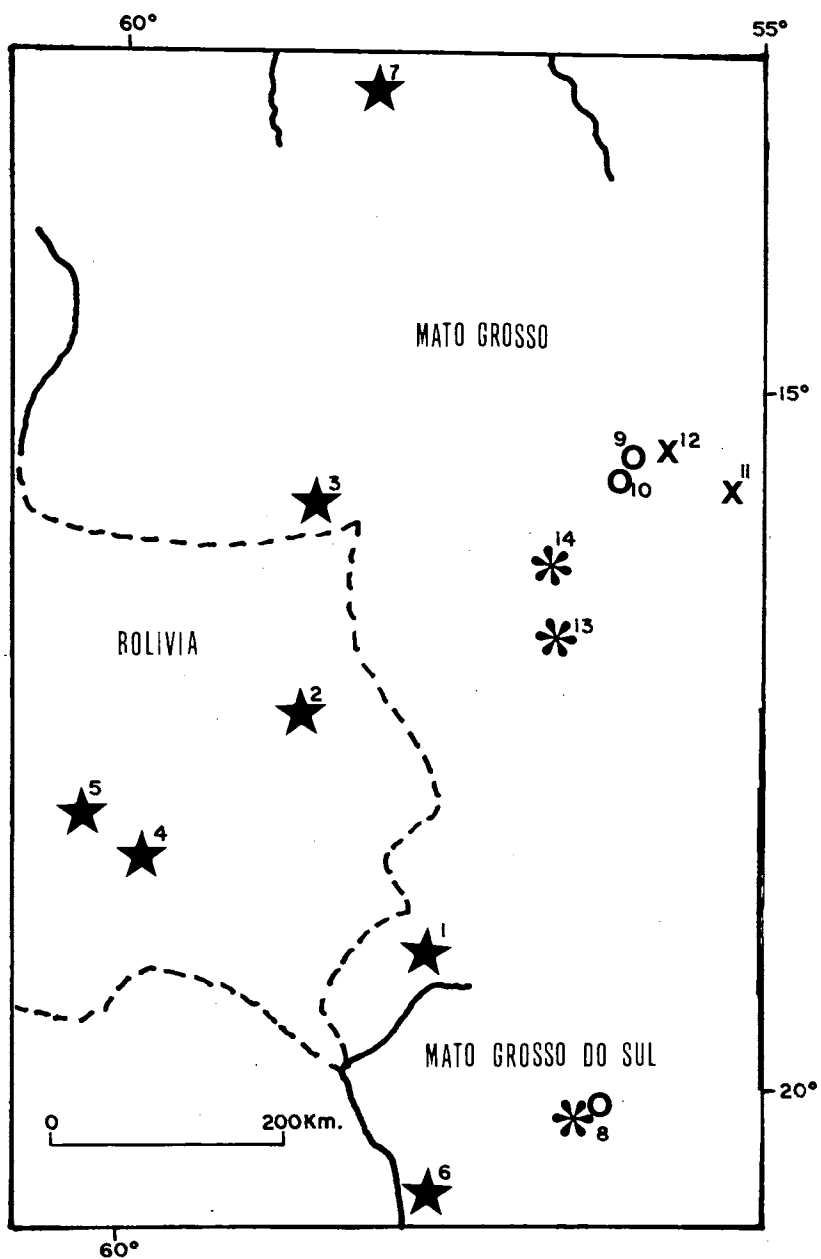


Figura 16 — Padrão de colorido lateral dos *Tropidurus* com bolsa do Tipo B de Cocorobó, BA; MZUSP 30113.



Mapa 6 — Distribuição geográfica dos tipos de bolsas de acarianos da área 4: \* Tipo A; ★ Tipo B; ○ Tipo C; X Tipo D.

#### Localidades

1. Corumbá; 2. El Carmen: Sta. Cruz: Bolívia; 3. Porto Esperidião; 4. Roboré: Sta. Cruz: Bolívia; 5. San Lorenzo: Sta. Cruz: Bolívia; 6. Serra do Urucum; 7. Utiariti; 8. Salobra; 9. Ribeirão do Baú; 10. Cuiabá; 11. São José da Serra; 12. Buriti, Chapada dos Guimarães; 13. Boa Vista, Rio São Lourenço; 14. Poconé.

TABELA 9. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para as fêmeas da área 4 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTEELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	99-114 (10)	94-110 (8)	59-71 (8)	21-25 (10)	41-52 (9)	18-23 (10)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	73-80 (4)	70-74 (3)	49-55 (3)	18-20 (4)	35-42 (4)	12-16 (4)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	90-98 (3)	88-90 (3)	56-64 (3)	21-22 (3)	42-44 (3)	16-18 (3)
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3Rasas	118-125 (4)	108(1)	63-74 (2)	28-29 (4)	49-54 (4)	18-23 (3)

TABELA 10. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos da área 4 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA ORELHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	8,9-110 (12)	87-95 (9)	56-65 (9)	21-25 (11)	41-52 (11)	18-24 (12)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	-	-	-	-	-	-
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	84-91 (3)	84-92 (3)	57-59 (3)	20-22 (3)	44-52 (3)	16-18 (3)
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	110-116 (5)	98-114 (3)	81 (1)	29-30 (3)	48-55 (4)	21-27 (5)



de gulares não é diagnóstico. Quanto ao número de escamas da tibia a sobreposição é ampla entre os tipos A e B, mas é possível separar sem ambigüidade o primeiro dos *Tropidurus* com bolsas do tipo D.

Tomando as fêmeas isoladamente e examinando em conjunto as bolsas de acarianos e os caracteres merísticos, vemos que, os com bolsas do tipo A e C têm uma bolsa na virilha e diferem acentuadamente em todos os caracteres merísticos: os tipos B e D não apresentam esta bolsa mas podem ser separados pelo número de escamas dorsais, da cinta e da tibia. No caso dos machos a situação é menos clara, porém, os tipos B e D diferem nas contagens da tibia.

Estas comparações mostram que as conclusões tiradas a partir do estudo da área 1, devem ser mantidas já que associadas aos tipos de bolsas de acarianos, sempre existem diferenças em outros caracteres.

Comparando as contagens de escamas de cada espécie desta área com as correspondentes obtidas na área 1 (Tabela 1 e 2), vemos que existe excelente acordo. Em praticamente todos os casos há sobreposição dos valores, exceto no número de escamas dorsais das fêmeas dos *Tropidurus* com bolsas do tipo D e no número de escamas da cinta desta mesma espécie. As pequenas diferenças constatadas devem-se possivelmente ao pequeno tamanho das amostras e à acentuada variação interpopulacional dos caracteres merísticos. Contudo, parece certo que existe variação geográfica nos lagartos com bolsa do tipo D. As duas localidades de onde esta forma é conhecida na área são: Buritis, na Chapada dos Guimarães e São José da Serra. Embora as contagens de escamas dorsais e da cinta não mostrem sequer sobreposição quando as áreas 4 e 1 são comparadas, os animais concordam perfeitamente, não apenas no tipo de bolsa de acarianos como nos demais caracteres foliódóticos.

#### Área 5: (Mapa 7)

Com o estudo da área anterior foram abrangidos praticamente todos os casos onde os *Tropidurus* do grupo *torquatus* mostram mais de um tipo de bolsa de acarianos na mesma localidade. Existem ainda duas localidades no norte do estado de Goiás, onde há ocorrência conjunta dos tipos D e A. Embora esta área tenha sido delimitada também para englobar aquelas duas localidades, minha intenção principal foi procurar comparar os lagartos com bolsas dos tipos E e D, aqui encontrados em localidades geograficamente próximas, e comentar as diferenças entre eles e os que apresentam um tipo de bolsa que chamo de H (Figs. 2, 7 e 13), encontrada apenas nos espécimes da Serra do Cachimbo, no sul do Pará. Desse modo, a área não é, como as anteriores, uma área de simpatria ampla, mas útil para aprofundar e fazer novas comparações morfológicas.

O mapa 7 mostra as relações geográficas entre os quatro tipos de bolsas de acarianos encontrados nos lagartos da área. Nas tabelas 11 e 12 aparecem, respectivamente para machos e fêmeas, as contagens de escamas e as condições das bolsas de acarianos para cada um dos tipos de bolsa. Como no caso as diferenças sexuais não são acentuadas, os comentários são feitos conjuntamente para machos e fêmeas.

Das quatro formas, os *Tropidurus* com bolsas do tipo A são os que apresentam contagens mais elevadas. Por 3 caracteres (dorsais, cinta e tibia) eles podem ser imediatamente separados das outras três formas, o que confirma mais uma vez que se trata de uma boa espécie. Os demais caracteres permitem apenas distingui-lo parcialmente das demais formas: o número de ventrais separa as fêmeas dos lagartos com bolsas do tipo A que apresentam o tipo E, o de lamelas do 4.º artelho separa o tipo A dos tipos H e D; e o número de gulares separa o tipo A do tipo E. É quase certo que este quadro venha a se alterar frente a melhores amostras do tipo A, mas é igualmente certo que

as diferenças entre este e as outras formas continuem bastante acentuadas.

As referidas tabelas também mostram que as contagens de escamas não permitem diagnosticar entre si os *Tropidurus* com bolsas de acarianos do tipo D, E e H.

Os *Tropidurus* com bolsas do tipo D, E e H são muito similares em escamação e na forma do corpo; todos possuem escamas bem diferenciadas na virilha (Figura 3). No lado do pescoço há uma bolsa de acarianos; no tipo E ela é profunda, no tipo D um pouco mais escavada e no H muito mais profunda e ampla, atingindo também uma posição mais ventral que nas duas outras formas (figuras 2 e 3). Entretanto é na região axilar onde se notam as diferenças mais contrastantes entre estes lagartos (Figura 7 a 9). Os *Tropidurus* com bolsas do tipo D têm aí escamas sempre bem diferenciadas: pequenas na raiz do braço, mas aumentando progressivamente de tamanho à medida que se aproximam do flanco; nunca há bolsa ou depressão axilar. Nesta área as escamas dos *Tropidurus* com bolsas do tipo E, mostram, em detalhe, um arranjo muito diferente: há uma bolsa de acarianos na axila, bem marcada e revestida por grânulos, sempre marginada anterior e posteriormente por escamas muito maiores, somente após a margem posterior da depressão axilar é que aumentam gradualmente de tamanho em direção ao flanco. Nos *Tropidurus* com bolsa do tipo A há uma bolsa muito profunda, mais profunda do que qualquer bolsa encontrada nessa região do corpo nas outras formas do grupo, mas muito diferente da amostra com bolsa do tipo E. Ela está situada em posição nitidamente postaxilar e não se encontra limitada anterior e posteriormente por escamas maiores, mas por escamas que aumentam progressivamente de tamanho da

raiz do braço ao flanco, exatamente como ocorre nos lagartos com bolsa do tipo D onde a bolsa axilar não é encontrada.

Outra diferença entre estas formas, embora mais sutil, está na escamação da margem anterior do ouvido. Os *Tropidurus* com bolsa do tipo E têm uma série de escamas aciculares medianamente desenvolvidas, que cobrem parcialmente a abertura. Os que mostram os tipos D e H também apresentam a margem anterior do ouvido franjada, mas as escamas aciculares são menores, em muitos exemplares pouco diferenciáveis das temporais, deixando praticamente toda a abertura a descoberto. Como o caráter está sujeito a variação ontogenética (os recém-nascidos das 3 formas não possuem uma franja bem definida) e existe alguma variação intra-específica, ele não permite, isoladamente, separar completamente estas formas.

Estes caracteres, e em especial as bolsas de acarianos, são os únicos que permitem a separação destes grupos morfológicos, mas mostram excelente coerência geográfica; são alopátricos e, em algumas regiões, como a que vai do noroeste do Maranhão ao nordeste do Pará, ocorrem lagartos com bolsas do tipo E e D separados por apenas 200 quilômetros de distância.

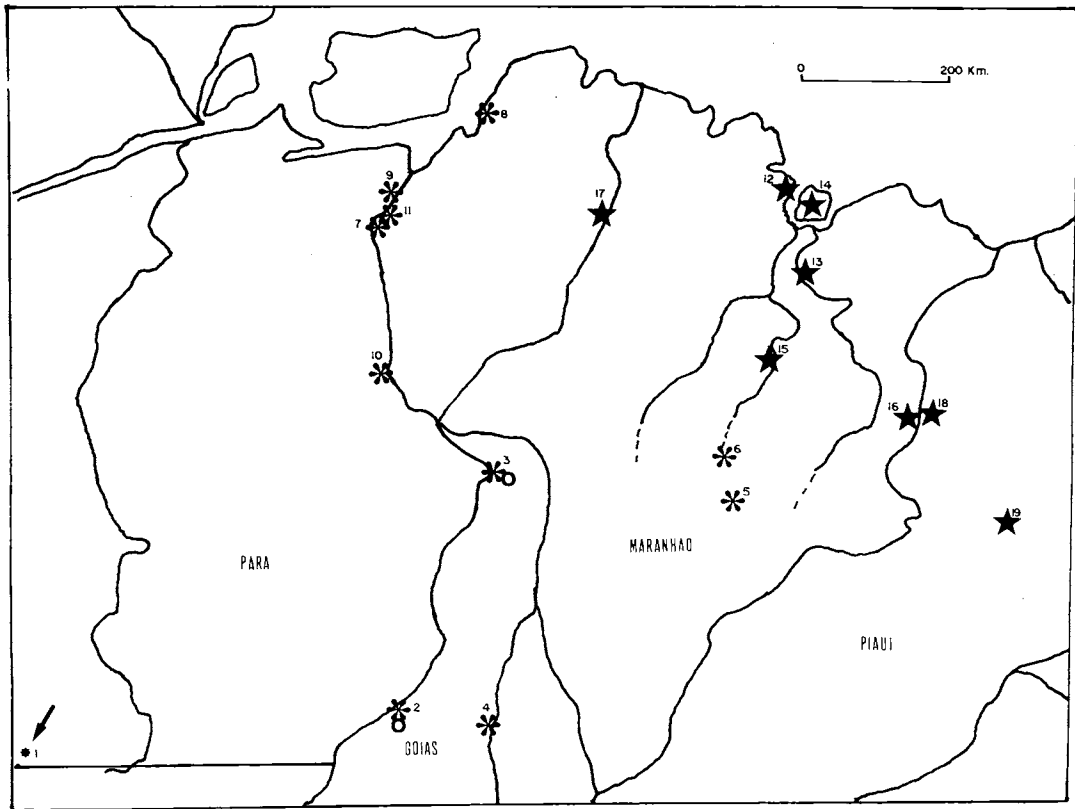
Os *Tropidurus* com bolsas do tipo H estão restritos à Serra do Cachimbo e separados daqueles, com bolsas do tipo D, que se encontram geograficamente mais próximos, por matas onde *Tropidurus* do grupo *torquatus* não ocorrem. Esta distribuição restrita, a proximidade geográfica e a pouca diferenciação morfológica parecem indicar parentesco próximo entre esta forma e os *Tropidurus* com bolsas do tipo D.

Resta ainda comentar as localidades não incluídas nas áreas de simpatria, indi-

vidualmente homogêneas quanto à fauna de *Tropidurus* do grupo alí presentes. Estes espécimes podem ser atribuídos a um dos seguintes 4 tipos de bolsas: A, C, E e D e concordam com estas formas quanto aos demais caracteres folidóticos e padrão de colorido discutidos para as áreas de simpatria.

As tabelas 13 e 14 mostram, para todas as localidades ao sul do rio Amazonas, as

condições das bolsas de acarianos e as amplitudes de variação do número de escamas dorsais, da cinta, da tíbia e de lamelas do 4.º artelho para machos e fêmeas destas espécies. O número de escamas ventrais e de gulares não aparecem nas tabelas pois, quer nas localidades de simpatria estrita, quer no estudo das áreas menos estreitas de simpatria, quase invariavelmente, mostraram ser pouco diagnósticos.



Mapa 7 — Distribuição geográfica dos tipos de bolsas de acarianos da área 5: ○ Tipo A; \* Tipo D; ★ Tipo E; \* Tipo H.

#### Localidades

1. Cachimbo; 2. Araguacema; 3. Araguatins; 4. Pedro Afonso; 5. Aldeia do Ponto; 6. Barra do Corda; 7. Baião; 8. Belém; 9. Cametá; 10. Jatobal; 11. Mocajuba; 12. Alcântara; 13. Itapicuru Mirim; 14. São Luiz; 15. Tabocal, Baixo Mearim; 16. Timon; 17. Canindé, Rio Gurupi; 18. Teresina; 19. Valença.

TABELA 11. Condição das bolsas de acarídeos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para os machos da área 5 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTELHO	GUJARES	TÍBIA
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	105-107 (2)	98-99 (2)	56-61 (2)	25-27 (2)	57-53 (2)	21-22 (2)
TIPO H	Ausente	1 Profunda	1 Profunda (Post-Axilar)	79-90 (26)	66-77 (25)	55-67 (24)	15-27 (23)	38-51 (26)	16-20 (26)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	62-85 (108)	51-77 (100)	44-62 (94)	19-29 (98)	36-52 (108)	14-19 (108)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	1 Profunda	65-83 (32)	59-82 (30)	46-60 (30)	20-28 (32)	36-46 (32)	13-18 (33)

TABELA 12. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos caracteres merísticos para as fêmeas da área 5 por tipo de bolsa

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA AXILAR	DORSAIS	CINTA	VENTRAIS	LAMELAS DO 4º ARTELHO	GULARES	TÍBIA
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	113-117 (5)	107-119 (5)	63-72 (4)	26-28 (5)	48-50 (5)	20-23 (5)
TIPO H	Ausente	1 Profunda	1 Profunda	77-90 (16)	74-88 (16)	56-70 (13)	21-24 (14)	42-49 (15)	15-19 (16)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	63-86 (97)	52-85 (72)	40-66 (57)	19-29 (81)	32-50 (73)	15-19 (80)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	1 Profunda	70-82 (31)	61-81 (29)	45-58 (29)	20-25 (31)	35-44 (31)	13-18 (31)

TABELA 13. Condição das bolsas de acarianos e amplitude de variação dos valores dos caracteres merísticos para os *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do Rio Amazonas; machos

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA POSTI-HUMERAL	DORSAIS	CINTA	4ª ARTELHO	TÍBIA	MANCHA NEGRA NO VENTRE
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	83-136	76-126	22-34	16-34 (525)	(+) ou (-)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	57-86	60-92	18-24	10-19 (70)	(+)
TIPO F (NORTE)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	76-95	70-92	23-28	15-20 (32)	(-)
TIPO F (MUCUJÉ)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	-	-	-	-	-
TIPO F (SUL)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	85-111	72-105	21-28	16-23 (46)	(-)
TIPO G	Ausente	2 Profundas	Ausente	77-96	73-98	25-33	19-30 (48)	(-)
TIPO B (COCOROBÓ)	Ausente	2 Rasas	Ausente	92-102	87-92	29-34	26-28 (4)	(-)
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	78-114	76-95	20-26	18-28 (51)	(+)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	62-91	51-92	19-29	14-22 (169)	(-)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	Presente	60-85	52-82	18-28	11-18 (881)	(-)
TIPO H	Ausente	1 Profunda	Presente Post-Axilar	74-90	66-77	15-27	16-20 (26)	(-)

TABELA 14. Condição das bolsas de carianos e amplitude de variação dos valores dos caracteres merísticos para os Tropidurus do grupo torquatus ao Sul do Rio Amazonas; fêmeas

TIPO DE BOLSA	BOLSA DA VIRILHA	BOLSA DO PESCOÇO	BOLSA POST-HUMERAL	DORSAIS	CINTA	LAMELAS DO 4º ARTEELHO	TÍBIA
TIPO A	Presente	2 Rasas	2-3 Rasas	89-144	83-143	23-35	16-33 (473)
TIPO C	Presente	1 Profunda	Ausente	61-98	55-94	17-25	10-20 (84)
TIPO F (NORTE)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	78-99	71-92	22-27	16-23 (22)
TIPO F (NOCLEJE)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	125	129	26	27(1)
TIPO F(SUL)	Presente	1 Profunda	1 Profunda	88-118	82-116	20-27	14-23 (44)
TIPO G	Ausente	2 Profundas	Ausente	76-102	77-110	25-32	20-29 (35)
TIPO B (OCOROBÓ)	Ausente	2 Rasas	Ausente	98-101	95	29-33	29-30 (2)
TIPO B	Ausente	2 Rasas	Ausente	87-116	79-112	19-25	16-24 (71)
TIPO D	Ausente	1 Profunda	Ausente	63-98	52-94	18-29	14-23 (138)
TIPO E	Ausente	1 Profunda	Presente	60-87	55-86	19-28	11-18 (857)
TIPO H	Ausente	1 Profunda	Presente	77-90	74-88	21-24	16-19 (16)

Finalizando, podemos dizer que o grupo *torquatus* enfeixa 11 espécies na área de estudo.

Já existem alguns dados interdisciplinares que tendem a confirmar este esquema taxonômico. Kasahara, Yonenaga et al. (1983) estudaram com técnicas de bandejamento cromossômico os cariótipos de lagartos apresentando dois dos tipos de bolsas aqui tratados como E e C e reconhecidos como espécies válidas (respectivamente grupos B e A de Kasahara et al.), e mostraram que elas diferem acentuadamente nos mecanismos de determinação sexual.

## Sistemática

### Atribuição de nomes

De 1820 até o presente foram publicados dezessete nomes aplicáveis aos lagartos deste grupo, que são comentados abaixo, em ordem cronológica.

*Stellio torquatus*, Wied, 1820. No livro em que relata sua viagem ao Brasil, Wied descreveu este lagarto em um rodapé de página quando comentava sua abundância em Paulista. Esta localidade pode ser localizada precisamente como a Lagoa do Paulista (22° 14' S, 41° 34' N), na costa do Estado do Rio de Janeiro. Contudo, não é seguro que seja esta a localidade tipo pois Wied não menciona ter coletado espécimes em Paulista nesta obra, nem mais tarde (Wied, 1825), quando ele apresenta descrições pormenorizadas do jovem e dos adultos e cita várias localidades onde encontrou a espécie: Cabo Frio, Rio Paraíba, Rio Catolé. A única menção de coleta é a de um espécime de 14 polegadas, morto por ele em uma cabana abandonada às margens do rio Catolé (Wied, 1825), mas também não é certo que tenha sido este o exemplar utilizado para a descrição original. Segundo o esquema de subdivisão do grupo que adoto

aqui, é seguro dizer que a única espécie de *Tropidurus* presente nas localidades do itinerário de Wied é a que apresenta bolsas do tipo A. Os animais dessa área e em particular os da planície costeira concordam perfeitamente com a figura de Wied (1824) e a descrição mais detalhada da espécie (Wied, 1825). *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820) é, portanto, o nome que deve ser utilizado para a espécie com bolsas de acarianos do tipo A.

*Agama operculata*, foi descrita por Lichtenstein (1822) com base em cinco exemplares enviados ao Museu de Berlim por Olfers. Não há menção de localidade e o itinerário das viagens do coletor (Papavero, 1971) não ajuda a esclarecê-la, mas o padrão de colorido descrito em razoável detalhe pelo autor é suficiente para saber que ele tinha em mãos *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820). Lichtenstein menciona um colorido pardo-cinza escuro com manchas lenticulares cinza clara distribuídas irregularmente no dorso e nas coxas. Apenas lagartos com bolsas do tipo A se encaixam bem na descrição. O nome deve ser considerado sinônimo de *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820).

*Agama brasiliensis*, Raddi, 1822, é sem dúvida outro sinônimo de *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820). A localidade tipo é precisa (arredores do Rio de Janeiro) e a descrição concorda muito bem com esta espécie, a única do grupo presente na área.

*Agama taraguira*, Lichtenstein, 1823, foi descrita como nova em um catálogo das duplicatas do Museu de Berlim. A localidade (Brasil) é irrelevante e a descrição muito vaga. O nome nunca foi utilizado desde então, a não ser em listas sinonímicas. Sem o exame do tipo, do qual nunca mais foram dadas provas de existência, é melhor mantê-la como espécie inquirenda ou talvez *nomen vanum*.

Em 1825, Spix introduziu na literatura quatro nomes utilizáveis para as espécies do



TABELA 15. Escamas da tibia: Machos: JAC: Jacarepaguá, BTI: Barra da Tijuca, CFR: Cabo Frio, MAC: Macaé, GUA: Guarapari, CUM: Cumuruxatiba, ABR: Abrolhos, PSE: Porto Seguro, BIT, Barra do Itaípe (Ilhéus), GBI: Guaibim, SAL: Salvador, SAB: Santo Amaro das Brotas.

	JAC	BTI	CFR	MAC	GUA	CUM	ABR	PSE	BIT	GBI	SAL	SAB
16									2			
17									3			
18									12			
19							1		13			2
20							2		10			1
21			1				-		2			2
22			1		1	1	1	6	2			-
23			5	1	1	1		6			3	4
24	1		4	3	1			3		1	8	
25	5	2	10	4	6						4	
26	4	2	4	3	2						1	
27	6	3	4	4	1						1	
28	6	1	1	2								
29	2		1	-								
30	1			-								
31	1			1								
32	-											
33	-											
34	1											

grupo: *Agama hispida*, *Agama tuberculata*, *Agama cyclurus* e *Agama nigrocollaris*. Embora os dois primeiros tenham sido figurados separadamente (Figura 1, *A. tuberculata*, fêmea; figura 2, *A. hispida*, macho), a descrição foi feita conjuntamente sob o nome de *Agama hispida sive tuberculata*. Spix explicou no próprio trabalho sua atitude, dizendo que tinha denominado erroneamente a fêmea (*tuberculata*) desta espécie. Peters (1877) viu os tipos e diz claramente que a fêmea concorda com *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820), e que o macho, com escamas maiores, pertence a outra espécie.

Hellmich (1960) viu o tipo de *nigrocollaris* e menciona o número de escamas da cinta do exemplar (63), o que concorda bem com as contagens dos *Tropidurus* com bolsas do tipo E. Muito recentemente Hoogmoed & Gruber (1983) reviram os tipos de Spix fornecendo novos dados sobre os espécimes. Estas novas informações não deixam dúvidas de que *Agama hispida*, Spix, 1825, é o pri-

meiro nome disponível para os *Tropidurus* com bolsas do tipo E. *Agama nigrocollaris* e *Agama cyclurus* devem ser considerados seus sinônimos e *Agama tuberculata* sinônimo de *Tropidurus torquatus*, Wied (1820).

*Tropidurus microlepidotus*, proposto em 1843 por Fitzinger, nunca foi adequadamente descrito ou acompanhado de qualquer indicação de localidade. Ele também nunca foi utilizado na literatura a não ser em listas sinonímicas e por ele mesmo (Fitzinger, 1861) quando estudou os répteis coletados na viagem da fragata Novara. O itinerário da viagem da fragata austríaca foi estudado por Gans (1955). Segundo ele, de 5 a 31 de agosto de 1857 a expedição coletou nos arredores da cidade do Rio de Janeiro, em algumas ilhas da Baía da Guanabara e em Petrópolis. A única forma do grupo presente nessas localidades é *Tropidurus torquatus*. Não houve outra escala no Brasil. O nome de Fitzinger deve, portanto, continuar na sinonímia desta espécie.

Tabela 16. Escamas da tibia: Fêmeas: JAC: Jacarepaguá, BTI: Barra da Tijuca, CFR: Cabo Frio, MAC: Macaé, GUA: Guarapari, CUM: Cumuruxatiba, ABR: Abrolhos, PSE: Porto Seguro, BIT: Barra do Itaípe (Ilhéus), GBI: Guaibim, SAL: Salvador, SAB: Santo Amaro das Brotas.

	JAC	BTI	CFR	MAC	GUA	CUM	ABR	PSE	BIT	GBI	SAL	SAB
16									3			
17									9			
18									8			
19									13	1		
20							3	1	5	1		2
21			4			3	1	2	4			5
22			3	1	1	4	1	4			1	1
23			6	2	2	2		5			1	
24		1	11	3	2	2		5			-	
25	1	1	5	3	3	2					2	
26	7	2	8	2	-	1					2	
27	7	3	3	2	1						3	
28	10	1	2									
29	6		1									
30	2		1									
31	2											
32	1											
33	1											
34												

*Taraguira smithii* e *Taraguira darwinii* foram descritos por Gray em 1845 no catálogo dos lagartos do Museu Britânico. Boulenger (1885), viu os tipos e colocou-os respectivamente na sinonímia de *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) e *T. torquatus* (Wied, 1820). Concordo plenamente com esta posição. *Taraguira smithii* de Pernambuco é, com base na descrição original e na distribuição geográfica, atribuível aos lagartos com bolsa do tipo E. *Taraguira darwinii* dos Abrolhos é referível à população de *Tropidurus torquatus* daquele arquipélago.

As descrições de *Proctotretus toelsneri* (Berthold, 1859) e *Trachycyclus superciliaris* (Günther, 1861) são muito abrangentes e resumidas, mas como ambos têm como localidade tipo "Bahia" (mais provavelmente Salvador), com a ajuda de Boulenger podemos esclarecer melhor a situação. Em Salvador as duas únicas formas presentes são *Tropidurus* com bolsas do tipo G e E. Como Boulenger (1885) sabia diferenciá-los

bem e colocou *Proctotretus toelsneri* e *Trachycyclus superciliaris* na sinonímia de *Tropidurus hispidus*, siga seu procedimento.

Finalmente em 1861, Reinhardt & Luetken encerram com a descrição de *Tropidurus macrolepis* e de *Tropidurus hygomi* a série de nomes propostos no século passado para os *Tropidurus* do grupo *torquatus*. Ambos foram coletados em Maruim, na planície costeira do Estado de Sergipe. O primeiro é, pelas figuras, descrição, distribuição geográfica e diagnose diferencial apresentadas, um sinônimo de *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825). O segundo, uma forma morfológica e biologicamente bem diferenciada do grupo *torquatus*, conforme já tinha sido esclarecido por Vanzolini & Gomes (1979); a que apresenta bolsas do Tipo G.

Muito recentemente Cei (1982) descreveu de Minas Claveros: Córdoba: Argentina, um novo *Tropidurus* do grupo *torquatus* com o nome de *Tropidurus etheridgei*. A espécie é válida e o nome deve ser utilizado para os

*Tropidurus* com bolsas de acarianos tipo B dos quais devemos excluir a amostra de Cocorobó.

Recentemente Gudynas & Skuk (1983) descreveram *T. catalanensis* do Departamento de Artigas no norte do Uruguay. Não estudei o material tipo, mas graças à cortesia de F. Achaval, A. Melgarejo e A. Meneghel examinei mais de uma dezena de espécimes de *Tropidurus* do grupo *torquatus* do Museu de História Natural de Montevideo procedentes daquele departamento uruguaio. Todos estes espécimes concordam perfeitamente com *T. torquatus*, a espécie com bolsas do tipo A. Alguns dados fornecidos por Gudynas & Skuk (1983) apóiam isto, outros são inconclusivos. Segundo estes autores uma das características diagnósticas de *catalanensis* é apresentar um número elevado de escamas na cinta (89 a 121, machos e fêmeas combinados); meus dados mostram que as contagens da cinta de *torquatus* englobam estes valores; 76 a 143 (Tabelas 13 e 14). O número de lamelas infra-digitais do 4.º artelho varia de 26 a 32 em *catalanensis*; os do material de *torquatus* estudado aqui variam de 22 a 35 (Tabelas 13 e 14). O número de escamas gulares de *catalanensis*, 47 a 64, também está dentro da faixa de *torquatus*: considerando apenas a amplitude de variação das populações geograficamente mais próximas, de Castilho no Estado de São Paulo a Salto del Guaira no Paraguay, o número de escamas gulares vai de 45 a 66. Outro caráter merístico estudado por Gudynas & Skuk foi o número de escamas da garganta, entre os ouvidos; ele varia de 44 a 64 em *catalanensis*. Não estudei o caráter, mas espécimes de *torquatus* tomados ao acaso da amostra de Salto del Guaira mostraram valores similares. Eles também apontaram em *catalanensis*, a presença de uma semicoleira anteumeral estreita, pouco conspicua que não se une dorsalmente à sua simétrica. Em alguns espécimes de *torquatus*, ela pode apresentar-se estreita ou ausente e intra-especificamente há variação, tanto local quanto geográfica. Gudynas & Skuk também salientam na descrição que *catalanensis* apresenta 2 bolsas nucais e uma axilar. Nenhum dos espécimes que exami-

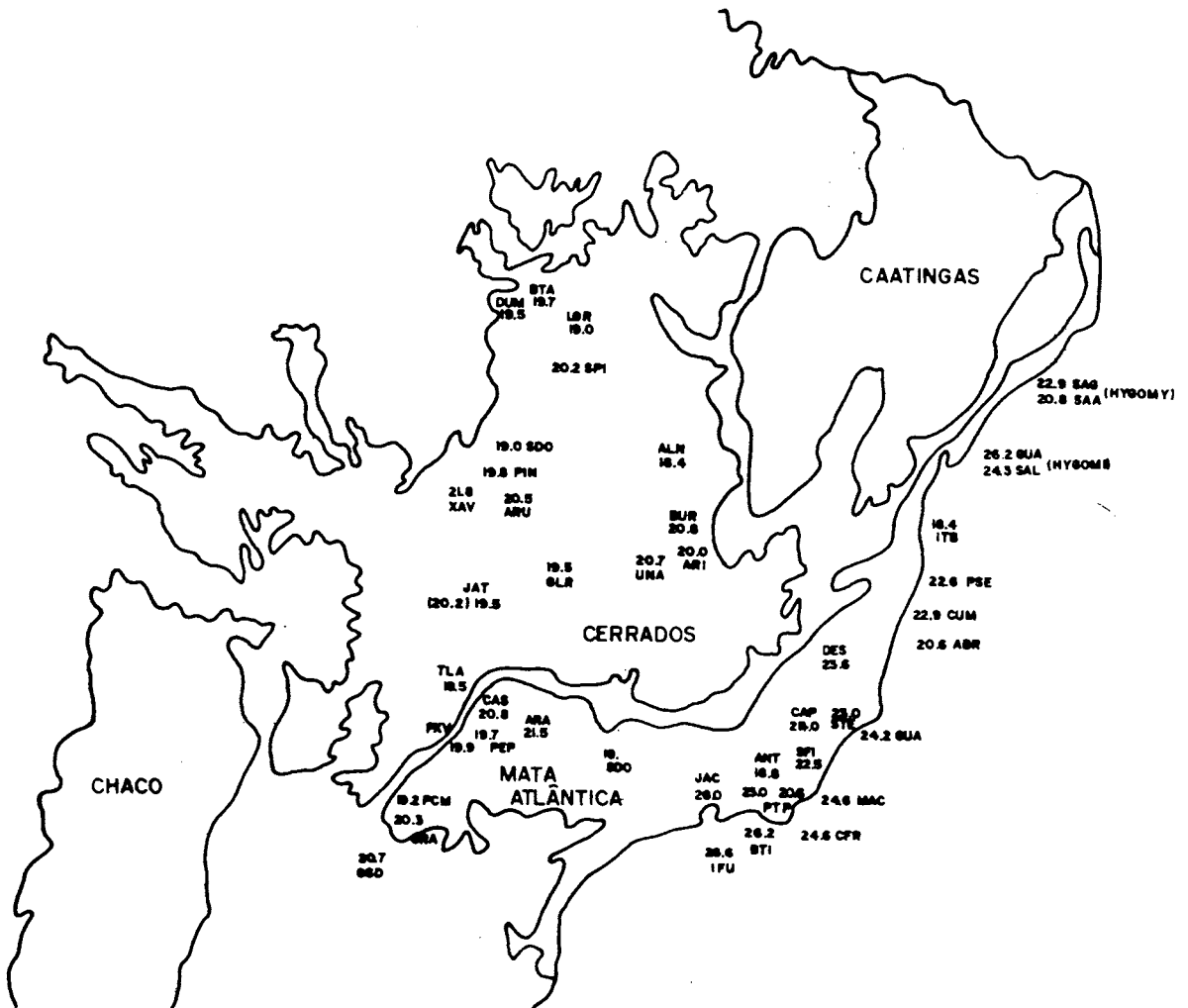
nei mostra esta condição de bolsa de acarianos. Todos apresentam invariavelmente duas bolsas rasas no lado do pescoço, 2 a 3 regiões com grânulos na axila, separadas por escamas aumentadas, e uma prega com grânulos na região prefemoral (esta última não mencionada por estes autores). Estas diferenças parecem-me devidas aos diferentes critérios que utilizamos para definir o que estamos chamando bolsas de acarianos e ao fato de que possivelmente passou-lhes despercebida a área granular da virilha. Com esta exceção os exemplares que tenho à mão, de Salto del Guaira no Paraguay, concordam perfeitamente com a descrição e figuras de *Tropidurus catalanensis*. Considero portanto *catalanensis* sinônimo deste.

As demais espécies do grupo são novas e serão descritas abaixo sob os seguintes nomes: Tipo B, Cocorobó (*T. cocorobensis*); tipo C (*Tropidurus itambere*); tipo D (*Tropidurus oreadicus*); Tipo F, amostra Norte (*Tropidurus erythrocephalus*); Tipo F, amostra Sul (*Tropidurus montanus*); Tipo G, Mucujê (*T. mucujensis*); Tipo H, (*Tropidurus insulanus*).

### Chave artificial para os *Tropidurus* do grupo *torquatus*

1. Lados do pescoço com grupos de espinhos ..... 2  
Não ..... 3
2. Virilha com bolsa de acarianos *Tropidurus mucujensis*  
Virilha sem bolsa de acarianos (Fig. 13)  
..... *Tropidurus bogerti*
3. Virilha com escamas bem diferenciadas (Fig. 13) ..... 3  
Virilha com dobra ou bolsa de acarianos revestidas por grânulos (Figs. 11, 12) ..... 9
4. Supra-oculares muito largas, 2 bolsas oblíquas e profundas no lado do pescoço; a anterior maior e ultrapassando ventralmente a posterior (Fig. 1) ...  
..... *Tropidurus hygomi*  
Não ..... 5

- 5. Duas bolsas de acarianos rasas e subiguais no pescoço, separadas por uma região com escamas maiores (Fig. 4) ..... 6
- Uma bolsa de acarianos no pescoço (Figs. 2, 3, 6) ..... 7
- 6. Mais de 29 lamelas no 4.º artelho; macho adulto sem manchas negras no ventre ..... *Tropidurus cocorobensis*
- Lamelas do 4.º artelho 26 ou menos, macho adulto com área melânica acentuada no ventre *Tropidurus etheridgei*
- 7. Bolsa ou depressão axilar (ou postaxilar) ausente, as escamas aumentando gradualmente de tamanho da raiz do braço para o meio do flanco (Fig. 9) ..... *Tropidurus oreadicus*
- Presente (Figuras 7, 8) ..... 8
- 8. Bolsa postumeral claramente em posição axilar, às vezes reduzida a uma depressão, mas sempre revestida por grânulos (Fig. 8) .... *Tropidurus hispidus*
- Bolsa postumeral muito profunda, dis-



Mapa 8 — Escamas da tíbia de *Tropidurus torquatus* e de *Tropidurus hygomi*: Média das fêmeas.

tintamente postaxilar (Figura 7) . . . .  
 . . . . . *Tropidurus insulanus*

9. Lados do pescoço com escamas bem menores que as dorsais adjacentes; 2 dobras rasas preenchidas por grânulos no pescoço (Fig. 5), na região axilar 2 a 3 áreas de grânulos diminutos, separadas por outras com escamas maiores (Figura 10) . . . . *Tropidurus torquatus*  
 Escamas do lado do pescoço sensivelmente iguais em tamanho, carenação e mucronação às dorsais adjacentes; apenas 1 bolsa profunda e oblíqua no lado do pescoço (Figura 6) . . . . . 10
10. Bolsa axilar ausente (Figura 9), escamas da tibia fortemente mucronadas e eriçadas, macho adulto geralmente com manchas negras no ventre . . . . .  
 . . . . . *Tropidurus itambere*  
 Bolsa axilar presente (Fig. 8) escamas da tibia mucronadas mas com quilha baixa, nunca eriçadas; macho adulto sem manchas negras ventrais . . . . . 11
11. Colorido de fundo castanho-esverdeado claro com sardas laranja, negras e brancas espalhadas irregularmente; mais concentradas no terço anterior do corpo. Porção central da pálpebra negra, cantos laranja vivo. Escamas dorsais 76 a 99 *Tropidurus erythrocephalus*. Colorido de fundo castanho-esver-

deado escuro com uma série de malhas dorsais transversais mais escuras e marginadas por pontos amarelo-esverdeados. Pálpebra sem o padrão descrito para a espécie anterior . . . . .  
 . . . . . *Tropidurus montanus*

## Descrições de espécies

### *Tropidurus cocorobensis*, sp. n.

(Fig. 17)

Holótipo: MZUSP 30119, macho, Brasil: Bahia: Cocorobó, 1-4. v. 73, número de campo 73.0583.

Parátipos: MZUSP 30113, 30121, 30132, machos; MZUSP 30133, 30138, fêmeas. Todos com os mesmos dados que o holótipo. A série típica foi coletada durante uma expedição conjunta realizada pela Academia Brasileira de Ciências e pelo MZUSP.

### Diagnose

*Tropidurus* pequeno, sem bolsa de acarídeos na virilha (Fig. 13). Escamas laterais do pescoço pequenas, muito menores que as temporais, carenadas, levemente imbricadas. Quando o mucro está presente este apenas ultrapassa a margem da escama. Lados do

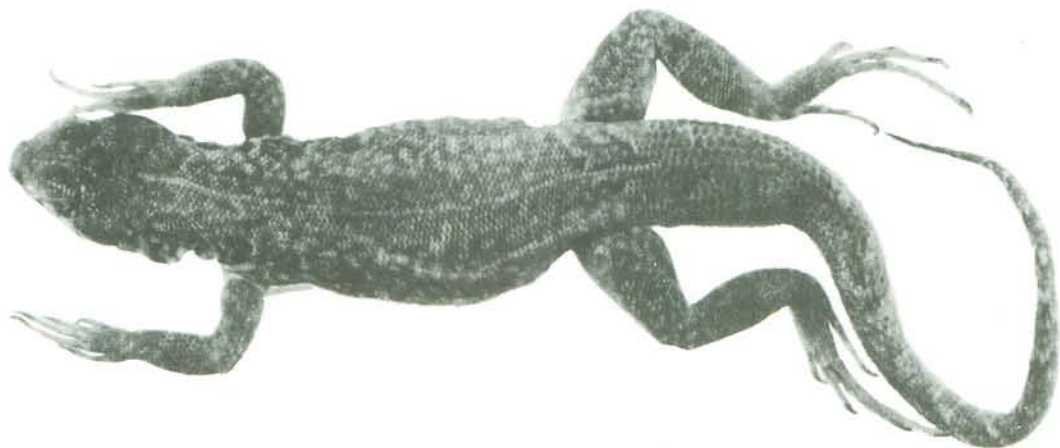


Figura 17 — *Tropidurus cocorobensis*; MZUSP 30132, Cocorobó, BA.

pescoço com duas bolsas de acarianos rasas, revestidas por grânulos e separadas por um septo com escamas nitidamente maiores (Fig. 4). Supra-oculares de tamanho irregular, nunca duas vezes mais largas do que longas. Não há dobras ou bolsa de acarianos na região postumeral (Fig. 9). Macho adulto com área melânica na face ventral da coxa, na aba anal e ocasionalmente no ventre. Lamelas infradigitais do 4.º artelho, 29 a 34; 26 a 30 escamas na tíbia. Colorido de fundo castanho claro, diversamente manchado com lenticulado amarelo-ouro. Uma faixa clara médio-dorsal da largura de uma escama, corre da occipital ao terço anterior da cauda.

#### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que alta, em contato ou separada da nasal. Escamas do topo da cabeça de forma e tamanho irregular, geralmente pequenas, achatadas ou ligeiramente intumescidas, irregularmente imbricadas. Três a quatro fileiras longitudinais de supra-oculares, aumentando de tamanho em direção ao centro da cabeça. Superciliares fortemente imbricadas, carenadas. Occipital irregularmente indentada pelas escamas adjacentes, com orifício pineal no seu terço anterior; marginada por escamas iguais às do topo da cabeça.

Canto rostral reto, formado por duas cantais angulosas e imbricadas. Narina arredondada, dirigida para a frente, situada na porção posterior de uma nasal irregular e fortemente intumescida, mais estreita anteriormente. Quatro fileiras de loreais, irregularmente carenadas. Subocular longa, com quilha bem marcada na sua porção superior, seguida por uma escama menor, igualmente carenada e que pode (ou não) estar a ela fundida. Sete a nove supralabiais, as 5 ou 6 primeiras muito aumentadas, podendo ou não haver contato entre elas e a subocular.

Temporais de tamanho similar ao das dorsais, sem mucro, geralmente com uma carena leve. Margem anterior do ouvido com uma serrilha de 4 a 6 escamas aciculares;

as superiores cobrem parte da abertura. Escamas da porção lateral do pescoço muito pequenas, com uma carena pouco marcada que termina em mucro voltado para cima, em posição praticamente perpendicular à escama. Algumas escamas laterais do pescoço podem estar reduzidas a grânulos cônicos. Lados do pescoço com uma dobra oblíqua que aloja duas bolsas de acarianos rasas revestidas por grânulos e separadas entre si, por escamas nitidamente maiores. Prega anteumeral bem marcada.

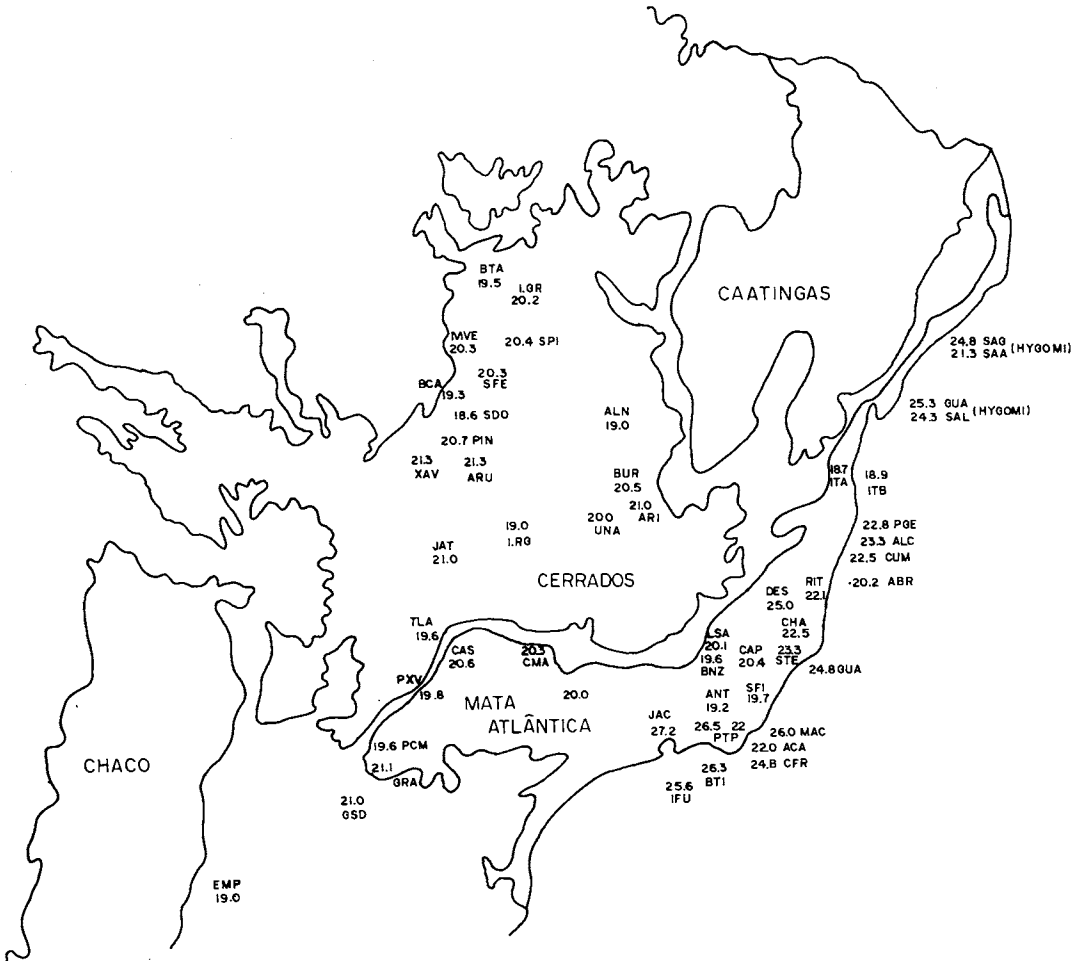
Sinfisal pequena, quase tão larga quanto longa ligeiramente maior que o segundo par de postsinfisais. Gulares lisas, as anteriores arredondadas, as posteriores não, todas sem mucro; 40 a 45 entre a sinfisal e a margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas, com mucro acentuado na porção anterior do corpo, menos marcado na posterior; em 92 a 102 fileiras entre a margem posterior da occipital e a margem posterior da raiz da coxa. Oitenta e sete a 95 escamas ao redor do meio do corpo.

Ventrais lisas, imbricadas, dispostas em 58 a 62 fileiras transversais.

Quadrante pósterio-inferior do antebraço com escamas lisas, nos demais quilhadas, iguais às dorsais. Quadrante ântero-inferior do braço com escamas lisas, nos demais quilhadas. Palma espinhosa. Membros posteriores dorsalmente revestidos por escamas iguais às dorsais e ventralmente iguais às ventrais. Tarso com escamas mucronadas, geralmente lisas, com órgãos sensoriais. Sola espinhosa. Lamelas infradigitais tricarinadas; 19 a 22 no 4.º dedo; 29 a 34 no 4.º artelho. Porção ventral da base da cauda com escamas lisas, algo ciclóides, tornando-se progressivamente mais alongadas e carenadas em direção à extremidade. Face dorsal com escamas iguais às dorsais porém maiores e mais largas, se alongando e diminuindo de tamanho à medida que se aproximam da extremidade; sempre mucronadas e com órgãos sensoriais.

Bolsas postumerais e prefemorais ausentes.

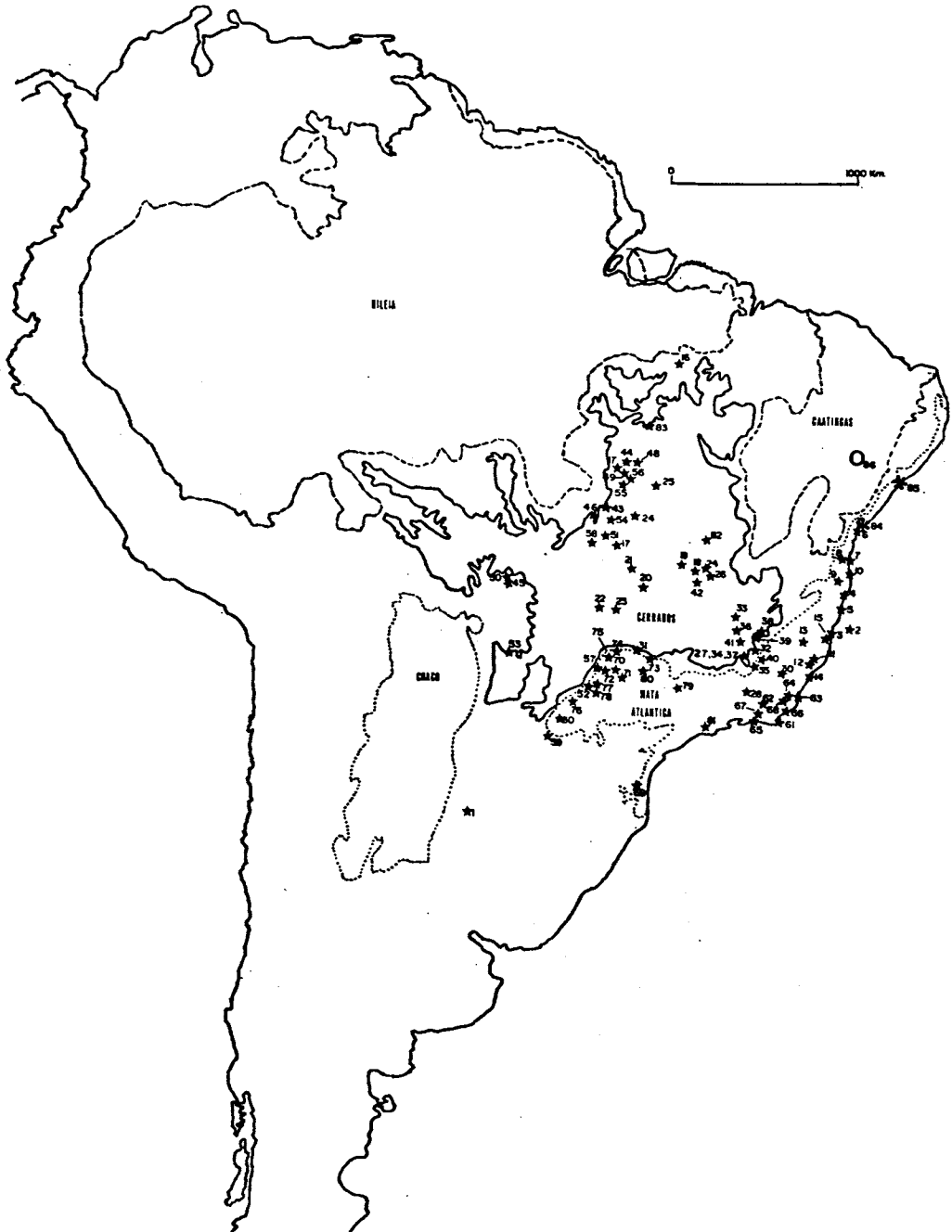


Mapa 9 — Escamas da tíbia de *Tropidurus torquatus* e de *Tropidurus hygomi*: Média dos machos.

#### MAPAS 8 e 9. Localidades

O número de machos e fêmeas aparece, nesta ordem, entre parênteses.

ABR: Ilha de Santa Bárbara, Arquipélago dos Abrolhos, BA. (4;5); ACA: Arraial do Cabo, RJ. (5;0); ALC: Alcobaça, BA. (3;0); ALN: Alvorada do Norte, GO. (2;5); ANT: Anta, RJ. (10;7); ARA: Araçatuba, SP. (0;4); ARI: Arinos, MG. (4;7); ARU: Aruanã, GO. (19;14); BCA: Base Camp, MT. (3;0); BHZ: Belo Horizonte, MG. (3;0); BTA: Barra do Tapirapés, MT. (22;18); BTI: Barra da Tijuca, RJ. (8;8); BUR: Buritis, primeira cachoeira do rio Urucuia, MG. (4;5); CAP: Caparaó, MG. (12;14); CAS: Castilho, SP. (14;12); CFR: Cabo Frio, RJ. (31;44); CHA: Chaves, ES. (2;0); CMA: Cachoeira do Marimbondo, SP. (9;0); CUM: Cumuruxatiba, BA. (2;14); DES: Desengano, ES. (3;3); DUM: Dumbá, MT. (0;7); EMP: Empedrado, Corrientes, Argentina. (1;0); GLR: Goiânia, Lago das Rosas, GO. (9;9); GRA: Guaira, PR. (8;3); GSD: Salto del Guaira, Paraguay. (16;9); GUA: Guara-pari, ES. (12;9); IFU: Ilha do Fundão, RJ. (5;5); ITA: Itabuna, BA. (4;0); ITB: Ilhéus, Barra do Itaípe, BA. (44;42); JAC: Jacarepaguá, RJ. (27;37); JAT: Jataí, GO. (6;4); LGR: Lago Grande, Rio Araguaia, MT. (4;10); LSA: Lagoa Santa. (6;0); MAC: Macaé, RJ. (18;13); MVE: Mato Verde, MT. (6;0); PCM: Porto Camargo, Rio Paraná, MT. (8;4); PEP: Porto Epitácio, SP. (0;4); PIN: Pindaíba, Rio das Mortes, MT. (13;10); PSE: Porto Seguro, BA. (15;17); PTP: Petrópolis, RJ. (2;3); PXV: Porto XV de Novembro, MT. (9;10); RIT: Rio Itaunas, ES. (7;0); SDO: São Domingos, Rio das Mortes, MT. (5;7); SDU: Santos Dumont, SP. (1;2); SFE: São Félix, MT. (33;0); SFI: São Fidelis, RJ. (4;2); SPI: Roça do SPI, Ilha do Bananal, GO. (7;10); STE: Santa Tereza, Espírito Santo. (5;5); TLA: Três Lagoas, MS. (5;6); Unai, MG (7;7); XAV: Xavantina, MT. (6;5).



Mapa 10 — Distribuição geográfica de *Tropidurus torquatus* ★, *Tropidurus hygomi* \* e de *Tropidurus cocorobensis* ○, no contexto dos domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977).



## Localidades

1. Empedrado; Corrientes; Argentina; 2. Ilha de Santa Bárbara, Arquipélago dos Abrolhos, BA; 3. Alcobaça, BA; 4. Porto Seguro, Arraial d'Água, BA; 5. Cumuruxatiba, BA; 6. Guaibim, BA; 7. Ilhéus, BA; 8. Itabuna, BA; 9. Lombardia, BA; 10. Ilhéus (Una), BA; 11. Cavalinho + Colatina, ES; 12. Chaves + Santa Tereza, ES; 13. Desengano, ES; 14. Guarapari, ES; 15. Rio Itaunas, ES; 16. Araguatins, GO; 17. Aruanã, GO; 18. Cabeceiras, Lagoa Formosa, GO; 19. Formosa, GO; 20. Goiânia, GO; 21. Goiás Velho, GO; 22. Jataí, GO; 23. Rio Verde, GO; 24. São Miguel do Araguaia, GO; 25. Gurupi, GO; 26. Arinos, MG; 27. Belo Horizonte, MG; 28. Bias Fortes, MG; 29. Buritiz, MG; 30. Caparaó, MG; 31. Cachoeira dos Índios, MG; 32. Ipatinga, MG; 33. Lassance, MG; 34. Lagoa Santa, MG; 35. Mariana, MG; 36. Morro da Garça, MG; 37. Pedro Leopoldo, MG; 38. Santo Antônio do Itambé, MG; 39. Serro, MG; 40. São José da Lagoa, MG; 41. Sete Lagoas, MG; 42. Unaí, MG; 43. Base Camp, MT; 44. Barra do Tapirapés, MT; 45. Boa Vista, Rio São Lourenço, MT; 46. Córrego Jacobim, MT; 47. Dumbá, MT; 48. Lago Grande, Rio Araguaia, MT; 49. Mato Verde, MT; 50. Poconé, MT; 51. Pindaíba, MT; 52. Porto XV de Novembro, MT; 53. Salobra, MT; 54. São Domingos, MT; 55. São Félix, MT; 56. Ilha do Bananal, MT; 57. Três Lagoas, MT; 58. Xavantina, MT; 59. Guaira, PR + Salto del Guaira; Paraguay; 60. Porto Camargo, PR; 61. Cabo Frio + Arraial do Cabo, RJ; 62. Anta, RJ; 63. Atafona, RJ; 64. Cardoso Moreira, RJ; 65. Jacarepaguá + Praia da Enseada + Ilha das Cobras + Ilha do Fundão + Rio de Janeiro, RJ; 66. Macaé, RJ; 67. Petrópolis, RJ; 68. São Fidelis, RJ; 69. Corupá, SC; 70. Anhangá, SP; 71. Araçatuba, SP; 72. Castilho, SP; 73. Cachoeira e Salto do Marimbondo, SP; 74. Cachoeira da Onça, SP; 75. Ilha Solteira, SP; 76. Porto Cabral, SP; 77. Porto Epitácio + Presidente Epitácio, SP; 78. Presidente Venceslau, SP; 79. Santos Dumont, SP; 80. São José do Rio Preto, SP; 81. Salesópolis, SP; 82. Alvorada do Norte, GO; 83. Araguacema, GO; 84. Salvador + Barra do Jacuípe + Guarajuba, BA; 85. Santo Amaro das Brotas, SE; 86. Cocorobó, BA.

Colorido de fundo castanho-claro. Uma lista médio-dorsal amarela com a largura de uma escama, se estende da margem posterior da occipital ao terço anterior da cauda. Uma série de malhas dorsais irregulares estão presentes entre o nível da dobra antemural e a cauda. Face lateral do corpo com três a quatro manchas negras vívidas, ligeiramente maiores que a órbita, com a margem superior ligeiramente arredondada. A anterior corresponde à posição da semicoleira negra e está situada pouco acima da raiz do braço. Dorso, flancos, face dorsal dos membros e região anterior da garganta com manchas amarelas lenticulares. Porção posterior da garganta castanho-escura. Ventre sem manchas, ocasionalmente com pequena área melânica. Face ventral das coxas e aba anal negra no macho adulto; de resto, o colorido dos membros corresponde ao das faces dorsais e ventrais do corpo. Centro do olho com uma faixa vertical negra marginada lateralmente por faixas brancas. Faces dorsal e ventral da

cauda como as correspondentes para o corpo.

Distribuição Geográfica: Mapa 10. Conhecido de Cocorobó, na Bahia, onde é simpátrico com *Tropidurus hispidus* e da estação ecológica do Raso da Catarina, onde é sintópico com o último.

Material examinado: Brasil: Bahia: Cocorobó: 30113, 30119, 30121, 30132, 30133, 30138.

***Tropidurus erythrocephalus*, sp. n.**

(Fig. 18)

Holótipo: MZUSP 56080, Brasil: Bahia: Morro do Chapéu, 29-30, xi. 80, M.T. Rodrigues col., n.º de campo 80.1684.

Parátipos: MZUSP 56062, 56065-56067, 56074, 56076-56079, 56081-56084, 56086-56091, 56093, 56096, 56097, 56099, 56101, 56103-56107, 56111. Todos com os mesmos dados que o holótipo.

## Diagnose

*Tropidurus* pequeno com bolsa de acarianos na virilha e na região axilar; outra, oblíqua e profunda, no lado do pescoço (Figs. 11, 8 e 6). Região lateral do pescoço com escamas carenadas e mucronadas, um pouco menores que as dorsais adjacentes. Dorsais em 76 a 99 fileiras. Cinquenta e cinco a 94 escamas ao redor do meio do corpo. Vinte e duas a 30 lamelas infradigitais no 4.º artelho. Escamas da tibia levemente mucronadas, 15 a 23. Macho adulto com região melânica na face ventral da coxa e aba anal, nunca no ventre. Colorido de fundo castanho-esverdeado claro dorsalmente, com sardas laranja, negras e brancas espalhadas de modo irregular, mas especialmente concentradas no terço anterior. Garganta laranja, com mancha negra posteriormente. Face dorsal da cabeça vermelho-tijolo. Porção central da pálpebra negra, cantos laranja vivo.

## Descrição

Rostral ampla, em contato ou separada da nasal. Escamas do topo da cabeça grandes, de forma e tamanho irregular, lisas, ligeiramente imbricadas e intumescidas. Supra-

oculares lisas, dispostas em 3 a 4 fileiras longitudinais irregulares; as mediais maiores. Superciliares alongadas, carenadas, angulosas e fortemente imbricadas. Occipital grande, irregular, marginada por escamas iguais às do topo da cabeça.

Canto rostral ligeiramente encurvado, formado por duas cantais que se repartem igualmente sobre os dois lados da cabeça, ou por apenas uma escama. Subocular longa, quilhada na margem superior, seguida por uma escama menor, igualmente quilhada, que pode estar a ela fundida. Narina voltada para a frente, situada na porção posterior de uma nasal fortemente intumescida e marginada posteriormente por um número variável de pequenos grânulos. Três a quatro filas de loreais ao nível da primeira cantal; lisas. Sete a nove supralabiais, as 5 ou 6 primeiras maiores. Temporais ligeiramente imbricadas, carenadas, com mucro pouco pronunciado. Franja do ouvido bem desenvolvida, com escamas aciculares maiores que as temporais. Lados do pescoço com escamas carenadas, mucronadas; muito menores que as temporais e as dorsais adjacentes. Uma bolsa oblíqua revestida por grânulos não pigmentados, no lado do pescoço. Prega anteumeral bem marcada, com escamas.

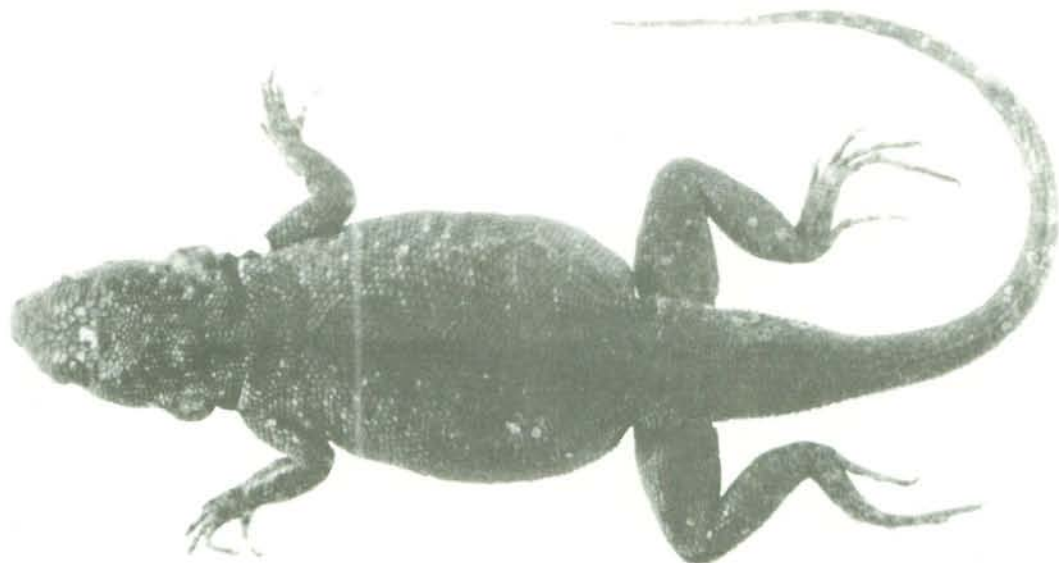


Figura 18 — *Tropidurus erythrocephalus*: MZUSP 56090, Morro do Chapéu, BA.

Sinfisal muito maior que os 3 a 4 pares de postsinfisais divergentes que a seguem: estes nitidamente maiores que as escamas da garganta, que são lisas e arredondadas, sem mucro. Trinta e seis a 54 gulares.

Dorsais fortemente carenadas e mucronadas ao nível do pescoço; as posteriores com mucro reduzido; 76 a 99 dorsais; 70 a 92 escamas ao redor do meio do corpo.

Ventrais lisas, em 52 a 76 filas, um pouco menores que as dorsais.

Uma bolsa de acarianos postumeral e uma prefemoral bem diferenciadas, revestidas por grânulos não pigmentados.

Quadrantes póstero-inferior do braço e ântero-inferior do antebraço com escamas lisas; nos demais quilhadas. Face ventral dos membros posteriores com escamas lisas, face dorsal com escamas quilhadas. Lamelas infradigitais tricarinas; 22 a 28 no 4.º artelho.

Colorido de fundo castanho-esverdeado claro com sardas brancas, negras e laranja distribuídas de modo irregular; mais concentradas no terço anterior do corpo. Semicoleira bem marcada, negra, marginada posteriormente por faixa laranja. Cauda com coloração ligeiramente mais clara que o corpo; membros com o mesmo colorido de fundo que o dorso. Garganta e peito alaranjados no animal vivo (brancos após a fixação); porção posterior da garganta negra. Face dorsal da cabeça vermelho-tijolo. Face ventral da coxa e aba anal negra no macho adulto. Face inferior da cauda, branca, como o ventre.

Distribuição geográfica: Mapa 11. Porção norte da Serra do Espinhaço, na Bahia; sintópico com *Tropidurus hispidus*.

Material examinado: Brasil: Bahia: Morro do Chapéu: 56062, 56065-56067, 56074, 56076-56084, 56086-56091, 56093, 56096, 56097, 56099, 56101, 56103-56107, 56111; Santo Inácio: 46374, 46376, 46377, 55734-55739, 56213, 56216, 56228, 56230-56232, 56235-56243, 56245, 56246, 56248.

### ***Tropidurus etheridgei*, CeI, 1982**

(Fig. 19)

*Tropidurus etheridgei*, CeI, 1982:2-6, Fig. 1.

Localidade tipo: Argentina: Córdoba: Mina Claveros, 1200m. Holótipo: KU 186101.

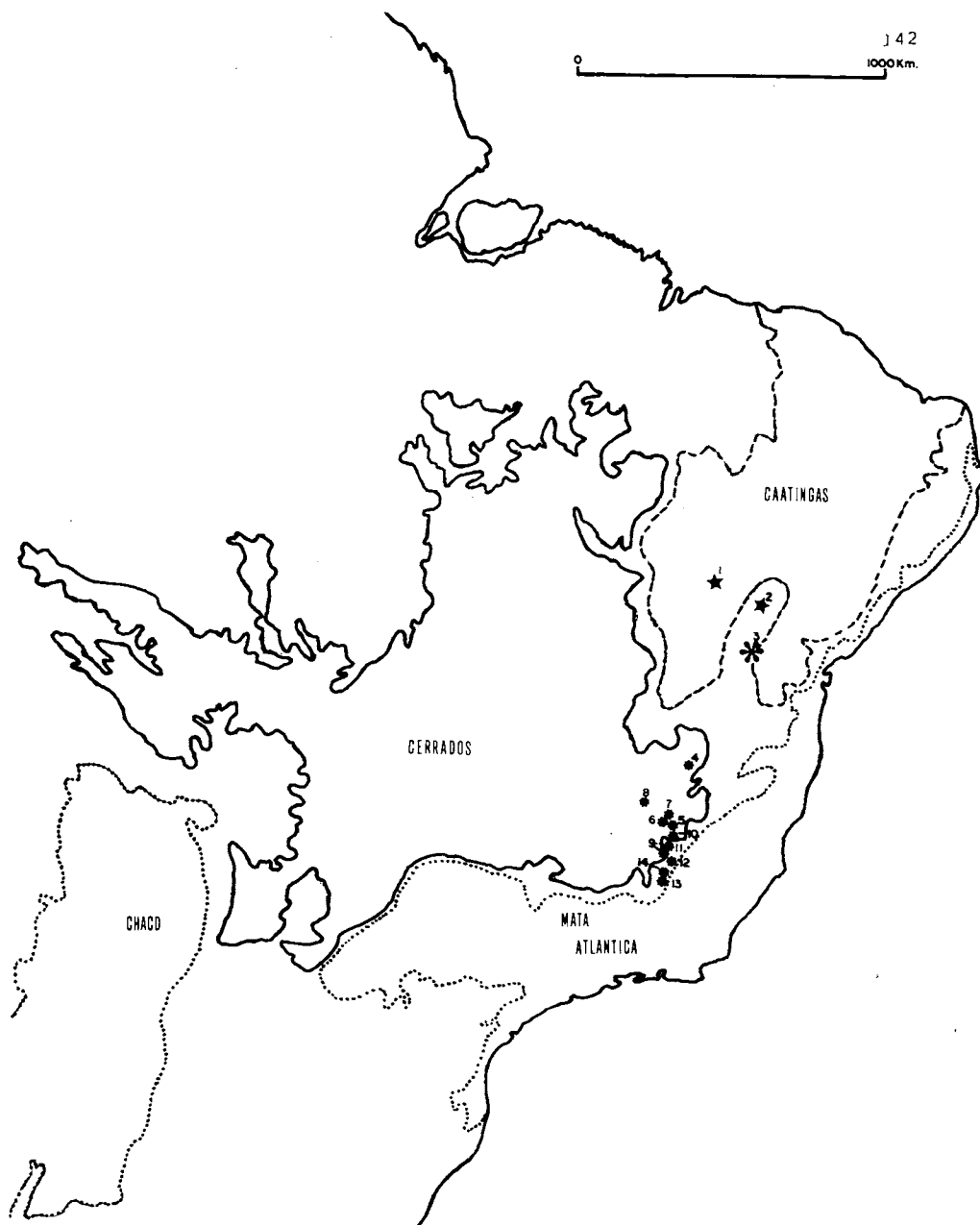
#### Diagnose

Virilha com escamas bem diferenciadas, sem bolsa de acarianos (Fig. 13). Escamas laterais do pescoço pequenas, muito menores que as dorsais adjacentes; imbricadas, carenadas, com mucro reduzido. Supra-oculares dispostas em várias fileiras longitudinais irregulares, as mais largas nunca ocupando mais da metade da área. Lados do pescoço com duas bolsas de acarianos rasas revestidas por grânulos sem pigmento (Fig. 4). Bolsa ou depressão axilar ausentes (Fig. 9). Escamas da tíbia, 17 a 28, levemente carenadas, com mucro pouco marcado. Lamelas do 4.º artelho, 19 a 26. Macho adulto com área melânica muito pronunciada no ventre, na face ventral da coxa e aba anal.

#### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que alta; em contato ou separada da nasal. Escamas do topo da cabeça poligonais, lisas, achatadas ou ligeiramente intumescidas. Duas a três fileiras irregulares de supra-oculares, as da fileira interna mais largas, lisas, muito raramente carenadas. Superciliares longas, angulosas, carenadas, separadas das supra-oculares por duas a três fileiras de pequenas escamas. Occipital grande, mais larga atrás, marginada por escamas semelhantes às do topo da cabeça.

Canto rostral ligeiramente curvo, formado por duas (ocasionalmente uma) cantais angulosas e imbricadas. Narina redonda, dirigida para a frente, situada em nasal intumescida. Duas a três fileiras de loreais irregulares ao nível da 1.ª cantal; as posteriores separando as supralabiais da subocular; esta longa, com quilha pronunciada na margem superior. Seis a oito supralabiais, 5 a 7 infralabiais, as anteriores maiores, com quilha proeminente.



Mapa 11 — Distribuição geográfica de *Tropidurus erythrocephalus* ★, *Tropidurus mucujensis* \* e de *Tropidurus montanus* \* no contexto dos domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977).

Localidades

1. Santo Inácio, BA; 2. Morro do Chapéu, BA; 3. Mucujê, BA; 4. Grão Mogol, MG; 5. Extração, MG; 6. Guinda, MG; 7. Sopa, MG; 8. Serra do Cabral, MG; 9. Serra do Cipó, MG; 10. Serro, MG; 11. Santana do Riacho, MG; 12. Itambé do Mato Dentro, MG; 13. Serra do Caraça, MG; 14. Serra da Piedade, MG.



Mapa 12 — Distribuição geográfica de *Tropidurus hispidus* \*, *Tropidurus oreadicus* ★ e de *Tropidurus insulanus* ○, no contexto dos domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977).

#### Localidades

1. Cachimbo, PA; 2. Ibiapetuba, BA; 3. Alvorada do Norte, GO; 4. Araguacema, GO; 5. Araguatins, GO; 6. Aruanã, GO; 7. Cana Brava, GO; 8. Goiânia, GO; 9. Pedro Afonso, GO; 10. Porangatu, GO; 11. Gurupi, GO; 12. Aldeia do Ponto, MA; 13. Barra do Corda, MA; 14. Buritis, MG; 15. Alto Araguaia, MT; 16. Buriti, Chapada dos Guimarães, MT; 17. Cabeceiras Butantan, MT; 18. Morro da Pindaíba, MT; 19. São Domingos, MT; 20. São José da Serra, MT; 21. Serra do Roncador, MT; 22. Xavantina, MT; 23. Baião, PA; 24. Belém, PA; 25. Cametá, PA; 26. Jatobal, PA; 27. Mocajuba, PA; 28. Porto Velho + Cachoeira de Santo Antônio, Rio Madeira, RO; 29.

Quebrangulo, AL; 30. Fazenda Canoas, Vale do Rio Pratagi, AL; 31. Pontal da Barra, AL; 32. Palmeira dos Índios, AL; 33. São Miguel dos Campos, AL; 34. Andaraí + Igatu, BA; 35. Bendegó BA; 36. Ilha Madre de Deus + Ilha de Itaparica, BA; 37. Salvador + Barra do Jacuípe + Base Naval de Aratu, BA; 38. 10 Km W Bravo, BA; 39. Cachoeira, BA; 40. Campo Formoso + Mulungu + Senhor do Bonfim, BA; 41. Cruz das Almas, BA; 42. Cocorobó, BA; 43. Catinga do Moura, BA; 44. Garcia d'Ávila, BA; 45. Itiúba, BA; 46. Jacobina, BA; 47. Jequié, BA; 48. Jeremoabo, BA; 49. Morro do Chapéu, BA; 50. Mucujê, BA; 51. Planalto Baiano, BA; 52. Palmas de Monte Alto, BA; 53. Santo Inácio, BA; 54. São Francisco, próximo ao Raso da Catarina, BA; 55. Urandi, Serra das Almas, BA; 56. Açudinho, Baturité, CE; 57. Arajara + Crato, CE; 58. Coluna, CE; 59. Santana do Cariri, CE; 60. Fortaleza, CE; 61. Itapipoca, CE; 62. Maranguape + Pacoti, CE; 63. Morro Branco, Beberibe, CE; 64. Alcântara, MA; 65. São Luiz, MA; 66. Itapicuru-Mirim, MA; 67. Tabocal, MA; 68. Timon, MA; 69. Caçarema, MG; 70. Caeté, MG; 71. Conceição do Mato Dentro, MG; 72. Serra do Cipó, MG; 73. Extração, MG; 74. Grão Mogol, MG; 75. Itaobim, MG; 76. Pedra Azul, MG; 77. Rio Pandeiros, MG; 78. Rio Verde Grande, MG; 79. Serra do Cabral, MG; 80. Campina Grande + Coremas + Açude Puxinanam, PB; 81. João Pessoa, PB; 82. Junco do Seridó, PB; 83. Mamanguape, PB; 84. Mogeiro de Baixo, PB; 85. Piancó, PB; 86. São José de Espinharas, PB; 87. Umbuzeiro, PB; 88. Agrestina, PE; 89. Água Azul, Vicência, PE; 90. Bom Conselho, PE; 91. Recife, PE; 92. Carnaubeira, PE; 93. Cruz de Rebouças, PE; 94. Caruaru, PE; 95. Exu, PE; 96. Floresta, PE; 97. Igarassu + Itamaracá, PE; 98. Pesqueira, PE; 99. Serra Talhada, PE; 100. Sítio dos Nunes, PE; 101. Teresina, PI; 102. Valença, PI; 103. Currais Novos, RN; 104. Maxaranguape, RN; 105. Natal + Ponta Negra, RN; 106. Presidente Juscelino, RN; 107. Entre Arari e Crista, RN; 108. Aracaju + Santo Amaro das Brotas, SE; 109. Areia Branca, SE; 110. Carmópolis, SE; 111. Canindé, Rio Gurupi, PA; 112. Bias Fortes, MG.

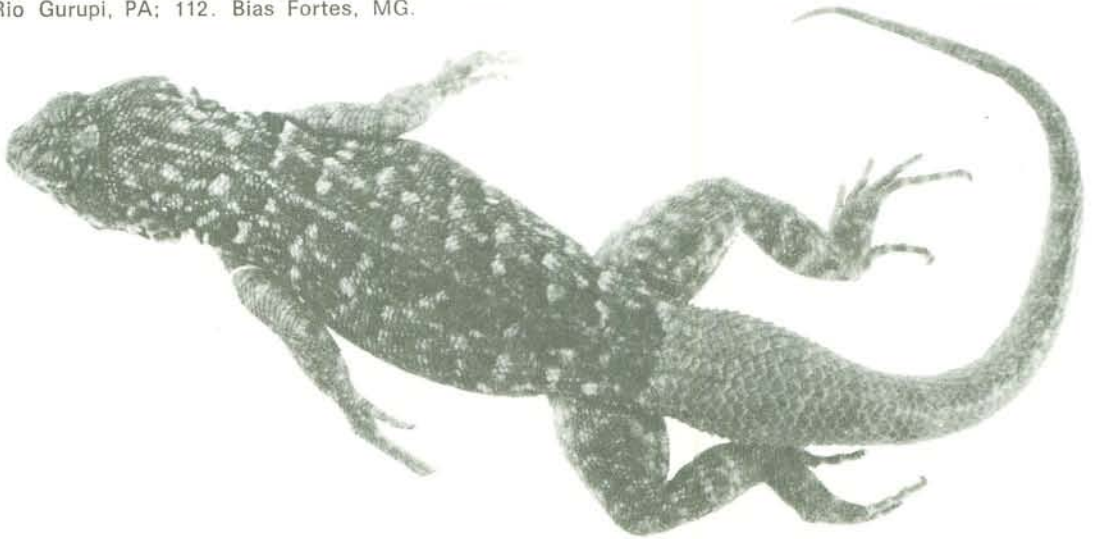


Figura 19 — *Tropidurus etheridgei*: MZUSP 57845 45, Mina Claveros, Cordoba, Argentina.

Temporais ligeiramente carenadas ou lisas, imbricadas, eventualmente apresentando um mucro breve. Margem anterior do ouvido com uma serrilha de 4 a 7 escamas aciculares cobrindo parcialmente a abertura. Escamas laterais do pescoço pequenas, menores que as dorsais adjacentes, carenadas, imbricadas. Lados do pescoço com duas bolsas de acarianos rasas, separadas entre si por uma área revestida com escamas maiores. Prega anteumeral bem

marcada; com escamas, embora ocasionalmente possa apresentar grânulos isolados.

Sinfisal poligonal, pequena, de tamanho similar ao do 1.º par de escudos postsinfisais divergentes que a seguem. Gulares lisas, as posteriores maiores; 35 a 52 entre a sinfisal e a margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas, imbricadas, mucronadas, diminuindo progressivamente de tamanho em direção ao ventre; em 78 a 116

fileiras irregulares; 76 a 112 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrais lisas, algo arredondadas, posteriormente menores que as dorsais; 51 a 71.

Face dorsal dos membros com escamas quilhadas, imbricadas e mucronadas, menores e mais longas que as dorsais; face ventral com escamas lisas, ocasionalmente quilhadas no quadrante pósterio-inferior do braço e no ântero-inferior do antebraço.

Escamas dorsais e laterais da cauda quilhadas, imbricadas, mucronadas; mais largas na base da cauda, alongando-se e tornando-se mais estreitas e espinhosas na extremidade. Terço proximal inferior da cauda com escamas lisas, pouco mucronadas. Lamelas infradigitais tricarenadas, 19 a 26 no 4.º artelho.

Dorso castanho-esverdeado com faixas transversais estreitas, escuras, dispostas irregularmente e marginadas por colorido mais claro. Uma série de manchas lenticulares amarelas estão dispostas irregularmente sobre o dorso, lados do pescoço e flancos. Cabeça ligeiramente mais escura que o dorso, geralmente sem manchas. Centro da pálpebra escuro, cantos amarelo-claro. Ventre esbranquiçado sujo. Garganta mais escura que o ventre, com uma série de manchas lenticulares claras marginadas por retículo castanho-escuro. Macho adulto com área negra intensa na face ventral da coxa, aba anal e ventre.

Distribuição geográfica: Mapa 13. Domínio do Chaco e áreas limítrofes no Paraguai, Argentina e Bolívia; conhecido também de algumas localidades no pantanal e nos cerrados de Mato Grosso e Minas Gerais, onde sua distribuição se sobrepõe amplamente com a de *Tropidurus itambere*, *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus oreadicus*. A presença da espécie em Montezuma, Minas Gerais, mostra que ela também ocorre dentro da área de distribuição de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus montanus*.

Material examinado: Bolívia: Santa Cruz: Roboré: 7034, San Lorenzo: 7035; 7036; El Carmen: 7092; Cochabamba: N Rio Mizque: 45538; E Vila Granado: 45542; Peña Colorada: 45546.

Paraguay: Boquerón: Fortin Guachala: 7606-7609.

Argentina: Córdoba: Guanaco Muerto, Cruz del Eje: 23866; 23867.

Brasil: Mato Grosso: Serra do Urucum: 7697; Utiariti: 8217-8227, 13604-13606; Corumbá: 10338, 43034, 43035; Rio Verde, Diamantino, Km 406 Br. 364: 30730-30738; Porto Esperidião: 45646. Minas Gerais: Montezuma: 10112; Arinos: 9323-9343, 9345-9351, 9353-9356, 9359-9365, 9367-9389, 9392-9404, 0408-9412.

### ***Tropidurus hispidus* (Spix, 1825)**

(Fig. 20)

- Agama hispida*, Spix, 1825:12, pl. XV, fig. 2  
*Agama nigrocollaris*, Spix, 1825:13, pl. XVI, fig. 2.  
*Agama cyclurus*, Spix, 1825:14, pl. XVII, fig. 1.  
*Taraguira smithii*, Gray, 1845:221  
*Proctotretus toelsneri*, Berthold, 1859:179  
*Trachycyclus superciliaris*, Günther, 1861:16  
*Tropidurus macrolepis*, Reinhardt & Luetken, 1861: 87, Tab. V, fig. 8.

*Material tipo*: lectótipo (RMNH 2912) e paralectótipo (ZSMH 524/0) designados por Hoogmoed & Gruber (1983:387). Localidade tipo: 'Bahia', aqui restrita a Salvador: Bahia: Brasil, por ser a interpretação geralmente dada à citação de 'Bahia' por Spix (Vanzolini, 1981).

### Diagnose

*Tropidurus grande*, sem bolsa de acarianos na virilha (Fig. 13). Escamas laterais do pescoço grandes, sensivelmente iguais às dorsais adjacentes; fortemente carenadas e mucronadas; imbricadas. Lados do pescoço com uma bolsa de acarianos (Fig. 3). Supraoculares estreitas, pouco mais largas do que longas. Uma bolsa de acarianos postumeral revestida por grânulos e marginada anterior e posteriormente por escamas maiores (Fig. 8). Macho adulto com manchas negras na face ventral da coxa e na aba anal, nunca no ventre. Margem anterior do ouvido com escamas aciculares formando uma franja bem definida que cobre parte da abertura. Sessenta a 87 escamas ao re-



Mapa 13 — Distribuição geográfica de *Tropidurus etheridgei* ★; e de *Tropidurus itambere* \*, no contexto dos domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977).

#### Localidades

1. El Carmen: Santa Cruz: Bolívia; 2. Peña Colorada: Cochabamba: Bolívia; 3. N Rio Mizque: Cochabamba: Bolívia; 4. Roboré: Santa Cruz: Bolívia; 5. San Lorenzo: Sta. Cruz: Bolívia; 6. E. Vila Granado: Cochabamba: Bolívia; 7. Arinos, MG; 8. Montezuma, MG; 9. Guanaco Muerto: Córdoba: Argentina; 10. Corumbá, MT; 11. Porto Esperidião, MT; 12. Rio Verde: Diamantino, MT; 13. Serra do Urucum, MT; 14. Utariti, MT; 15. Fortin Guachala: Boquerón: Paraguay; 16. Brasília, DF; 17. Catalão, GO; 18. Cristalina, GO; 19. Jataí, GO; 20. Água Limpa, MG; 21. Itapeva, MG; 22. São Julião, MG; 23. Três Marias, MG; 24. Serra de Ouro Branco, MG; 25. Alto Araguaia, MT; 26. Cuiabá, MT; 27. Córrego Jacobim, MT; 28. Itiquira, MT; 29. Ribeirão do Baú; 30. Salobra, MT; 31. São Domingos, MT; 32. Três Lagoas, MT; 33. Xavantina, MT; 34. Araraquara, SP; 35. Bueno de Andrade, SP; 36. Barretos, SP; 37. Cabrália, SP; 38. Curupá, SP; 39. Faveiro, SP; 40. Franca, SP; 41. Ituverava, SP; 42. Jaboticabal, SP; 43. Maracá, SP; 44. Nova Europa, SP; 45. Penápolis, SP; 46. Ribeirão Claro, SP; 47. Rio Claro, SP.



dor do meio do corpo; 11 a 19 escamas na tibia, fortemente carenadas e mucronadas.

#### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que alta, em contato ou separada da nasal. Escamas do topo da cabeça lisas, justapostas, grandes, geralmente intumescidas. Supraoculares lisas, irregularmente dispostas em duas fileiras longitudinais; as da fileira externa maiores. Superciliares muito longas, imbricadas, as posteriores menores; todas com o bordo carenado. Occipital de forma e tamanho irregular, geralmente mais longa do que larga no adulto, marginada por escamas iguais às do topo da cabeça que a indentam.

Canto rostral reto ou ligeiramente encurvado, formado por duas cantais; raramente uma. Narina situada na porção posterior da nasal; separada ou em contato com a rostral. Duas a quatro fileiras de loreais ao nível da primeira cantal. Subocular longa, tocando ou não as supralabiais; quilhada na porção superior e seguida anteriormente

por uma escama menor igualmente carenada. Quatro a seis supralabiais aumentadas, seguidas por 3 ou 4 muito menores.

Temporais rugosas, com pequeno entumescimento ao lado do órgão sensorial, eventualmente mucronadas e com um esboço de carena, sempre imbricadas. Margem anterior do ouvido com franja distinta, recobrindo parte da abertura; as maiores escamas da franja superam ligeiramente o tamanho das temporais. Lados do pescoço com escamas iguais às dorsais, porém com carenas e mucro mais acentuados. Uma pequena bolsa oblíqua revestida por grânulos, ou escamas não pigmentadas, no lado do pescoço. Prega anteumeral bem marcada, sempre revestida por escamas grandes e pigmentadas.

Sinfisal menor que a rostral, seguida por 3 ou 4 pares de postsinfisais divergentes que decrescem de tamanho à medida que se afastam da sinfisal. Gulares muito menores que as postsinfisais, as anteriores alongadas, passando a ciclóides na porção média da garganta e posteriormente a mucronadas; todas lisas e imbricadas; 31 a 48 entre o nível da margem anterior da raiz do braço e a sinfisal.

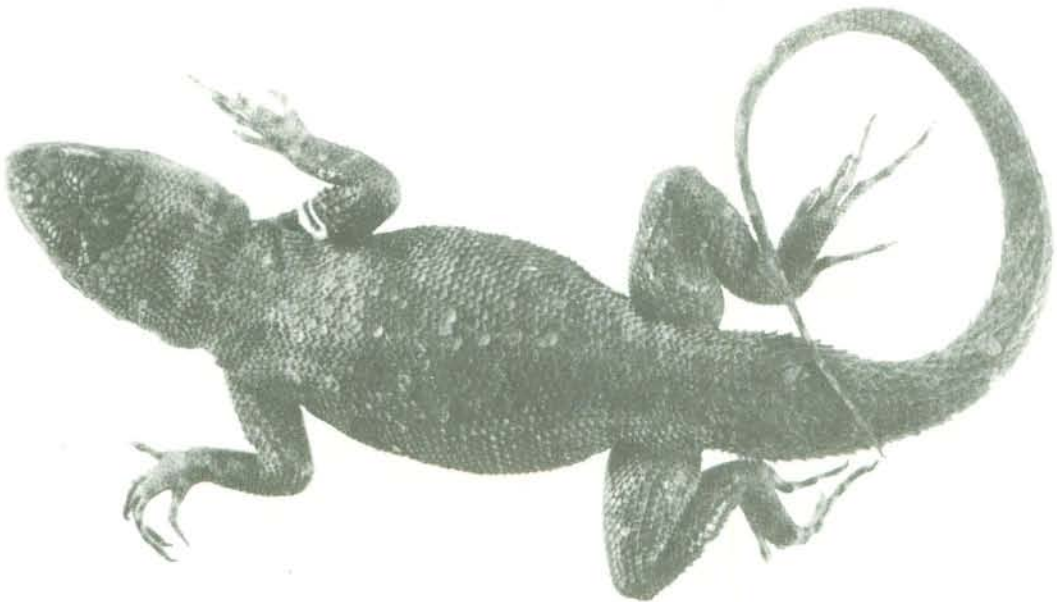


Figura 20 — *Tropidurus hispidus*: MZUSP 56100, Morro do Chapéu, BA.

Dorsais fortemente carenadas e mucronadas, eriçadas; 60 a 87 da occipital ao nível da margem posterior da coxa; 52 a 86 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrals lisas, imbricadas, arredondadas; 42 a 66 entre a margem posterior da raiz do braço e a anterior da coxa.

Quadrante pósterio-inferior do braço com escamas lisas, arredondadas, nos demais quadrantes carenadas e mucronadas, às vezes muito eriçadas. Porção ântero-superior do antebraço com escamas lisas; as demais quilhadas. Escamas do carpo e lamelas supradigitais lisas ou carenadas e ligeiramente mucronadas; com órgãos sensoriais. Palma espinhosa. Parte dorsal dos membros posteriores com escamas carenadas e mucronadas, fortemente eriçadas na tíbia; 11 a 19 do joelho à prega tíbio-társica. Nas partes ventrais escamas lisas; algo ciclóides na região ocupada pela tarja negra da coxa. Tarso com escamas carenadas e mucronadas. Lamelas infradigitais tricarínadas; 18 a 28 no 4.º artelho.

Atrás do braço existe uma depressão axilar bem marcada e revestida por grânulos dispostos mais ou menos concentricamente; menores no centro da depressão. Região prefemoral com escamas grandes; bolsa ausente.

Porção dorsal e lateral da cauda com escamas mucronadas, mais largas do que longas na base, passando gradualmente a mais longas em direção à extremidade. As da linha mediana arrançadas longitudinalmente, sem formar crista. Na face inferior da cauda as escamas são lisas na base, passando posteriormente a carenadas.

O colorido dorsal varia do cinzento ao castanho-claro; sobre ele estão dispostas barras transversais castanho-escuras com desenho irregular que podem se apresentar pálidas ou mesmo ausentes em alguns espécimes. Semicoleira anteueral castanho-escura, podendo, ou não, estar unida dorsalmente à sua simétrica; ocasionalmente muito clara ou ausente. A face dorsal dos membros apresenta o mesmo colorido que o dorso e é salpicada de negro; a ventral é castanho-clara, como o ventre. Face ven-

tral da coxa e aba anal do macho adulto negra.

Distribuição geográfica: Mapa 12. Nordeste da América do Sul, predominantemente na área das caatingas; Serra do Espinhaço e adjacências; atinge seu limite sul de ocorrência em Bias Fortes, no sul do Estado de Minas Gerais. Com a exceção de *Tropidurus bogerti*, as demais populações do grupo *torquatus* encontradas ao norte do rio Amazonas, devem ser atribuídas a esta espécie. *Tropidurus hispidus* é simpátrico com *Tropidurus cocorobensis* em Cocorobó, na Bahia; com *Tropidurus hygomi* nas restingas da costa de Salvador, na Bahia, a Santo Amaro das Brotas, em Sergipe; e com *Tropidurus mucujensis*, *Tropidurus erythrocephalus* e *Tropidurus montanus* na Serra do Espinhaço. Na porção sul do Espinhaço, em Minas Gerais, também ocorrem *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere*, mas não há simpatria comprovada com *hispidus*. Material examinado: Guayana: Georgetown: 3214. Colômbia: Vichada: Puerto Carreño: 44855-44879. Venezuela: Guarico: rio Gamelotal, entre Ipare e San Francisco de Macaira: 57583. Brasil: Pará: Canindé, rio Gurupi: 11945-11947; Igarapé Jaramacaru, Campos do Ariramba: 14283-14288, 18589-18609, 53864-53889; Roraima: Boa Vista: 3220; Baixo rio Mucajaí: 7672, 8063; Surumu: 13512; Ilha de Maracá 52870. Maranhão: Tabocal, baixo Mearim: 3845; Timon: 9942; Itapicuru-Mirim: 28222, 28223; Alcântara: 55564; São Luiz: 55565. Piauí: Terezina: 5139-5141, 5143, 5197; Valença: 38533-38681, 38683-38685; 25 km N Valença: 38682. Ceará: Itapipoca: 2371-2416; Fortaleza, 3572-3575, 13603, 55566; Açude Amanari, Maranguape: 5934-5940; Açudinho, Baturité: 7543-7575; Pacoti: 7581-7586; Guarani, Pacajus: 27132-27148, 27238-27333; Coluna: 27700-27802; Morro Branco, Beberibe: 28059-28123; 36721-36802; Crato: 50960-50963; Arajara: 51813-51995; Santana do Cariri: 54133-54255, 57589-57593. Rio Grande do Norte: entre Arari e Crista, 5120-5124; Currais Novos: 5125-5127, 5135; Natal: 8101-8107; Ponta Negra: 8126-8143; Maxaran-

guape: 43087-43668; Presidente Juscelino: 43985-44067. Paraíba: Mogeiro de Baixo: 5116-5119; Umbuzeiro: 5128-5134; João Pessoa: 5136, 45783-45785; Açude Puxinanam: 5137; Piancó: 5582-5583; Mamanaguape 5603-5617; Coremas: 5632-5646; Junco do Seridó: 49211-49237; São José de Espinharas: 44621-44633; Campina Grande: 55844-55846. Pernambuco: Recife: 2546-2547, 7097-7100, 8745-8756, 8768-8794, 45848, 45949, 46223, 49296; Pesqueira: 5115, 8568-8594; Serra Talhada: 8614-8634; Caruaru: 8684-8741; Ilha de Itamaracá: 8770, 8771, 21478, 21479, 21485, 21488, 21490; Cruz de Rebouças: 8777-8780; Igarassu: 8784, 8785; Ponta de Pedras: 19572-19581; Agrestina: 21491-21503, 21506, 21508, 21511-21537, 21579-21585, 21598-21603, 21651-21700, 21713-21723, 22016-22024; Serra da Quitéria, Agrestina: 21711-21712; Carnaubeira: 22165-22195, 22301-22318, 22353-22367, 22480-22501; Sítio dos Nunes: 22949-23037, 23040-23048; Água Azul, Vicência: 23084, 23085, 23095, 23097-23104; Agrestina, Fazenda Amapá: 23106, 23107; Floresta, Fazenda Campos Bons: 23118; Exu: 46068-46143, 46284-46347, 50725-50959; Bom Conselho: 49244-49245. Alagoas: Fazenda Canoas, Rio Largo, Vale do rio Pratagi: 215-221; São Miguel: 365-371; Palmeira dos Índios: 3780-3786; Quebrangulo: 3787-3792, 3924-3985, 5622-5630; Pontal de Barra: 36090-36096. Sergipe: Areia Branca: 29720-29795; Aracaju: 36669-36698; Carmópolis: 39551-39566; Santo Amaro das Brotas: 49431-49525, 49542-49567, 52619-52647, 52649-52677, 52701-52744, 52758-52797, 52808-52847. Bahia: Salvador: 54-56, 59, 65, 303-305, 307, 311, 313, 317, 318, 324, 325, 2703, 3812-3824, 3827-3829, 3831-3836, 3838-3842, 3844, 8381-8385, 8474, 8475, 8512, 13596, 13597, 36347-36351, 49270-49277, 54732-54736, 54742, 54743, 54745; Cruz das Almas: 208-211; Senhor do Bonfim: 448, 665; Ilha Madre de Deus: 893-903; Base Naval de Aratu: 4643-4645; Jequié: 8953-8971; Igatu: 10116-10117; Andaraí: 10161-10163, 56304-56326; Benedito: 12175-12178; São Francisco, próxi-

mo ao Raso da Catarina: 12228-12233; Mar Grande, Ilha de Itaparica: 21456-21462; Gameleira; Ilha de Itaparica: 23837-23840; Jeremoabo: 29935-29991; Cocorobó: 30096-30112, 30114-30118, 30120, 30122-30131, 30134-30137, 30139-30142; Itiuba: 30400-30511; Campo Formoso: 30706-30714; Barra do Gil, Ilha de Itaparica: 36361-36380; Mulungu: 45895-45900; Catinga do Moura: 55166-55278; Jacobina: 55418; 10 km W Bravo: 55434; Planalto Baiano: 55435, 55772-55777, 55785-55795; Santo Inácio: 55728-55733, 56214, 56215, 56217-56227, 56229, 56233, 56234, 56244, 56247, 56249; Serra das Almas próximo a Urandi: 55754-55759; Palmas de Monte Alto: 55761-55768; Cachoeira: 55815-55818; Morro do Chapéu: 56061, 56063, 56064; 56068-56073, 56075, 56085, 56092, 56094, 56095, 56098, 56100, 56102, 56107-56110, 56112; Mucujê: 56292, 56294, 57174-57239; Garcia D'Ávila: 56571; Barra do Jacuípe: 56467-56486. Minas Gerais: Caeté: 7654-7656; Caçarema: 36638; Itaobim: 55454-55462; Pedra Azul: 55469-55472; Conceição do Mato Dentro: 55477-55480, 56955, 56956; Fazenda Boca da Caatinga, Rio Verde Grande: 55746-55752; Extração: 56355; Grão Mogol: 56873, 56875-56879, 56881, 56887, 56889-56895, 56897, 56900-56908, 56910-56913; Serra do Cabral: 56945, 56946, 56949, 56952; Serra do Cipó: 10128, 10129; Bias Fortes: 57764.

### **Tropidurus hygomi**

Reinhardt & Luetken, 1861

(Fig. 21)

*Tropidurus hygomi*, Reinhardt & Luetken, 1861: 226, pl. V. Localidade tipo: Brasil: Sergipe: Maruim. Sintipo: NMW 18909.

### Diagnose

*Tropidurus* pequeno; virilha sem bolsa de acarianos, sempre com escamas bem diferenciadas (Fig. 13). Escamas dos lados do pescoço muito menores que as temporais, imbricadas e levemente carenadas; quando mucronadas o espinho apenas ultrapassa a

margem da escama. Duas bolsas oblíquas muito profundas no lado do pescoço, a primeira sempre maior e ultrapassando ventralmente a posterior (Fig. 1). Supra-oculares muito largas, geralmente cobrindo de 2/3 à totalidade da largura da área supra-ocular. Não há bolsas ou áreas com grânulos na região postumeral (Fig. 9). Macho adulto com manchas negras apenas na face ventral da coxa e aba anal, nunca no ventre.

#### Descrição

Rostral mais larga do que alta; separada ou em contato com a nasal. Escamas do topo da cabeça pequenas, achatadas, lisas, raramente intumescidas, poligonais. Supra-oculares muito largas, as da fileira interna ocupando de 2/3 à totalidade da largura da área supra-ocular, as externas muito menores. Superciliares muito longas, angulosas, fortemente imbricadas, as anteriores maiores. Occipital grande, com forma irregular, marginada por escamas similares às do topo da cabeça; freqüentemente indentada pelas últimas.

Canto rostral reto, formado por duas cantais angulosas que se repartem igualmente sobre os lados da cabeça. Loreais lisas; alongadas, dispostas em 2 a 4 filas ao nível da 1.<sup>a</sup> cantal. Narina redonda, dirigida

para a frente, situada em nasal pouco intumescida. Subocular longa, com quilha proeminente ao longo da margem superior, em contato com uma escama menor igualmente carenada que a segue anteriormente; separada ou em contato com a 4.<sup>a</sup> ou 5.<sup>a</sup> supralabial. Quatro a seis supralabiais aumentadas, as demais pequenas.

Temporais pequenas, imbricadas, carenadas, ocasionalmente mucronadas, muito maiores que as escamas do pescoço. Margem anterior do ouvido com uma serrilha de 5 a 7 escamas aciculares, as superiores cobrindo parte da abertura. Escamas laterais do pescoço, menores que as dorsais adjacentes, carenadas, imbricadas. Duas bolsas de acarianos oblíquas e muito profundas no lado do pescoço, a 1.<sup>a</sup> maior e atingindo uma posição mais ventral que a segunda; ambas revestidas por grânulos sem pigmento. Prega anteumeral bem marcada.

Sinfisal pentagonal, mais estreita que a rostral, seguida por dois a três pares de postsinfisais divergentes, menores que a sinfisal. Gulares achatadas, as anteriores menores, lisas, imbricadas, as posteriores maiores, eventualmente carenadas e mucronadas; 33 a 48 entre a sinfisal e o nível da margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas, imbricadas, mucronadas, 76 a 102 entre a occipital e a mar-

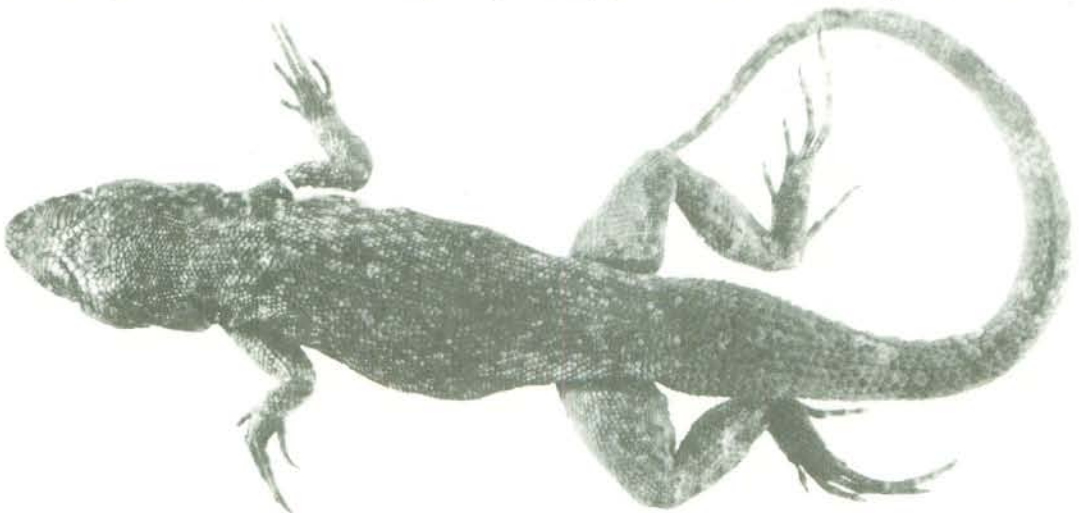


Figura 21 — *Tropidurus hygomi*: MZUSP 8514, Salvador (Itapoan), BA.

gem posterior da raiz da coxa, 73 a 110 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrais menores que as dorsais, arredondadas, lisas ou levemente carenadas; 45 a 62 fileiras transversais irregulares. Axila e virilha com escamas, sem bolsa de acarianos.

Escamas da face dorsal do braço e da face posterior do antebraço carenadas, imbricadas, mucronadas, as da face dorsal do antebraço com quilhas menos acentuadas; as da face dorsal do braço lisas, as do antebraço mucronadas. Porção dorsal dos membros posteriores com escamas quilhadas, iguais às dorsais, porém menores; face ventral com escamas lisas, mucronadas ou não na tíbia, algo ciclóides na face ventral da coxa. Lamelas infradigitais tricarinas; 25 a 33 no 4.º artelho.

Escamas da face dorsal e laterais da cauda mais largas que as dorsais; as anteriores mucronadas, com carenas pouco marcadas, tornando-se mais estreitas, carenadas e mucronadas em direção à extremidade. Escamas da porção ventral da cauda, lisas, arredondadas próximo à base, tornando-se carenadas e mucronadas à medida que se aproximam da extremidade.

Partes dorsais do corpo cinza-chumbo com manchas negras e brancas dispostas irregularmente. Duas faixas dorso-laterais cinzento-claras correm do ombro à base da cauda, e são marginadas inferiormente por uma faixa escura mais larga, de contornos sinuosos. Partes dorsais da cabeça com colorido de fundo semelhante ao do dorso. Face lateral da cabeça com uma faixa branca de contorno irregular entre o nível da margem inferior do olho e o ouvido. Porção central da pálpebra negra, cantos brancos. Garganta cinzenta com uma série de retículos negros. Ventre cinzento claro. Partes dorsais dos membros cinza-chumbo com pontuação negra e branca; partes ventrais com o colorido do ventre. Face dorsal e ventral da cauda com o colorido descrito para o dorso e ventre. Face ventral da coxa e aba anal negras no macho adulto. As fêmeas e machos adultos podem não apresentar as faixas dorso-laterais cinzento-claras.

Distribuição geográfica: Mapa 10: Dunas e restingas da costa de Salvador, na Bahia, a Santo Amaro das Brotas, em Sergipe. Simpátrico e ocasionalmente sintópico com *Tropidurus hispidus*.

Material examinado: Brasil: Bahia: Salvador: 57, 58, 301, 302, 306, 309, 310, 312, 314-316, 319-323, 326, 3825, 3829, 3830, 3837, 3838, 3843, 57769-57771; (Itapoan): 8511, 36710; (Ipitanga): 8513-8515, 56568; (Lagoa de Pituaçu): 36352-36354, 36356, 36359; Barra do Jacuípe: 56487-56491; Guarajuba: 56540-56558; Sergipe: Santo Amaro das Brotas: 49526-49541, 49658-49662, 49664, 49666-49676, 52678-52688, 52691-52700, 52745-52757, 52798-52807.

#### ***Tropidurus insulanus*, sp. n.**

(Fig. 22)

Holótipo: MZUSP 6742, macho, Brasil: Pará: Cachimbo, 16-22. vi. 1955; L. Travassos, M. Alvarenga & W. Bokermann col.

Parátipos: MZUSP 6719-6741, 6743-6749. Todos com os mesmos dados que o holótipo.

#### Diagnose

Virilha sem bolsa de acarianos (Fig. 13). Lados do pescoço com escamas carenadas e imbricadas, fortemente mucronadas, de tamanho similar ao das temporais. Uma bolsa oblíqua muito profunda no lado do pescoço (Fig. 2). Bolsa postumeral muito profunda, situada em posição nitidamente postaxilar (Fig. 7). Margem anterior do ouvido com uma serrilha de escamas pouco desenvolvida, deixando praticamente toda a abertura a descoberto. Dezesseis a 20 escamas na tíbia, carenadas e levemente mucronadas. Macho adulto com tarja negra na face inferior da coxa e aba anal; nunca no ventre.

#### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que longa; separada da nasal. Escamas do topo da cabeça poligonais, intumescidas. Duas a três fileiras de supra-oculares lisas, imbricadas

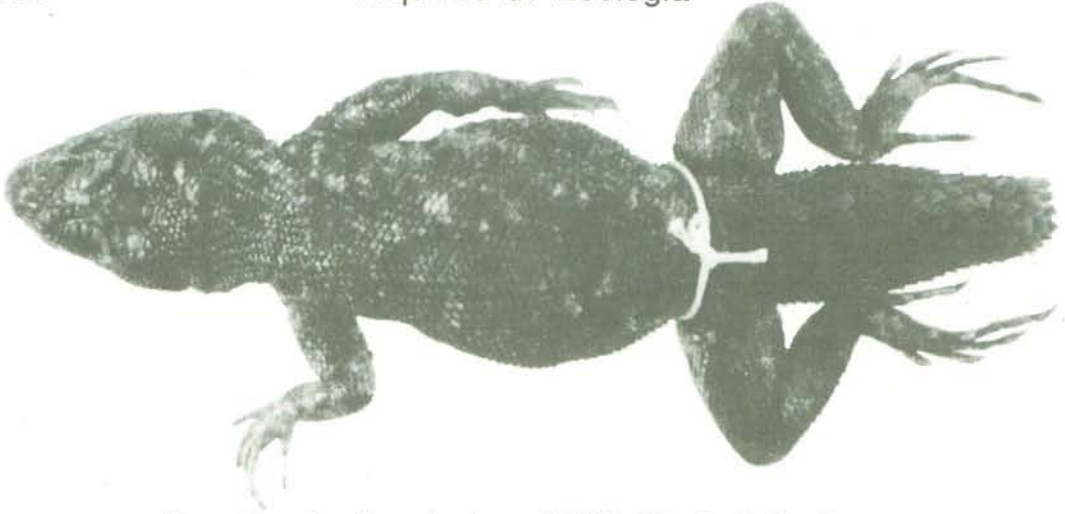


Figura 22 — *Tropicurus insulanus*: MZUSP 6723, Cachimbo, PA.

arranjadas longitudinalmente; as mediais maiores. Superciliares alongadas, imbricadas, separadas das supra-oculares por uma ou duas fileiras de escamas pequenas de forma e tamanho irregular. Occipital grande, tão larga quanto longa; indentada pelas escamas que a marginam.

Canto rostral reto ou ligeiramente encurvado, formado por duas cantais imbricadas. Duas a três filas irregulares de loreais ao nível da primeira cantal. Cinco a seis supralabiais aumentadas, seguidas por labiais muito menores. Subocular longa, com quilha na margem superior; à frente dela uma escama menor, igualmente carenada. Margem anterior do ouvido com franja pouco marcada, deixando praticamente toda a abertura a descoberto; escamas da franja sempre menores ou iguais às temporais. Escamas laterais do pescoço grandes, carenadas, mucronadas e imbricadas; pouco menores que as dorsais adjacentes. Lados do pescoço com uma bolsa de acarianos oblíqua, profunda, revestida internamente por grânulos; seu bordo ventral ultrapassa o nível da margem inferior do ouvido. Prega anteumeral bem marcada, sem grânulos.

Sinfisal com forma irregular, sempre maior que os dois pares de postsinfisais divergentes que a seguem. Gulares imbricadas, lisas, as posteriores maiores, mucronadas; 38 a 51 entre a sinfisal e a margem anterior da raiz do braço.

Dorso e flancos com escamas carenadas e mucronadas, imbricadas; 79 a 90 dorsais; 66 a 77 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrals lisas, imbricadas, com bordo posterior ligeiramente arredondado, ligeiramente menores que as dorsais; dispostas em 55 a 70 fileiras irregularmente transversais.

Bolsa postumeral muito profunda, nitidamente postaxilar, revestida por grânulos. Virilha com escamas bem diferenciadas; sem bolsa.

Quadrantes ínfero-posteriores do braço e antebraço com escamas lisas, nos demais quilhadas. Palma espinhosa. Escamas supradigitais e do carpo levemente quilhadas, com órgãos sensoriais grandes. Face dorsal e lateral dos membros posteriores com escamas quilhadas. Porção ventral com escamas lisas. Sola espinhosa. Escutelação dorsal do tarso e artelhos como as correspondentes para o carpo e dedos. Lamelas infradigitais tricarínadas; 15 a 27 no 4.<sup>o</sup> artelho.

Faces dorsal e lateral da cauda revestidas por escamas carenadas, imbricadas; muito maiores que as do dorso; ventralmente imbricadas e mucronadas, passando posteriormente a carenadas.

Cabeça, dorso, flancos e porção dorsal e lateral da cauda castanho-escuro, irregularmente manchados de amarelo. Lados do

pescoço pontilhados de amarelo sob fundo castanho-escuro. Semicoleira negra, completa dorsalmente (ou não), marginada posteriormente por faixa amarela estreita. Parte posterior da garganta negra; anterior com pontos amarelos sob fundo castanho claro. Partes ventrais do corpo e da cauda amareladas, diversamente manchadas de castanho-escuro. Macho adulto com mancha negra na face ventral da coxa e na aba anal, nunca no ventre.

Distribuição geográfica: Mapa 12: Conhecido apenas da Serra do Cachimbo, no Pará, onde é a única espécie do grupo presente.

Material examinado: Brasil: Pará: Cachimbo: 3772-3779, 6719-6773, 8228-8233.

***Tropidurus itambere*, sp. n.**

(Fig. 23)

Holótipo: MZUSP 42847, macho, Brasil: São Paulo: Sorocaba, 16.ix.1975, M.T. Rodrigues col., número de campo 214.

Parátipos: MZUSP 42817-42846; demais dados como para o holótipo.

**Diagnose**

Bolsa prefemoral profunda (Fig. 11). Escamas laterais do pescoço grandes, um pouco menores que as dorsais adjacentes, fortemente carenadas e mucronadas, eriçadas. Dorsais carenadas, as do médio dorso com bordo posterior arredondado, pouco mucronadas e ligeiramente imbricadas, algumas justapostas; 57 a 98. Uma bolsa de acarianos oblíqua e profunda no lado do pescoço (Fig. 6). Axila sem bolsa de acarianos, sempre com escamas bem diferenciadas (Fig. 9). Região dorsal da tíbia com escamas grandes (10 a 20) e carena muito alta; fortemente mucronadas. Dezesete a 24 lamelas infradigitais no 4.º artelho. Macho adulto com manchas negras na face ventral da coxa, na aba anal, no ventre e na base da face inferior da cauda.

**Descrição**

Rostral ampla, muito mais larga do que alta. Escamas do topo da cabeça poligonais, justapostas, intumescidas, lisas ou,

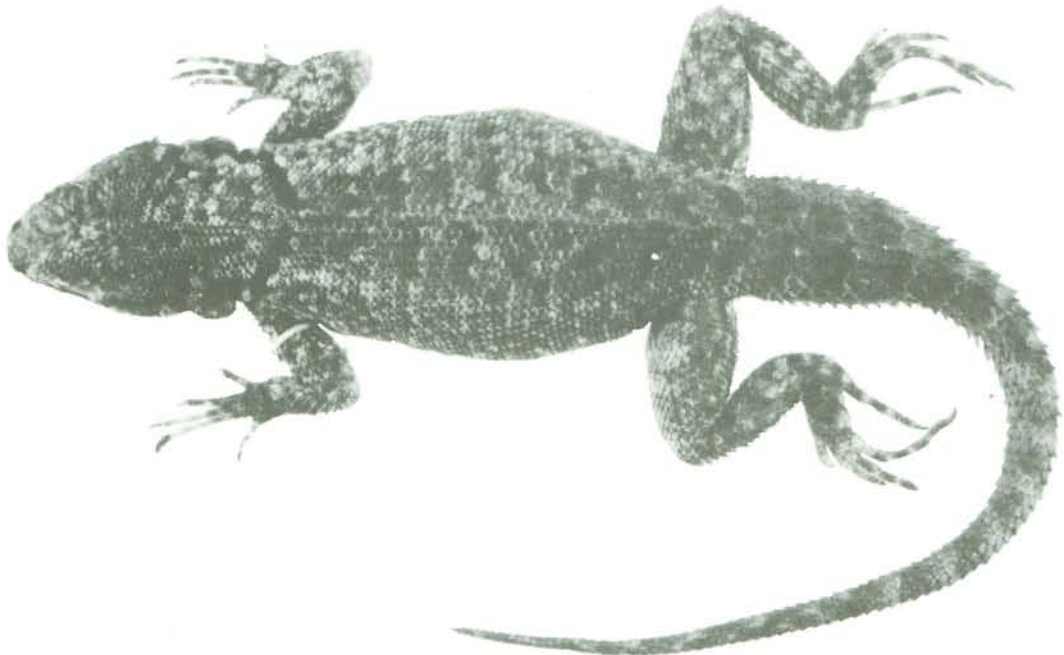


Figura 23 — *Tropidurus itambere*: MZUSP 42847, Sorocaba, SP.

eventualmente, quilhadas. Occipital de forma irregular, geralmente mais longa que larga. Escamas da parte posterior da cabeça um pouco menores que as do topo, rugosas ou quilhadas. Supra-oculares pequenas, dispostas irregularmente em fileiras longitudinais, as da fileira interna maiores, lisas ou irregularmente quilhadas. Superciliares alongadas, imbricadas, com bordo carenado.

Canto rostral curvo, mal definido; formado por duas cantais arredondadas. Narina redonda, situada em nasal intumescida, separada (ou não) da rostral. Três a quatro filas de loreais, lisas ou levemente quilhadas. Subocular longa, com quilha longitudinal na margem dorsal, seguida anteriormente por uma ou duas escamas menores e igualmente carenadas, que podem estar a ela fundidas. Cinco supralabiais aumentadas, as demais muito menores.

Temporais justapostas ou subimbricadas, carenadas. Margem anterior do ouvido com uma franja de escamas aciculares, maiores que as temporais. Escamas laterais do pescoço com carena alta terminando em mucro muito acentuado ao lado do qual há espinhos menores protegendo 1 a 2 órgãos sensoriais; justapostas a subimbricadas. Bolsa lateral do pescoço profunda, revestida por grânulos. Prega anteumeral revestida por escamas, ocasionalmente podem estar presentes alguns grânulos.

Sinfisal pentagonal, mais estreita que a rostral, geralmente mais larga do que longa, seguida por 2 a 4 pares de postsinfisais divergentes. Gulares lisas e justapostas anteriormente, passando a mucronadas; sob o ouvido algumas são carenadas e mucronadas; 35 a 53 da sinfisal à margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas e com mucro longo até a altura da raiz do braço, daí até a raiz da coxa o mucro é menos acentuado; 57 a 98 dorsais, 55 a 94 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrais lisas, imbricadas, arredondadas; 44 a 68 fileiras transversais irregulares.

Axila com escamas pequenas, sem bolsa ou depressão revestida por grânulos;

bolsa prefemoral profunda, revestida por grânulos.

Quadrante póstero-inferior do braço com escamas lisas e imbricadas, os demais com escamas quilhadas e fortemente mucronadas, eriçadas. Quadrante ântero-inferior do antebraço com escamas lisas; quilhadas nos demais. Carpais superiores lisos ou quilhados, sempre mucronados, com órgãos sensoriais na ponta, geralmente marginados por dois pequenos espinhos. Palma espinhosa. Face dorsal dos membros posteriores com escamas semelhantes ao dorso do braço, porém com mucro muito mais acentuado. Face ventral com escamas lisas. Tarsais fortemente carenadas e mucronadas. Lamelas infradigitais tricarínadas; 17 a 25 no 4.<sup>o</sup> artelho.

Porção dorsal e lateral da cauda com escamas distintamente maiores que as dorsais logo após a raiz da cauda; menores posteriormente; fortemente carenadas e mucronadas no macho, menos na fêmea, às vezes serrilhadas. Porção ventral com escamas lisas e mucronadas anteriormente passando então a carenadas.

Colorido de fundo castanho-escuro com coleira umeral negra marginada de branco, laranja ou amarelo. Cabeça mais clara que o dorso, com pontuação negra irregular. Uma série de manchas médio-dorsais negras, marginadas posteriormente por colorido mais claro, estão dispostas do nível da semicoleira à raiz da cauda, onde passam a formar faixas escuras e claras pouco conspícuas. Uma faixa escura de contornos sinuosos está presente no flanco entre os membros delimitando superior e inferiormente regiões mais claras (amarelas ou esverdeadas). Ventre acinzentado. Face dorsal dos membros com o mesmo colorido do dorso e diversamente manchados de negro. Face ventral das coxas, aba anal, base ventral da cauda e região centro-posterior do ventre, negras no macho adulto.

Distribuição geográfica: Mapa 13. Conhecido dos cerrados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e de



formações abertas na área do Domínio Florestal Atlântico em São Paulo e Minas Gerais. Nos cerrados do Brasil central é simpátrico com *Tropidurus torquatus*, *Tropidurus etheridgei* e com *Tropidurus oreadicus*; no sudeste de Minas Gerais e em São Paulo apenas com *torquatus*. Sua presença em um enclave na Serra de Ouro Branco, em Minas Gerais, indica que a espécie também ocorre dentro da área de distribuição de *Tropidurus hispidus* e de *T. montanus*.

Etimologia: o nome da espécie vem da língua indígena tupi-guarani onde significa lagartixa de pedra.

Material examinado: Brasil: São Paulo: Penápolis: 68; Sorocaba: 78-80, 726, 42785-42847, 42849-42894, 43028-43044, 56768-56774, 57012; Franca: 96-101, 103-109, 671; Ituverava: 113, 452, 660; Jaboticabal: 114, 115, 117, 655; Araraquara: 1958, 2717, 5107, 5108; Vista Alegre do Alto: 5028; Bueno de Andrade: 5029; Barretos: 5081-5083, 5109-5110; Cabrália: 5111, 5112; Faveiro: 5138; Curupá: 6839-6843; São Roque; Mato Dentro: 9093-9131, 10305, 19556-19558, 32272-32317; Vinhedo: 10290-10291; Ribeirão Preto: 10360; Nova Europa, Fazenda Itaquerê: 10380-10389, 12245-12248, 54426-54431; Votuporanga: 13764-13790, 13905, 13906; Socorro: 17468; Rio Claro: 19559-19560, 57009-57011; Maracá: 28220, 28221. Minas Gerais: São Julião: 5026, 5027; Três Marias: 10362, 10363; Água Limpa: 21469; Itapeva: 54944-54948; Serra de Ouro Branco: 57467-57469, 57517. Goiás: Brasília: 10357, 10358, 57740, 57741; Catalão: 628; Jataí; Fazenda Aceiro: 8483, 8484; Cristalina: 54369. Mato Grosso: Salobra: 1913; Grotta Grande, entre Roncador e Garapu: 4973, 4974; Córrego Jacubim: 4976; São Domingos, Rio das Mortes: 5031; Xavantina: 5170; Cuiabá: 10328; Três Lagoas, Fazenda Canaã: 13608-13610; Alto Araguaia: 19550, 19551, 19553-19555; Ribeirão do Baú: 45688, 45689, Itiquira, Fazenda Santo Antonio do Paraíso: 54804, 54805; Ribeirão Claro: 5113.

### **Tropidurus montanus**, sp. n.

(Fig. 24)

Holótipo: MZUSP 55544, macho, Brasil: Minas Gerais: Serra do Cipó, rodovia MG2 km 127, 6.vi.1980. M.T. Rodrigues col., número de campo 80.0694.

Parátipos. MZUSP 55543, 55545, 55546; todos com os mesmos dados que o holótipo; MZUSP 54876-54894, rodovia MG2 km 109, 24-25.xi.79, demais dados como para o holótipo.

### Diagnose

Uma bolsa de acarianos bem marcada na virilha, uma na axila e uma, oblíqua e profunda, no lado do pescoço (Figs. 11, 8 e 6). Escamas da porção lateral do pescoço um pouco menores que as dorsais adjacentes; carenadas e mucronadas. Oitenta e cinco a 117 dorsais; 76 a 116 escamas ao redor do meio do corpo; 20 a 28 lamelas infra-digitais no 4.<sup>o</sup> artelho. Escamas da tíbia com carenas baixas e mucro pouco acentuado, nunca eriçadas; 14 a 23. Macho adulto com área melânica limitada à face ventral da coxa e à aba anal. Colorido de fundo castanho-escuro a castanho-esverdeado escuros com uma série de malhas dorsais transversais mais escuras e marginadas por pontos amarelo-esverdeados. Garganta verde-amarelada com manchas negras dispostas irregularmente na porção anterior e concentradas em uma mancha posteriormente.

### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que profunda. Escamas do topo da cabeça de tamanho irregular, lisas, intumescidas. Três a quatro fileiras de supra-oculares, as da fileira interna maiores, mais largas do que longas. Occipital grande, irregular, marginada por escamas iguais às do topo da cabeça; algumas destas indentam-na. Superciliares longas, fortemente angulosas e imbricadas.

Canto rostral reto, formado por duas cantais que podem ou não se imbricar. Narina arredondada, situada na porção posterior de uma nasal fortemente intumescida; em contato ou separada da rostral. Subocular

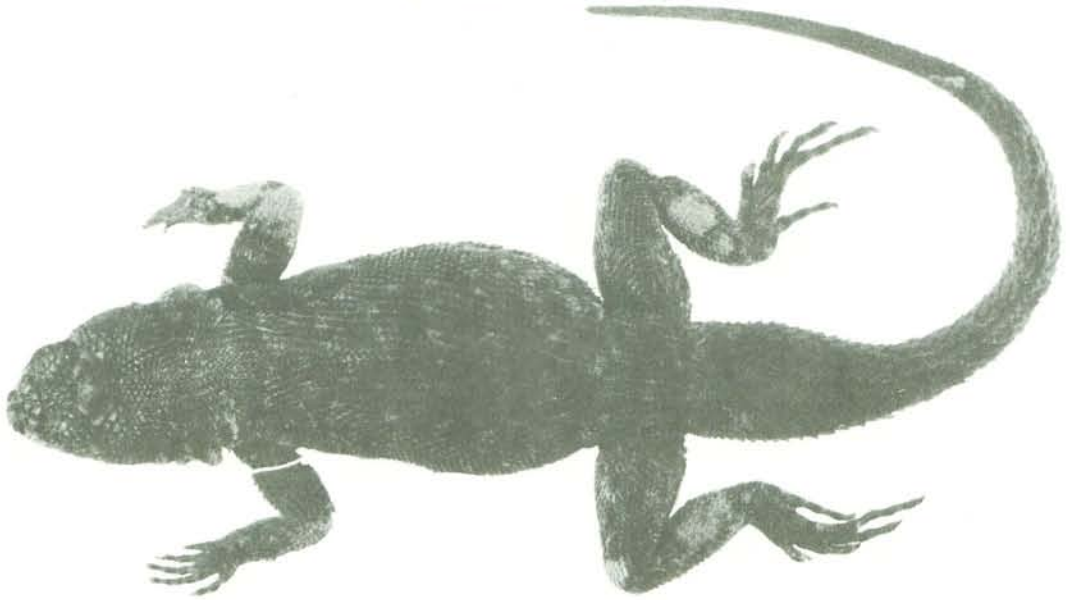


Figura 24 — *Tropidurus montanus*: MZUSP 55475, Serra do Cipó, MG.

longa, com carena na margem superior, seguida anteriormente por uma escama menor e igualmente carenada. Loreais lisas, dispostas em 2 a 3 fileiras ao nível da primeira cantal. Sete a nove supralabiais, a 5.<sup>a</sup> em contato com a subocular, ou separada dela pelas loreais.

Temporais lisas ou levemente carenadas, as posteriores algo mucronadas; todas com um órgão sensorial bem desenvolvido. Lados do pescoço com escamas menores que as dorsais adjacentes, fortemente carenadas e mucronadas. Margem anterior do ouvido com uma serrilha de 5 a 7 escamas aciculares, cobrindo parte da abertura. Uma bolsa oblíqua no lado do pescoço revestida por grânulos não pigmentados. Prega antumeral bem marcada.

Sinfisal menor que a rostral, seguida por 2 ou 3 pares de postsinfisais divergentes. Gulares lisas, as posteriores mucronadas; 40 a 58 entre a sinfisal e o nível da margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas e mucronadas, de tamanho sensivelmente igual ao das ventrais; 85 a 118 dorsais; 72 a 116 ao redor do meio do corpo. Ventrais lisas, arredondadas posteriormente.

Quadrante póstero-inferior do braço e ântero-inferior do antebraço com escamas lisas, nos demais quilhados. Carpais lisas ou levemente carenadas; como no tarso. Membros posteriores com escamas carenadas e imbricadas dorsalmente; ventralmente lisas. Palma e sola fortemente espinhosas. Lamelas infradigitais tricarínadas; 20 a 27 no 4.<sup>o</sup> artelho.

Face dorsal e lateral da base da cauda com escamas quilhadas e mucronadas; largas, se alongando em direção à extremidade. Inferiormente escamas lisas, ciclóides, passando progressivamente a mucronadas e quilhadas.

Coleira do pescoço geralmente completa dorsalmente. Colorido de fundo castanho-esverdeado no dorso; com marcas transversais mais escuras e marginadas por pontuação irregular amarelo-esverdeada. Ventre castanho-esverdeado com manchas negras à altura do peito. Garganta verde amarelada com manchas negras diversamente dispostas; concentradas posteriormente em uma mancha negra.

Distribuição geográfica: Mapa 11. Regiões montanhosas de Minas Gerais, de Grão

Mogol na Serra do Espinhaço até a Serra da Piedade. Simpátrico e freqüentemente sintópico com *Tropidurus hispidus*. Nesta área também ocorre *Tropidurus torquatus*, embora a altitudes inferiores.

Material examinado: Brasil: Minas Gerais: Serra da Piedade: 7651-7653, 7657-7662; Serra do Caraça: 8467, 10135, 26824, 29561; Serra do Cipó: 10130, 54876-54894, 54914-54935, 54936, 55475, 55543-55546, 57304; Serra Santa: 10131; 16 km N Serro: 55488-55491; 26 km N Serro: 55493; 38 km N Serro: 55494-55496; Sopa: 55499-55502; Guinda: 55506-55517; Santana do Riacho: 55547; Extração: 56348-56354, 56356-56364; Serra do Cabral: 56944, 56947, 56948, 56950, 56951; Grão Mogol: 56874, 56880, 56882-56886, 56888, 56896, 56898, 56899, 56909; Serra da Pedra Redonda: 57489-57491; Serra do Garimpo: 57492-57495; Itambé do Mato Dentro: 57496-57498.

***Tropidurus mucujensis*, sp. n.**

(Fig. 25)

Holótipo: MZUSP 56293, fêmea, Brasil: Bahia Mucujê, 6.xii.80, M.T. Rodrigues col., número de campo 80.1883.

**Diagnose**

Virilha e axila com bolsa de acarianos (Fig. 11). Lados do pescoço complexamente pregueados, com escamas muito pequenas, entre as quais há grupos de espinhos aculeiformes maiores e irregularmente distribuídos. Uma bolsa oblíqua no lado do pescoço, revestida por grânulos (Fig. 6). Dorsais pequenas, 125 entre a occipital e o nível da margem posterior da raiz da coxa; levemente carenadas e praticamente sem mucro. Escamas do dorso da tibia pequenas, 27 no único espécime conhecido, com mucro pouco acentuado. Dorso negro com pontuação azul-celeste disposta de modo irregular.

**Descrição**

Rostral ampla, muito mais larga do que alta, em contato com a nasal. Escamas do topo da cabeça grandes, poligonais, lisas, achatadas. Supra-oculares lisas, dispostas em três fileiras longitudinais. Seis a sete superciliares muito longas, imbricadas. Occipital tão larga quanto longa, marginada anteriormente por escamas iguais às do topo da cabeça e posteriormente iguais às dorsais.

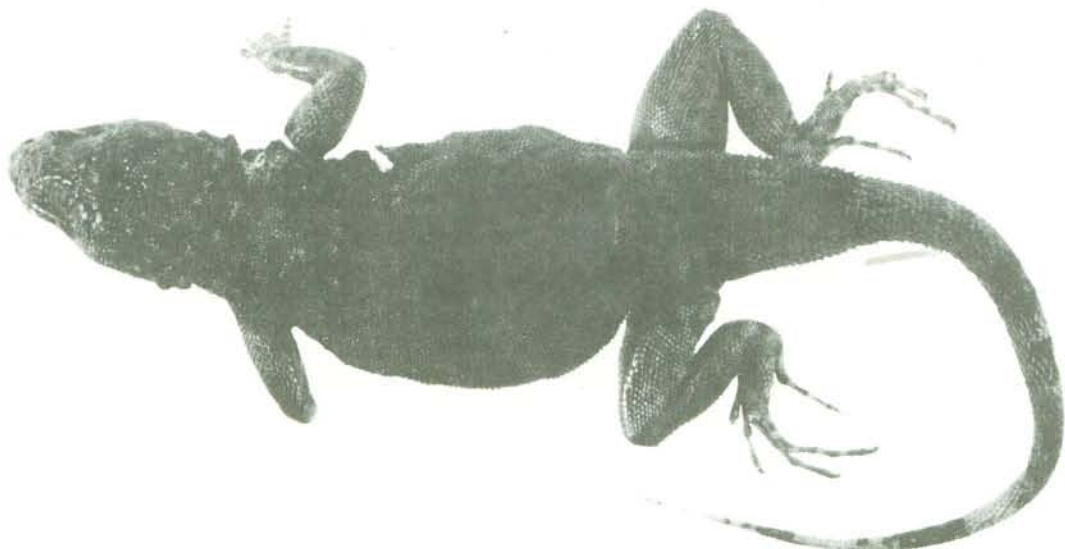


Figura 25 — *Tropidurus mucujensis*: MZUSP 56293, Mucujê, BA.

Canto rostral curvo, formado por duas cantais. Narina arredondada, situada em uma nasal intumescida. Três a quatro fileiras de loreais lisas, entre a primeira cantal e as supralabiais. Subocular longa, com quilha na margem superior, seguida anteriormente por uma escama menor que toca a cantal, igualmente carenada. Quatro ou cinco supralabiais aumentadas, seguidas por três menores; cinco infralabiais. Temporais justapostas, carenadas, bem menores que as escamas aciculares da margem anterior do ouvido; estas dispostas em franja. Lados do pescoço complexamente pregueados, com escamas pequenas, imbricadas, entre as quais há escamas maiores, justapostas, com forma de espinhos aculeiformes. Uma bolsa de acarianos profunda no lado do pescoço. Prega anteumeral bem marcada, alcançando o nível da raiz do braço, onde é revestida por espinhos aculeiformes.

Sinfisal mais estreita que a rostral, seguida por três pares de postsinfisais divergentes. Gulares imbricadas, lisas, dispostas em 54 filas irregulares, aumentando progressivamente de tamanho na direção das ventrais.

Dorsais uniformemente carenadas com quilhas longas, praticamente sem mucro; 125 entre a occipital e o nível da margem posterior da raiz da coxa; 129 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrais lisas; 73 entre a margem anterior da raiz do braço e a anterior da raiz da coxa.

Membros dorsalmente revestidos por escamas carenadas e imbricadas, mucronadas; as do braço e antebraço mais longas do que largas. Ventralmente escamas levemente carenadas no braço e antebraço; lisas na coxa e tibia. Vinte e seis lamelas infradigitais no 4.º artelho.

Faces dorsal e lateral da cauda com escamas carenadas e mucronadas, mais largas do que longas na base, tornando-se progressivamente mais longas do que largas na direção da extremidade. Inferiormente lisas no terço anterior, passando posteriormente a carenadas.

Bolsa de acarianos axilar e prefemoral bem marcadas.

Colorido de fundo negro nas partes dor-

sais do corpo e da cauda com pontos azul-celeste dispostos de modo irregular até a altura dos ombros, daí em diante alinhados transversalmente. Porção posterior da garganta, negra. Face ventral do corpo e da cauda diversamente manchada de negro sob fundo esverdeado.

Distribuição geográfica: Mapa 11. Conhecido apenas de Mucujê, na Bahia, onde é sintópico com *Tropidurus hispidus*.

Material examinado: Brasil: Bahia: Mucujê: MZUSP 56293.

### ***Tropidurus oreadicus*, sp. n.**

(Fig. 26)

Holótipo: MZUSP 9465, macho, Brasil: Minas Gerais: Buritití, 2.4.xi.64, coletado por uma expedição do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (atualmente Museu de Zoologia da USP), número de campo 64.2132.

Parátipos: MZUSP 9441-9444, 9446-9450, 9454, 9456, 9460-9462, 9464, 9467-9471; demais dados como para o holótipo.

### Diagnose

Virilha sem bolsa de acarianos (Fig. 13). Lados do pescoço com escamas carenadas e imbricadas, mucronadas, ligeiramente menores que as dorsais adjacentes. Uma bolsa oblíqua e profunda no lado do pescoço (Fig. 6). Região postumeral com escamas bem diferenciadas, sem bolsa da acarianos (Fig. 9). Margem anterior do ouvido com uma serrilha de escamas mal definida, deixando praticamente toda a abertura a descoberto. Escamas da tibia carenadas e levemente mucronadas, 14 a 23. Macho adulto com manchas negras na face ventral da coxa e na aba anal, nunca no ventre. Cinquenta e uma a 94 escamas ao redor do meio do corpo.

### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que alta. Escamas do topo da cabeça muito irregulares em forma e tamanho, variando de in-

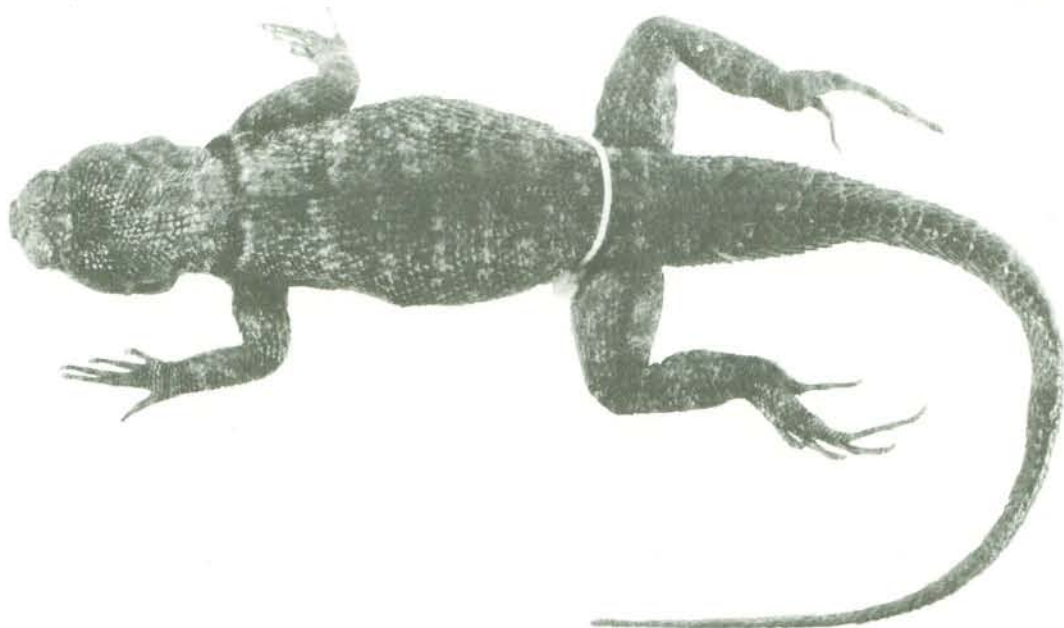


Figura 26 — *Tropidurus oreadicus*: MZUSP 9465, Buritis, MG.

tumescidas a ligeiramente achatadas. Três a quatro fileiras de supra-oculares, as da fileira interna mais largas. Occipital com forma irregular, marginada lateralmente por escamas iguais às do topo da cabeça e posteriormente iguais às dorsais. Superciliares longas, imbricadas.

Canto rostral reto, formado por duas cantais imbricadas. Narina redonda, situada na porção posterior de uma nasal intumescida; esta em contato ou separada da rostral. Quatro a cinco loreais ao nível da 1.<sup>a</sup> cantal; lisas. Subocular longa, com quilha na margem superior; seguida anteriormente por uma escama menor, igualmente carenada, que pode estar fundida à subocular. Cinco a sete supralabiais aumentadas, seguidas por 3 ou quatro muito menores.

Temporais lisas ou levemente carenadas. Margem anterior do ouvido com uma serrilha de escamas curtas, menores que as temporais, deixando praticamente toda a abertura a descoberto. Lados do pescoço com escamas carenadas e mucronadas, menores que as dorsais; com uma bolsa de acarianos revestida internamente por grânulos. Prega autemeral bem marcada.

Sinfisal mais estreita que a rostral, seguida por 3 a 4 pares de postsinfisais divergentes e lisos. Gulares lisas, as anteriores subimbricadas, alongadas; as posteriores imbricadas, afiladas, sem mucro; 32 a 52 entre a sinfisal e o nível da margem anterior da raiz do braço.

Dorsais carenadas, imbricadas, mucronadas; 62 a 98 entre a occipital e o nível da margem posterior da raiz da coxa; 51 a 94 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrals lisas, arredondadas, imbricadas; 48 a 66 fileiras irregularmente transversais.

Quadrantes póstero-inferior do braço e ântero-inferior do antebraço com escamas lisas, algo ciclóides, nos demais quilhadas, ligeiramente mucronadas. Porção dorsal dos membros posteriores com escamas carenadas e mucronadas; lisas na face ventral. Escamas do carpo variando de lisas e levemente quilhadas; as do tarso carenadas, ligeiramente mucronadas. Palma e sola espinhosas. Lamelas infradigitais tricarenadas, 18 a 29 no 4.<sup>o</sup> artelho.

Face dorsal e lateral da cauda revestidas por escamas lisas e distintamente mucronadas na base, adquirindo quilhas e se

tornando mais alongadas na direção da extremidade. Ventralmente lisas, passando posteriormente a quilhadas e mucronadas.

Colorido de fundo castanho-esverdeado claro, sobre o qual está disposta uma série de malhas claras e escuras muito variáveis e dispostas de maneira bastante irregular. Semicoleira negra, larga, marginada posteriormente por coloração mais clara; geralmente separada da sua simétrica. Garganta e ventre com o mesmo colorido de fundo que o dorso, apenas ligeiramente mais claro; região médio-gular com mancha negra ou castanho-escura. Face ventral da coxa e aba anal negras, no macho adulto.

Distribuição geográfica: cerrados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Maranhão; margens do curso inferior do rio Tocantins até Belém. As populações de Porto Velho e dos demais enclaves de formações abertas da Amazônia ao sul do rio Amazonas devem ser provisoriamente atribuídas a esta espécie. Nos cerrados do Brasil central *T. oreadicus* é simpátrico com *Tropidurus torquatus*, *Tropidurus itambere* e *Tropidurus etheridgei*.

Etimologia: o nome da espécie vem de *Oreades*, termo utilizado por K.F.P. von Martius para se referir a uma das províncias florísticas brasileiras; atualmente equivalente à área nuclear dos cerrados, onde a espécie é abundante.

Material examinado: Brasil: Rondônia: Porto Velho: 2857-3923; Cachoeira de Santo Antonio, rio Madeira: 41833. Pará: Belém: 2241-2243, 4583-4595, 5599-5601, 7255-7283, 9927, 11385-11394, 11397-11404, 11415-11446, 11454-11459, 11965-11967, 17179-17490, 23297-23299; Carameté: 19625-19627, 19634; Mocajuba: 19657-19662; Baião: 19664-19671; Jatobal: 19681, 45901, 56616-56624; Janaquara: 55569-55570; Puraquequara: 56577-56590, 56701; Ilha das Pacas, rio Tocantins: 56593-56603; Bagagem: 56604-56615, 56700; Ilha de Maria Juriti, rio Tocantins: 57087-57101; Igarapé Pitinga: 57102-57112. Maranhão: Aldeia do Ponto: 3847-3855; Barra do Corda: 5407-5581. Bahia: Ibipetuba: 8293, 7294. Minas Gerais: Bu-

ritis, primeira cachoeira do rio Urucua: 9441-9444, 9446-9450, 9453, 9454, 9456, 9460-9462, 9464, 9465, 9467-9471. Goiás: Aruanã: 2544, 2565, 2574, 5181, 5182; Piau: 4048, 4049; Araguacema: 4995, 5002, 5077, 5152, 5164, 5175-5180; Pedro Afonso: 5023-5025; Goiânia, Lago das Rosas: 5063, Cana Brava: 5144; Araguatins: 9849-9867, 12962; Porangatu: 13144; Alvorada do Norte: 54962-54965; 8 km N Pirenópolis: 56573; Gurupi: 57020-57022. Mato Grosso: Morro da Pindaíba: 4896, 4903-4915, 4943; Serra de São Domingos: 4897-4901, 5015-5017, 5041-5055, 5057, 5058, 5060, 5061; São Domingos, rio das Mortes: 4916, 5031, 5039, 5040; Cabeceiras Butantan, entre Roncador e Garapu: 4975; Serra do Roncador: 5056, 5370, 5371, 5374, 5375; Xavantina: 5066, 5069; São José da Serra: 13912; Alto Araguaia: 19552; Buriti, Chapada dos Guimarães: 28421-28425.

### *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820)

(Fig. 27)

*Stellio torquatus*, Wied, 1820:106  
*Agama operaculata*, Lichtenstein, 1822:243  
*Agama brasiliensis*, Raddi, 1822:59  
*Agama tuberculata*, Spix, 1825:12, pl. XVI, fig. 1.  
*Tropidurus microlepidotus*, Fitzinger, 1843:72  
*Taraguira darwinii*, Gray, 1845-220  
*Tropidurus catalanensis*, Gudynas & Skuk, 1983:2.

Material tipo: embora grande parte da coleção do príncipe de Wied esteja no AMNH, os tipos de *Stellio torquatus* não estão entre estes espécimes (C. W. Myers, com. pessoal). Como desde a descrição original nunca mais foram dadas provas de sua existência, um neótipo é designado abaixo.

Neótipo: MZUSP 54907 Brasil: Rio de Janeiro: Lagoa do Paulista, 15.xii.79. P. E. Vanzolini col., número de campo 794213.

### Diagnose

Virilha com dobra bem marcada, preenchida por grânulos muito pequenos (Fig. 12) escamas laterais do pescoço diminutas, mui-

to menores que as dorsais adjacentes. Lado do pescoço com uma prega alojando duas bolsas de acarianos rasas e preenchidas por grânulos (Fig. 5). Região axilar com 2 a 3 áreas com escamas granulares, separadas entre si por espaços revestidos com escamas muito maiores (Fig. 10). Dorsais carenadas, levemente mucronadas, 83 a 145. Escamas do dorso da tibia pequenas, ligeiramente carenadas e mucronadas; 16 a 34. Vinte e duas a 35 lamelas infradigitais no 4.º artelho. Macho adulto com manchas negras na face ventral da coxa e aba anal; pigmento negro no ventre presente ou não.

#### Descrição

Rostral ampla, mais larga do que alta, em contato ou separada da nasal. Escamas do topo da cabeça lisas, algo intumescidas, justapostas. Supraoculares lisas ou ligeiramente rugosas, mais largas do que longas dispostas em fileiras longitudinais irregulares; as da fileira externa maiores. Superciliares muito longas, fortemente imbricadas, as posteriores menores, todas com o bordo quilhado. Occipital muito irregular na forma; indentada pelas escamas que a marginam.

Canto rostral reto ou levemente encurvado, formado por uma ou duas cantais. Na-

rina na porção posterior da nasal. Duas a 4 fileiras de loreais, rugosas ou não. Subocular longa, podendo posteriormente tocar as supralabiais, com quilha bem marcada na margem superior e seguida por uma escama menor igualmente carenada.

Temporais levemente carenadas e imbricadas: margem anterior do ouvido com franja formada por 4 a 7 escamas aciculares que cobrem parcialmente a metade superior da abertura; maiores que as temporais. Lados do pescoço com escamas pequenas, menores que as dorsais adjacentes, carenadas, imbricadas. Uma prega com duas bolsas de acarianos rasas no lado do pescoço; a posterior mais profunda; ambas preenchidas por grânulos. Prega anteumeral presente, com grânulos ou escamas muito pequenas.

Sinfisal poligonal, seguida por 3 a 4 pares de postsinfisais divergentes. Gulares muito menores que estes, 41 a 58 entre a sinfisal e a margem anterior da raiz do braço; todas lisas, imbricadas.

Dorsais carenadas e mucronadas, com carenas e mucro mais acentuado no terço anterior do corpo; imbricadas; dispostas em 89 a 144 fileiras; 76 a 143 escamas ao redor do meio do corpo. Ventrais lisas, dispostas em 58 a 82 fileiras irregularmente transversais entre a margem anterior da raiz

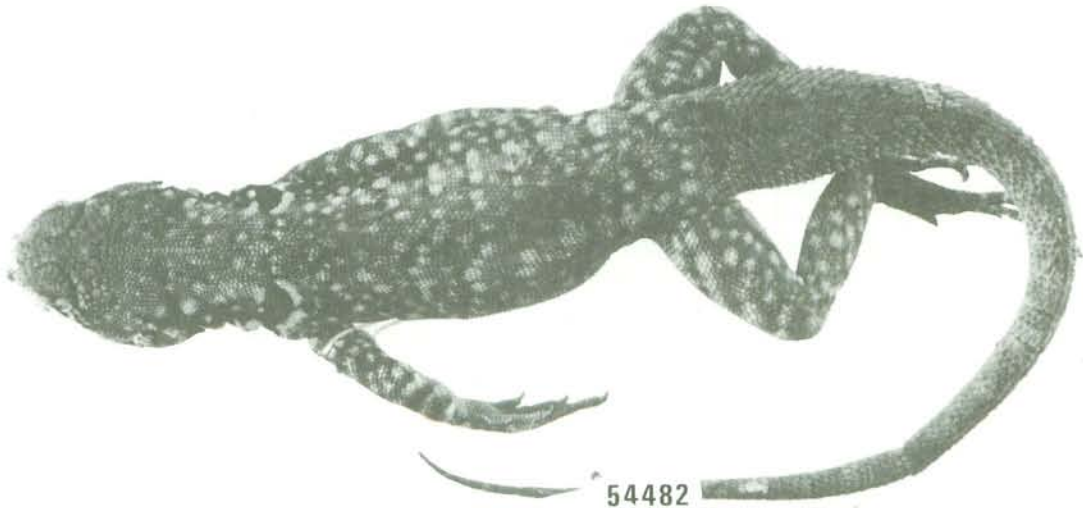


Figura 27 — *Tropidurus torquatus*: MZUSP 54482, Rio de Janeiro, RJ.

do braço e a anterior da raiz da coxa. Região axilar com 2 ou 3 áreas com escamas granulares, separadas entre si por áreas com escamas nitidamente maiores. Virilha com bolsa de acarianos rasa revestida por grânulos.

Escamas da face dorsal do braço e do antebraço com escamas carenadas imbricadas e mucronadas. Escamas do carpo e lamelas supradigitais menores do que as últimas, com órgãos sensoriais. Palma com escamas pequenas carenadas e imbricadas. Porção dorsal dos membros posteriores com escamas iguais as dorsais; na ventral escamas lisas, algo ciclóides. Lamelas infra-digitais tricarínadas; 22 a 34 no 4.º artelho.

Escamas da porção lateral e dorsal da cauda quilhadas, imbricadas, mucronadas; mais largas que as dorsais na base, tornando-se mais estreitas e longas em direção à extremidade. Ventralmente lisas e mucronadas na base passando posteriormente a quilhadas.

Colorido dorsal de fundo do adulto verde-escuro a cinzento-claro, com uma série de faixas transversais dorso-laterais estreitas castanho-escura. Uma série de manchas lenticulares amarelas ou brancas estão espalhadas sobre toda a superfície dorsal e lateral do corpo, mais concentradas no terço anterior. Semicoleira negra presente ou ausente, se presente sua largura é variável e ela pode ou não estar unida dorsalmente à sua simétrica; sempre marginada por faixa amarela ou branca posteriormente. Ventre creme com tons esverdeados, podendo ou não apresentar mancha negra no macho adulto. Garganta castanho-clara, com uma série de lentigens amarelas ou brancas, dispostas entre retículo negro com uma mancha negra posterior. Colorido dos membros e da cauda como os correspondentes para as partes dorsais e ventrais do corpo. Face ventral da coxa e aba anal negra no macho adulto. Alguns exemplares, especialmente os jovens, ao invés do padrão descrito, apresentam uma faixa dorsal e uma dorso-lateral castanho-escura sobre fundo ligeiramente mais claro. Nos jovens, as lentigens brancas (ou amarelas) são muito mais conspícuas e o topo da cabeça é salpicado com pontua-

ção negra ou castanho-escura distribuída irregularmente.

Distribuição geográfica: Mapa 10. Cerrado de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Maranhão. Domínio Florestal Atlântico dos Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia até Itabuna. Dunas e restingas da costa desde o Rio de Janeiro até praticamente a latitude de Salvador. Uruguay e Paraguay atingindo seu limite sul de distribuição na província de Corrientes na Argentina. Simpátrico com *Tropidurus itambere*, *Tropidurus oreadicus* e ocasionalmente com *Tropidurus etheridgei* nos cerrados do Brasil central. Nas proximidades do Sul da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, sua distribuição se sobrepõe com as de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus montanus*, porém não há sintopia comprovada.

Variação geográfica: O tratamento de áreas de simpatria, feito acima, mostrou que *Tropidurus torquatus* é facilmente distinguido das formas do grupo com os quais é simpátrica. Nessas áreas, que cobrem boa parte de sua área total de ocorrência, existe não só homogeneidade quanto ao tipo de bolsas de acarianos, mas também pouca variabilidade geográfica nas contagens de escamas, no padrão de colorido e no tamanho dos exemplares. As pequenas diferenças constatadas entre áreas parecem devidas a variação interlocalidades sem regularidade geográfica de nível mais alto. Contudo, nenhuma das análises até agora feitas abrangeu a extensa área de dunas e restingas costeiras e a estreita faixa de matas que lhe ficam paralelas, entre o Rio de Janeiro e Guaibim, na Bahia, onde *Tropidurus torquatus* é a única forma do grupo presente. Existem nesta área sinais muito evidentes de diferenciação geográfica e ecológica entre as populações litorâneas e as mais interiores. Devido ao complexo padrão de variação, prefiro prosseguir, por enquanto, tratando-as como uma só espécie. Abaixo procuro mostrar, ainda que sem aprofundar, que a diferenciação existe, uma vez que o fato é também importante no contexto de *Tropidurus hygomi*.



As populações litorâneas de *Tropidurus torquatus*

Reunidas sob este nome, trato todas as populações da costa leste do Brasil entre o Rio de Janeiro e Guaibim, na Bahia, (aproximadamente 50 km ao sul de Salvador). São lagartos de tamanho médio, cujos machos não excedem 104 mm e as fêmeas 86 mm de comprimento corporal, encontrados nas dunas e restingas da costa. Embora sejam vistos também na base de troncos ou sobre coqueiros e pequenos arbustos, é mais freqüente encontrá-los se aquecendo sobre a areia nua e procurando refúgio em touceiras baixas de vegetação da restinga. Várias localidades deste trecho da costa — Cabo Frio, Macaé, Cumuruxatiba, Alcobaca, Porto Seguro, — onde tive oportunidade de observá-los no campo, exemplificam bem este tipo de situação.

O colorido de fundo dos lagartos é castanho-claro, muito estampado com lentigens brancas ou amareladas, o que dá uma aparência clara e críptica ao animal. Como é característico da espécie, existem duas bolsas de acarianos muito rasas no lado do pescoço; duas a três áreas com grânulos postaxilares e uma pequena prega na virilha, sempre revestidas por grânulos. Ao contrário das demais espécies do grupo onde a presença (ou ausência) de pigmento negro ventral é constante, as populações litorâneas podem apresentar ou não o caráter na mesma localidade. As unhas das várias centenas de espécimes examinados, são muito mais longas e afiladas do que as encontradas em exemplares de populações mais interioranas de tamanho similar. Procurei obter medidas consistentes do caráter ou mesmo qualificá-lo por comparação com outro, mas não obtive êxito. Parece-me que este tipo de unha alongada, pode ser uma adaptação que facilite a locomoção em habitats arenosos. Buscando exemplos comparativos entre as espécies de *Tropidurus* cisandinos com ecologia conhecida, a analogia com *Tropidurus hygomi* e *Tropidurus amathites* é muito clara. O primeiro ocorre nos lençóis arenosos de Salvador e Santo Amaro das Brotas em Sergipe (Van-

zolini & Gomes, 1979), o último em manchas de areias brancas e dunas achatadas na região de Santo Inácio, na Bahia (Rodrigues, 1984); ambos apresentam exatamente o mesmo tipo de unhas que as populações litorâneas de *Tropidurus torquatus*.

Outro caráter que permite separar, ainda que não completamente, as populações litorâneas das interioranas é a forma das escamas supra-oculares. Estas são na maioria lisas e muito mais largas no litoral do que as encontradas nos animais de localidades mais afastadas da costa; em muitos espécimes algumas delas ocupam toda a área supraocular, apresentando uma condição muito similar à encontrada em *Tropidurus hygomi* mas, mais uma vez, não é possível encontrar consistência geográfica no caráter (Figura 28). Pode-se dizer o mesmo quanto ao padrão de colorido da pálpebra; algumas populações, em especial as da Barra da Tijuca, RJ; Cabo Frio, RJ e Porto Seguro, BA, mostram o padrão típico de colorido palpebral de *Tropidurus hygomi*, bem descrito por Vanzolini & Gomes (1979).

As Tabelas 15 e 16 mostram respectivamente para machos e fêmeas as distribuições de freqüências do número de escamas da tibia das amostras litorâneas mais numerosas de *Tropidurus torquatus*, orientadas do sul para o norte e, para comparação, os mesmos dados referentes às duas maiores amostras de *Tropidurus hygomi*. Alguns dados importantes podem ser delas extraídos. As amostras de Macaé para o sul diferem muito acentuadamente da de Barra do Itaípe em Ilhéus; para alguns caracteres não há sequer sobreposição dos valores extremos, mas é fácil ver que o número de escamas da tibia diminui clinalmente do sul para o norte. O padrão é o mesmo para machos e fêmeas. Existe também uma quebra brusca desta clina entre Ilhéus e Salvador, respectivamente a localidade mais setentrional das populações costeiras de *Tropidurus torquatus* e a mais meridional de *hygomi*. *Tropidurus hygomi* apresenta valores mais próximos de algumas populações de *torquatus* do sul, mas que diferem acentuadamente das geograficamente mais próximas.

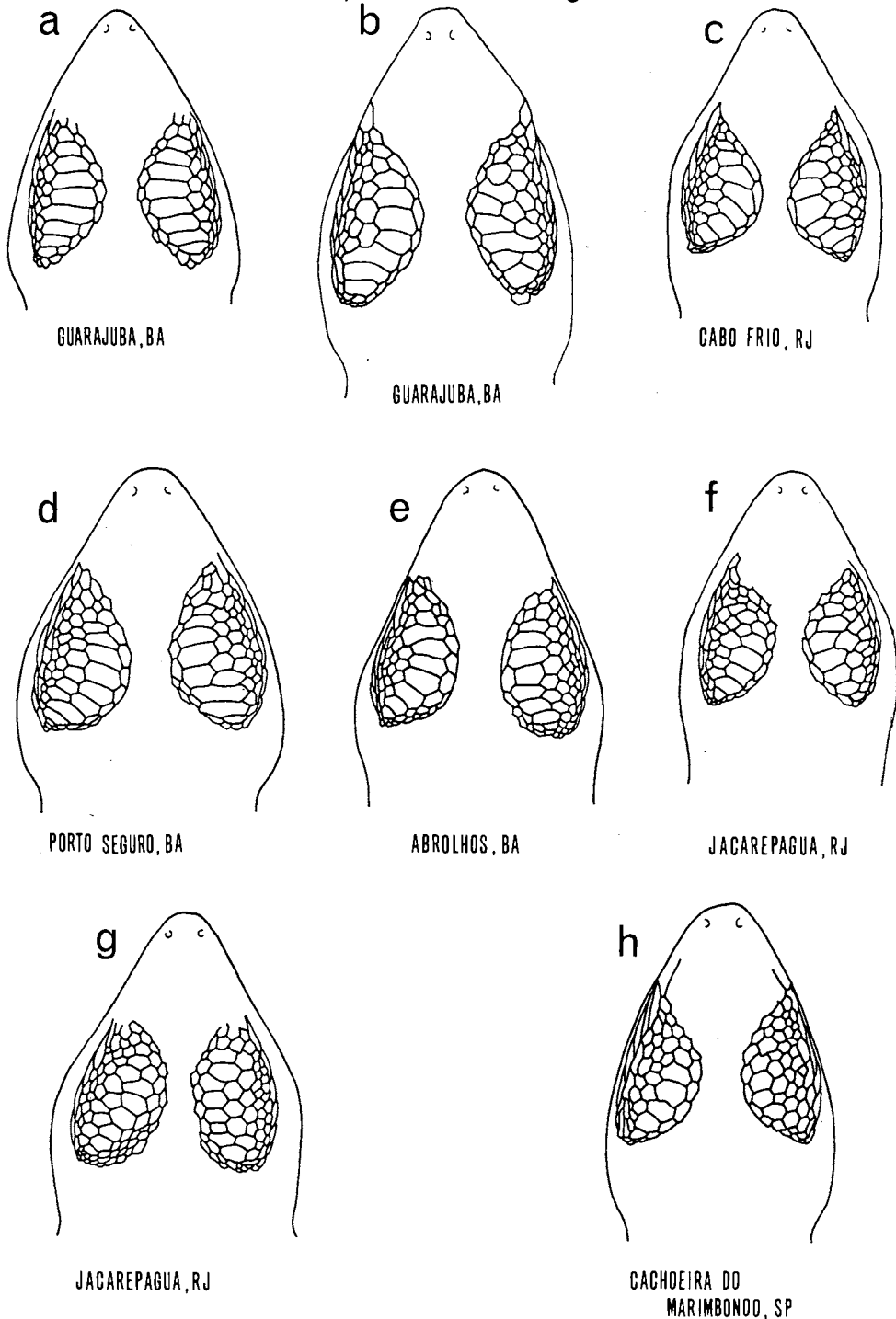


Figura 28 — Variação local e geográfica das escamas supra-oculares: A e B *Tropidurus hygomi*; C-G populações litorâneas de *Tropidurus torquatus*; H: população interiorana de *T. torquatus*; A: MZUSP 56556; B: MZUSP 56544; C: MZUSP 8917; D: 49222; E: MZUSP 13449; F: MZUSP 36473; G: MZUSP 36449; H: MZUSP 12264.





Tabela 19. *Tropidurus torquatus*: comprimento corporal máximo.

	Fêmeas (N)	Machos (n)
+ Barra da Tijuca-RJ	66 (8)	76 (8)
+ Cabo Frio-RJ	86 (47)	94 (34)
+ Afafona-RJ	-	86 (1)
+ Guarapari-ES	68 (9)	100 (12)
+ Alcobaça-BA	-	104 (3)
+ Abrolhos-BA	66 (5)	91 (7)
+ Cumuruxatiba-BA	- (14)	68 (2)
+ Porto Seguro-BA	76 (17)	96 (15)
+ Barra do Itaípe-BA	74 (42)	95 (45)
+ Guaibim-BA	62 (1)	78 (1)
Desengano-ES	90 (3)	124 (3)
Rio Itaúnas-ES	98 (1)	134 (7)
Santa Tereza-ES	88 (5)	120 (5)
Caparaô-MG/ES	106 (14)	139 (12)
Anta-RJ	94 (7)	128 (10)
São Fidelis-RJ	-	123 (4)
Lagôa Santa-MG	-	134 (5)
Unaí-MG	104(7)	124 (7)

As amostras assinaladas com (+) são de populações litorâneas de *Tropidurus torquatus*, as demais, interiores. Note que as últimas atingem um comprimento corporal muito superior e que Lagoa Santa e Unaí, embora muito distantes da costa, concordam com este padrão.

As Tabelas 17 e 18 mostram, ao longo do mesmo transecto, a distribuição de frequências das escamas dorsais. Considerando apenas as localidades extremas de *torquatus* (Jacarepaguá e Barra do Itaípe) aparentemente a mesma tendência se faz sentir: valores altos no sul e baixos no norte, porém, com menos regularidade geográfica entre eles. Neste caso parece não haver descontinuidades bruscas entre Ilhéus e Salvador. Deve ser dado destaque ao fato de que *Tropidurus hygomi* apresenta os valores mais baixos do caráter.

As populações interioranas de *Tropidurus torquatus*

Excetuando as populações da costa, reunido sob este nome todas as demais amostras de *Tropidurus torquatus* (veja mapa 10).

A Tabela 19 mostra que estes lagartos atingem um comprimento corporal superior ao das populações costeiras. Embora apareçam na tabela, somente os dados de duas localidades afastadas da costa (Lagoa Santa e Unaí), pode-se dizer com segurança que nas demais populações interioranas observam-se valores similares.

O colorido de fundo destes lagartos é geralmente castanho-esverdeado escuro e nunca tão estampado com as lentigens claras características dos animais da areia litorânea. As unhas são mais curtas, curvas e espessas e as supra-oculares rugosas e bem mais estreitas do que as encontradas nos

lagartos daquelas localidades (Fig. 28). A presença do pigmento negro ventral é um caráter que varia apenas nas localidades mais próximas da costa; está invariavelmente presente nos machos adultos das populações interioranas.

Existem também diferenças ecológicas entre estas populações e as litorâneas. Os lagartos são encontrados sobre os mais variados tipos de habitat estrutural (Rand, 1964): rochas, troncos caídos, base de troncos, barrancos, cercas, paredes de casas, mas nunca na areia.

As Tabelas 20 e 21 mostram, respectivamente para machos e fêmeas, as distribuições de frequências do número de escamas da tíbia ao longo de um transecto paralelo à linha da costa. Como no caso anterior, as localidades estão orientadas do sul para o norte; os dados da população litorânea de Ilhéus também estão incluídos para comparação.

Parece claro que no trecho que vai de Anta, no Rio de Janeiro, até Desengano, no Espírito Santo, há uma tendência ao aumento no número de escamas da tíbia, ao contrário do que se dá com as populações litorâneas. Também é importante observar, que não há sobreposição nos valores encontrados para as fêmeas de Anta e as de Santa Tereza ou Desengano. Deve ser dito que o número de escamas da tíbia das demais populações interioranas desta espécie,

Tabela 20. Escamas da tíbia: Fêmeas: PTP: Petrópolis; ANT: Anta; SFI: São Fidelis; CMO: Cardoso Moreira; STE: Santa Tereza; DES: Desengano; ILH: Ilhéus; ITA: Itabuna.

	PTP	ANT	SFI	CMO	STE	DES	ILH	ITA
17								
18		3						
19	1	2						
20	1	2					1	
21	2				1		1	
22	-		1		1			
23	-		1		1	2		
24	-				1	-		
25	-				1	1		
26	-							
27	1							

está entre 17 e 26, ao passo que o das litorâneas atinge 34. Com isto em mente, é importante comentar os dados de Petrópolis. Nesta localidade estão presentes tanto lagartos com contagens elevadas na tíbia, como os que apresentam baixas contagens; também estão ali presentes dois tipos de padrão de colorido; o claro, típico dos animais da costa e um muito mais escuro e característico das amostras interioranas. Contudo, os lagartos com o padrão de colorido claro mostram baixas contagens, os escuros altas.

As Tabelas 22 e 23 mostram as distribuições de frequência do número de escamas dorsais ao longo do mesmo gradiente geográfico e para as mesmas localidades das tabelas anteriores. Aparentemente não há regularidade, mas parece que, no caso das fêmeas, uma das localidades mais variáveis para o caráter é Petrópolis.

O simples fato da existência de populações litorâneas de *Tropidurus torquatus* vivendo nas areias de dunas e restingas da costa, ao lado de outras, parapátricas e mais generalistas, ocupando um nicho ecológico diferente, mais para o interior do continente, tinha-me levado, no início do estudo, a pensar que se tratavam de duas boas espécies. Na realidade, Vanzolini (1972) já tinha chamado a atenção para a peculiaridade ecológica e o padrão de colorido da população de Cabo Frio, no Rio de Janeiro. No entanto, apesar do contraste ecológico acen-

tuado existente entre as populações do litoral e do interior, a ausência de caracteres que permitam identificação sem o recurso auxiliar da distribuição geográfica e da ecologia, e principalmente devido à existência de *Tropidurus hygomi*, levam-me a rejeitar, no momento, esta possibilidade.

Embora as populações litorâneas apresentem o mesmo tipo de bolsas de acarídeos e sejam bastante similares em escamação, existem algumas diferenças no comprimento corporal e no padrão de colorido: os animais das faixas arenosas costeiras são em geral muito menores e mais claros do que os das localidades mais afastadas da costa atual (Fig. 29). Eles também mostram unhas mais longas e afiladas do que os últimos. Os padrões encontrados a partir do estudo preliminar de 2 caracteres merísticos mostram tendência geográfica diferente. Não tenho e acho prematuro procurar qualquer explicação para o fato, mas isto mostra também que a diferenciação parece real. Outro aspecto que chama a atenção é que, na clina de escamas dorsais, as localidades da costa e *Tropidurus hygomi* não mostram descontinuidades no gradiente do caráter.

Pode-se dizer seguramente que todos os caracteres mencionados para as populações litorâneas de *Tropidurus torquatus* e que permitem separá-las das interioranas, embora nunca completamente, mostram condições que se aproximam muito das observadas em *hygomi*. Os mais relevantes são:

Tabela 21. Escamas da tíbia; Machos: PTP: Petrópolis; ANT: Anta; SFI: São Fidelis; CMO: Cardoso Moreira; STE: Santa Tereza; DES: Desengano; ILH: Ilhéus; ITA: Itabuna.

	PTP	ANT	SFI	CMO	STE	DES	ILH	ITA
17		1						1
18		2	2					1
19	1	3	-				2	-
20	-	2	1	1			1	2
21	-	2	-	-	1		1	
22	-		-	-	-		1	
23	-		1	-	1			
24	-			1	1	1		
25	1				2	1		
26	1					1		
27	1							

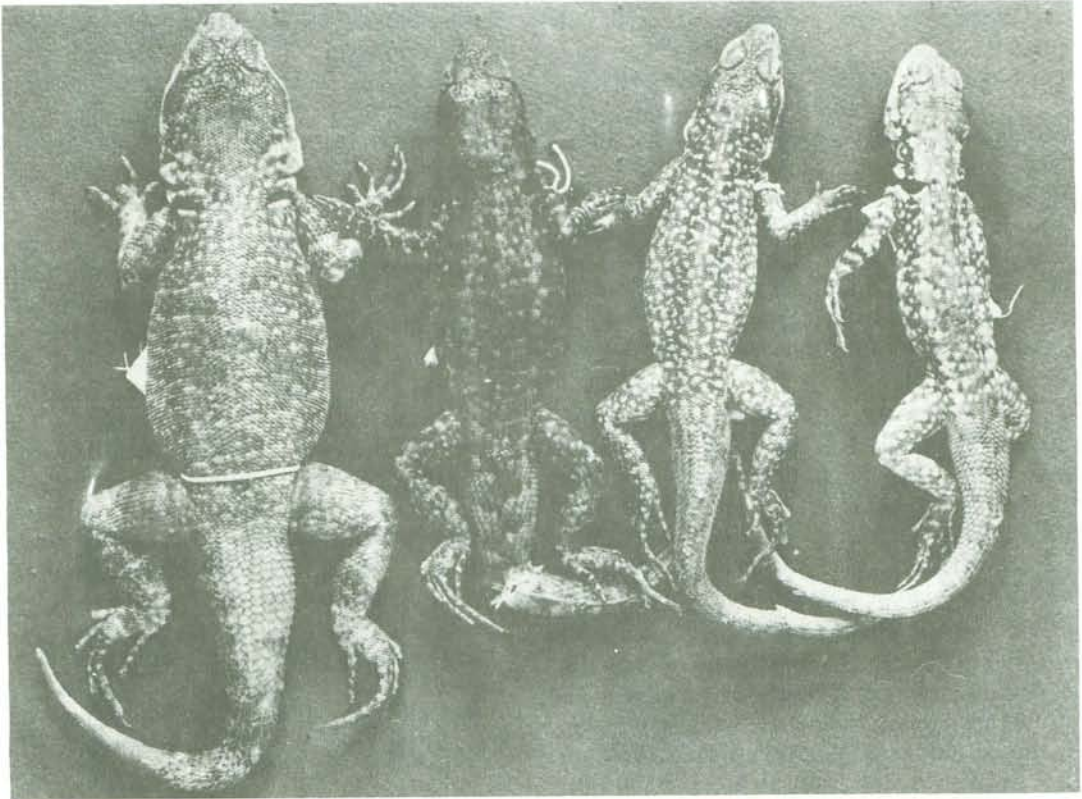


Figura 29 — Variação geográfica no padrão de colorido e comprimento corporal de *Tropidurus torquatus*: da esquerda para a direita: MZUSP 10199, Castilho, SP; MZUSP 36486, Rio de Janeiro (Jacarepaguá), RJ; MZUSP 56417, 10 Km W Alcobaça, BA; MZUSP 54482, Rio de Janeiro (Ilha do Fundão), RJ.

- (i) o mesmo tipo de unha alongada;
- (ii) a forma das supraoculares (muito largas), que em alguns espécimes ocupam praticamente toda a área supraocular, lembram muito as de *hygomi* (Figura 28);
- (iii) o padrão de colorido do corpo em alguns espécimes é indistinguível do de *hygomi* (Figura 29), e o mesmo pode ser dito quanto ao da pálpebra;
- (iv) *Tropidurus hygomi* é provavelmente uma das menores espécies do grupo, pois seus machos adultos atingem apenas 80mm. As populações litorâneas de *T. torquatus* têm machos que atingem 104mm, ao passo que as interioranas vão a 139mm;
- (v) o macho adulto de *T. hygomi* não apre-

senta pigmento negro no ventre. As amostras costeiras de *torquatus* podem ou não apresentar o caráter, ao passo que as interioranas mais afastadas da costa, sempre o apresentam. As escamas aciculares da margem anterior do ouvido também vêm confirmar estas semelhanças: elas são muito afiladas e compridas no litoral que nas populações interioranas.

A este já grande número de semelhanças morfológicas, acrescenta-se não apenas a racional ecológica, como também a da distribuição geográfica. *Tropidurus hygomi* também é um animal de dunas e restingas de areia branca da costa (Vanzolini & Gomes, 1979) conhecido de algumas localidades entre Salvador e Santo Amaro das



Brotas. A distância entre o extremo norte de *torquatus* litorâneo (Guaibim) e Salvador não é superior a 50 quilômetros.

Vários tipos de evidências levam-me a acreditar que ainda existe ou existiu, muito recentemente, troca gênica entre as populações litorâneas e interioranas de *Tropidurus torquatus*:

(i) ambas apresentam o mesmo tipo de bolsa de acarianos;

(ii) não há caracteres merísticos ou outros foliódóticos que permitam separá-las sem ambigüidade;

(iii) Petrópolis parece morfologicamente uma localidade intermediária;

Este fato levou-me a mapear, para machos e fêmeas separadamente, a média do número de escamas da tíbia para as populações litorâneas e interioranas de *Tropidurus torquatus* e a comparar estes valores com os correspondentes de *Tropidurus hygomi*, com o intuito de verificar se existia algum padrão geográfico aparente. Os mapas 8 e 9 mostram, que de fato, este é o caso, e permitem que algumas considerações sejam feitas. As populações interioranas da espécie, excetuadas as da área dos mares de morros entre o Rio de Janeiro e o Espírito Santo, mostram-se bastante homogêneas apresentando médias baixas. Na linha da costa, até Porto Seguro, as médias são mais elevadas, excetuando a da população da ilha de Santa Bárbara no arquipélago dos Abrolhos. As populações interioranas da área dos mares de morros têm médias muito menos homogêneas: em algumas localidades a influência das altas contagens das populações litorâneas se faz sentir, em outras não. Vale mais uma vez insistir no fato de que as populações de *hygomi* mostram médias elevadas, que diferem muito acentuadamente das populações litorâneas de *torquatus* geograficamente mais próximas e que não são homogêneas.

(iv) em algumas poucas ocasiões, observei lagartos das restingas subindo sobre costões rochosos adjacentes: se bem que a maioria deles preferiram a areia, isto mostra que eles podem subir sobre rochas; no entanto, os lagartos das populações interioranas nunca são vistos na areia;

(v) as populações litorâneas são, entre todas as de *Tropidurus* do grupo estudadas, as mais variáveis morfologicamente. Muitas vezes, caracteres como a forma das supra-oculares, padrão de colorido e escamas aciculares da margem do ouvido são altamente assimétricas no mesmo indivíduo e ainda bastante variáveis de localidade para localidade. A própria inconstância na deposição do pigmento negro ventral, também ilustra este fato. Esta é uma das situações teoricamente possíveis de se encontrar em casos onde após certa diferenciação morfológica, o contato gênico foi restabelecido; o resultado é o aumento de variabilidade e aparente instabilidade fenotípica causada pela interação de patrimônios gênicos ainda não bem coadaptados;

(vi) em uma expedição recente ao maciço do Caparaó, feita pelo MZUSP, foram coletados exemplares de *Tropidurus torquatus*, cujos jovens lembram o padrão de colorido dos animais da costa. Como mencionei anteriormente, isto não se faz sentir em localidades muito afastadas da costa.

Por outro lado, a semelhança morfológica, ecológica e a proximidade geográfica das populações litorâneas desta espécie e de *Tropidurus hygomi*, mostra que podemos falar de um grupo ecológico de lagartos que vive nas dunas e restingas de areia da costa entre o Rio de Janeiro e Santo Amaro das Brotas, em Sergipe. Na discussão sobre padrões de diferenciação feita mais adiante, procurarei, a título de hipótese, edificar um modelo baseado em oscilações do nível do mar no Quaternário, como uma primeira tentativa para explicar algumas razões deste complexo padrão de variação e de evolução.





Material examinado: Brasil: Bahia: Ilhéus: 399, 662, 8986-8991; Ilhéus, Barra do Itaípe: 17145-17246; Ilhéus, Una: 56444-56458; Ilha de Santa Bárbara, Arquipélago dos Abrolhos: 13449-13457; Porto Seguro: 17467, 49212-49243, 56421-56426; Cumuruxatiba: 54810-54225; Lombardia: 55931; Itabuna: 55932-55935; 10 km W Alcobaça: 56416-56418; Prado: 56419; Guaibim: 56459-56461; Parque Nacional de Monte Pascoal: 57767. Espírito Santo: Rio Itaunas: 2630-2637; Chaves: 2699-2702; Colatina: 3798; Santa Tereza: 8827-8833, 17444-17446, 57303; Guarapari: 8840-8860; Cavalinho: 8972; Desengano: 10278-10283. Rio de Janeiro: Petrópolis: 110-112, 663; Petrópolis (Samambaia): 13613-13617; São João da Barra: 424, 659; Rio de Janeiro: 451, 2291, 3192, 3223, 3224, 3258, 7758, 8285, 8289, 36343, 36957-36959; Cardoso Moreira: 907, 908; Anta: 5091-5106, 5114; Arraial do Cabo: 8249, 8250, 10255-10258; Ilha das Cabras: 8440; Cabo Frio: 8900-8926, 9029-9056, 29579-29981, 39510-39512, 54567-54588; Atafona: 9059, 10265, 54654; Macaé: 10122-10127, 10167-10178, 54622-54636; São Fidelis: 10364-10369; Jacarepaguá: 36409-36494; Ilha do Fundão: 54481-54490; Barra da Tijuca: 54522-54537; Praia da Enseada: 54545, 54549, 54550; Rio das Ostras: 54553; Lagoa de Carapebus: 54905; Lagoa do Paulista: 54906-54910; Quissamã: 54911-54912. São Paulo: Itapura: 94, 95, 672; Anhangá: 758; Porto Cabral: 914; Presidente Venceslau: 2306, 10411-10413; Porto Epitácio: 5018-5022; Araçatuba: 5084-5087, 28225; Santos Dumont: 5088-5090; Presidente Epitácio: 5151; Nova Nipônia: 6844; Cachoeira da Onça: 8245, 8246; Castilho: 10179-10189, 10191-10209, 13598; Cachoeira do Marimbondo: 13620, 13621; Salesópolis: 32271; Ilha Solteira: 42767-42769. Minas Gerais: Mariana: 437; São José da Lagoa: 904, 905; Ipatinga: 906; Cachoeira dos Índios, Rio Grande: 2548; Lassance: 5142; Cerca Grande, Pedro Leopoldo: 8470; Sete Lagoas: 8471-8473; Lagoa Santa, Poço do Fundão: 8476-8480; Arinos: 9344, 9352, 9357, 9358, 9366, 9390, 9391, 9405-9407, 9413; Buritis, primeira cachoeira do rio Urucuia: 9445, 9451, 9452, 9455, 9457-9459, 9463, 9466; Unai, Fazenda Bolívia: 9479-9492; Morro da Garça: 9496; Pedro Leopoldo: 10274-10277; Lagoa Santa, Lapinha: 10354-10356; Belo Horizonte: 43036, 44649, 44650; Santo Antônio do Itambé: 55483; Caparaó Velho: 55900-55911; Parque Nacional do Caparaó: 55912-55925; Itambé do Mato Dentro: 57499-57503; Bias Fortes: 57761-57763. Goiás: Aruanã: 2540-2543, 2568-2573, 2575-2586, 2588-2592, 2650, 5073-5075, 5173, 5183, 5184; Goiânia: 2075, 4978, 4979; Goiânia, Lago das Rosas: 4938, 4939, 4942, 4944, 4949-4953, 4957-4959, 4961, 4962, 4965, 4967, 4969-4971; Jataí 3320; Jataí, Fazenda Cachoeirinha: 8490-8499; Jataí, Fazenda Nova Orlândia: 10329-10335; Rio Verde: 4600-4619; Ilha do Bananal: 4991, 4994, 4998, 5003, 5004, 5007, 5008, 5076, 5153-5155, 5185-5189, 5194-5196; Araguacema: 5172; Cabeceiras, Lagoa Formosa: 9472-9476; Araguatins: 9906; Goiás Velho: 10398, 10399; São Miguel do Araguaia: 13585; Formosa: 42761; Alvorada do Norte: 54959-54961, 54966-54969; Gurupi: 57023-57029. Mato Grosso: Salobra: 1910-1912, 1914, 1916, 1917; Porto Felipe, rio Paraná: 2299-2302; Porto XV de Novembro, Fazenda Tommasone: 3753-3771; São Domingos, rio das Mortes: 4895, 4917-4920, 4933-4935, 4972, 5035-5037; Pindaíba, rio das Mortes: 4902, 4921-4932, 4936, 4945, 4946, 4963, 4968, 5032-5034, 5038, 5064; Serra de São Domingos: 5059, 5062; Dumbá: 4937, 4940, 4941, 4948, 4954, 4956, 4960, 4964, 4966, 4977; São Félix: 4980-4987, 39598-39649; Lago Grande, rio Araguaia: 4990, 4992, 4996, 4997, 5005, 5006, 5161-5163, 5171, 5174, 5191-5193; Mato Verde: 4993, 5013, 5078, 5080, 5158-5160; Córrego Jacubim: 5030; Xavantina: 5065, 5068, 5070-5072, 5165-5169, 5190, 5659; Serra do Roncador: 5368, 5369, 5372, 5373; Barra do Tapirapés: 10026-10052, 10073, 10318, 14131-14169; Três Lagoas: 10217-10221, Três Lagoas, Fazenda Yamaguti: 10230-10233, 10235-10239; Base Camp: 29571-29574; Boa Vista, rio São Lourenço: 52370;

Poconé: 52858, 52860. Paraná: Porto Carmargo: 3799-3811; Guaíra: 19389-19399. Santa Catarina: Corupá: 118. Paraguay: Alto Paraná: Salto del Guaira: 26880, 26883-26906. Argentina: Corrientes: Empedrado: 55807.

## Zoogeografia e Ecologia

### Informação preliminar

Entre os esquemas de subdivisão ecológica das paisagens sul-americanas, é o dos domínios morfoclimáticos que serve melhor como pano de fundo para procurar interpretar a distribuição geográfica das espécies do grupo *torquatus*. Tem sido mostrado por vários autores que um grande número de animais sul-americanos apresenta distribuições geográficas que se sobrepõem razoavelmente bem às dos domínios morfoclimáticos (Vanzolini, 1970; Val, Vilela & Marques, 1981; Heyer & Maxson, 1982). Eles foram propostos para o Brasil por Ab'Saber (1970) e mais tarde estendidos preliminarmente a toda a América do Sul (Ab'Saber, 1977). A essência do conceito está na sobreposição de feições características de solos, clima, padrões de drenagem, relevo e vegetação. A associação entre estes fatores é máxima em grandes áreas ditas nucleares, de extensão geográfica muito variável. Os contatos entre estas áreas nucleares se dão, via de regra, através de faixas de transição bastante variáveis em área e fisiohomocamente muito complexas (Ab'Saber, 1971, 1977; Vanzolini, 1972).

As relações geográficas, entre os domínios morfoclimáticos que nos interessam, podem ser vistas no mapa 10, modificado do de Ab'Saber (1977). Não caberia aqui resumir as características de cada domínio, já que existe abundante literatura sobre o assunto; a principal referência é o trabalho de Ab'Saber (1977) e um tratamento mais detalhado dos cerrados e caatingas pode ser encontrado em Ab'Saber (1974, 1981). Estas duas áreas nucleares seguem

a do Chaco para constituir o que tem sido chamado de grande diagonal de formações abertas da América do Sul (Vanzolini, 1974), um enorme corredor de formações vegetais abertas que separa dois grandes blocos florestados: pelo oriental, a floresta atlântica e pelo oeste, a Amazônia. Nesta diagonal e em muitos outros tipos de paisagens abertas, são encontradas as espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus*.

Embora a disposição dos domínios morfoclimáticos, de formações abertas, nos dê uma idéia aproximada do espaço ecológico atual disponível para estes lagartos, ainda é necessário acrescentar a dimensão temporal. Como já salientei, está hoje bem estabelecido que os limites das principais paisagens naturais da América do Sul flutuaram no tempo e no espaço durante o Quaternário. Por ocasião dos episódios glaciais, quando os climas eram mais secos e frios do que os atuais, os quadros de formações abertas se expandiram muito em área, ao passo que as florestas se viram reduzidas a refúgios. Nos interglaciais, mais quentes e úmidos, foram as matas que ganharam espaço no continente à custa da retração das áreas de formações abertas.

Embora exista razoável acordo quanto à datação do último grande episódio seco de repercussões globais (a glaciação Würm-Wisconsin) que durou de 20.000 até aproximadamente 12.000 anos atrás, e seja certo que uma série de outros de duração mais breve ocorreram desde então, não há ainda acordo total quanto ao número destes últimos.

Considerando estes dados, pode-se pensar que durante o Quaternário recente as espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* viveram momentos em que a fisionomia das paisagens sul-americanas era muito diferente da atual. A própria área emersa do continente, por ocasião dos períodos glaciais e do conseqüente abaixamento global do nível dos mares, era maior deixando exposta parte ou talvez mesmo a totalidade da plataforma continental (Fairbridge, 1976). Naquela altura, as espécies do grupo vivendo nas restingas da costa, como outros ani-

mais de ecologia similar, ocupavam possivelmente uma área maior do que a atual (Vanzolini & Gomes, 1979; Vanzolini & Ab' Saber, 1966). A partir da transgressão flandriana (Tricart, 1959) que se iniciou há cerca de 11.000 anos e ainda mais recentemente, quando o nível dos mares ultrapassou várias vezes o nível de base (Suguio & al., 1979; Bigarella, 1981), estes lagartos devem ter passado por períodos de severa restrição de habitat (Rebouças-Spicer, 1974; Vanzolini & Gomes, 1979).

Alguns trabalhos recentes mostram que atualmente nos encontramos na fase descendente de um ciclo úmido (i. e. tendendo para a deterioração climática), cujo pico foi atingido no ótimo climático quando, provavelmente, as matas atlânticas e as amazônicas se encontravam ligadas por florestas e o nível do mar era superior ao atual (Fairbridge, 1974; Vanzolini & Ramos, 1977; Vanzolini, 1982). A simples possibilidade de termos passado, faz pouco, por um pico de umidade tem implicações teóricas importantes. Naquela altura, animais fisiológica e ecologicamente dependentes de áreas abertas devem ter tido seu espaço ecológico no continente muito reduzido. Com a melhoria progressiva das condições que tenderam a favorecer a expansão de seu habitat, devem agora estar caminhando para um período de expansão. Várias das espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* têm distribuições que concordam com estas previsões.

Considerações gerais sobre a ecologia e a distribuição do grupo

A primeira descrição geral da ecologia de *Tropidurus torquatus* foi apresentada em 1824 pelo príncipe de Wied. Embora durante a sua viagem ao Brasil, ele tenha observado apenas essa espécie, qualquer pessoa que tenha tido alguma experiência de campo com estes lagartos, percebe que estes comentários se aplicam igualmente à maioria das espécies do grupo: comum nas regiões secas, pedregosas e arenosas do Brasil; nos costões próximos ao mar, sob as

pedras, na folhagem seca e muitas de vegetação, em fendas de rochas, em casas velhas. Corre muito rápido e sacode frequentemente a cabeça.

Desde então surgiram muitas outras (Spix, 1825; Troschel, 1848; Hensel, 1868; Goeldi, 1897; Bertoni, 1913; Schouten, 1931; Johnson, 1952; Rand & Rand, 1966; Vanzolini, 1963, 1972, 1974, 1976; Hoogmoed, 1973; Vitt, 1981; Vitt & Price, 1982), para citar as mais importantes, sejam simples descrições do tipo de habitat em que os lagartos foram encontrados, sejam informações ecológicas mais detalhadas. Como a de Wied, todas elas enfatizaram a estreita ligação deste grupo de formas heliófilas com as formações abertas da América do Sul cisandina.

São lagartos extremamente abundantes que, ao lado dos teiideos *Ameiva* e *Cnemidophorus*, podem ser considerados os mais conspícuos das paisagens abertas. Ainda que a generalizada ocupação do habitat, expressa por Wied, não se aplique a todas as espécies, pode-se dizer que a grande maioria delas pode ser vista sobre os mais variados tipos de habitat estrutural: rochas, troncos de árvores finos e grossos, troncos caídos, pilhas de lenha, cercas de fazendas, muros, paredes de casas, no chão, etc. Podem ser encontrados aquecendo-se ao sol a qualquer hora do dia. A necessidade de temperaturas relativamente elevadas, para o início de sua atividade, talvez tenha sido uma das razões pelas quais o grupo não invadiu as florestas (Rand & Humphrey, 1968) onde o número de clareiras é pequeno e os custos da termorregulação elevados. Eles podem ser encontrados na periferia da mata, sobre troncos ensolarados a várias alturas, nunca na floresta profunda. Mais de 20 anos de coletas, ao longo do rio Amazonas e de seus principais afluentes, mostram que o grupo não está presente ali, nem mesmo na estreita faixa de formações abertas justafluviais; exceção feita às do rio Tocantins (Vanzolini, 1972, 1978).

Os mapas 10 a 13 mostram a distribuição geográfica das espécies do grupo.

É notável que, apesar da bastante ampla sobreposição de distribuições das espécies, a ocorrência de mais de uma forma na mesma localidade é pouco freqüente. Como vimos, mais de 300 localidades a simpatria está registrada para apenas 32 e na grande maioria destes casos não há informação ecológica precisa para conhecer a natureza do contato entre as formas simpátricas. Em apenas uma dezena dessas localidades é seguro dizer que as formas ali presentes são sintópicas e, nestes casos, com poucas exceções, parece não existir nenhuma diferença ecológica aparente entre elas.

Estes *Tropiduri*, e de maneira geral as demais espécies do gênero (Dixon & Wright, 1975), são animais abundantes localmente, e em poucas horas de trabalho podem ser coletadas boas séries de espécimes. Não tenho conhecimento de nenhuma população de *Tropidurus* do grupo *torquatus*, rara, localmente. A boa experiência de campo que tenho com estes lagartos mostra que, existindo habitat disponível, eles são encontrados a densidades sempre muito elevadas. Desse modo, a ausência de espécimes do grupo, em coleções procedentes de localidades bem trabalhadas, nos dá mais força para pensar que sua ausência é real, do que no caso de outros lagartos menos comuns. Assim, é difícil de compreender porque na pequena área que vai do noroeste de Minas Gerais ao Distrito Federal, ocorrem *Tropidurus oreadicus*, *Tropidurus etheridgei*, *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere* freqüentemente em simpatria estrita, mas nem todas estas formas mantêm a mesma relação de proximidade geográfica em localidades adjacentes a esta área. A presença bastante regular dos cerrados, dá à região o caráter de área ecologicamente homogênea, assegurando disponibilidade de habitat. Penso que exclusão competitiva não pode ser invocada, pois existe simpatria (ou talvez mesmo sintopia) em outras localidades da área, ou próximas. Contudo, não parece fácil imaginar um mecanismo atual de exclusão, com tamanha generalidade geográfica, que fosse efetivo em algumas localidades, mas não em outras, sobretudo em vista da continuidade de habitat.

Outro dado importante, que sobressai do estudo dos mapas de distribuição, é que a área de maior diversidade de espécies, não corresponde a nenhum dos domínios morfoclimáticos de formações abertas. É a área ao sul e a leste do rio São Francisco, pequena em relação ao espaço ecológico disponível para o grupo, que abriga o maior número de espécies. Nove ocorrem ali: quatro delas têm distribuições amplas que transpõem esta área (*T. hispidus*, *T. torquatus*, *T. itambere* e *T. etheridgei*), as outras cinco mostram distribuições muito restritas, 3 delas na Serra do Espinhaço, *T. hygomi* na costa e *T. cocorobensis*, até agora, em apenas duas localidades na área das caatingas. Excetuando os cerrados do Brasil central, as outras áreas nucleares dos domínios morfoclimáticos apresentam apenas uma forma de ampla distribuição. Dessas áreas, razoavelmente homogêneas do ponto de vista ecológico, é na dos cerrados onde o grupo está representado por um maior número de espécies, ainda que, das quatro ali presentes, uma (*Tropidurus etheridgei*) seja conhecida de apenas duas localidades, e das quatro somente uma *T. oreadicus*, não atinge a área ao sul e a leste do São Francisco; as demais também são encontradas ali. Parece claro que padrões de distribuição geográfica tão diferentes não podem ser explicados apenas com base nos quadros ecológicos atuais de formações abertas, mas é necessário também considerar as vicissitudes climáticas que os alteraram, criando cenários mais favoráveis à especiação do que os que imperam atualmente.

Há dois padrões distintos quanto à diversidade de espécies do grupo. No primeiro, leste da América do Sul, temos a maior diversidade de espécies em áreas espacialmente restritas e altamente heterogêneas em ecologia; a maioria das formas ali encontradas têm distribuições espacialmente pouco expressivas. No segundo, Brasil central, a diversidade é menor, as espécies têm distribuições geográficas muito amplas em uma área homogênea ecologicamente e espacialmente extensa. Entre os vários modelos para explicar diferenças na diversidade de

espécies, o que parece mais atrativo é que a área ao sul e a leste do São Francisco tem sido mais favorável à especiação; contudo, a falta de um esquema estabelecendo relações de parentesco entre as espécies do grupo não permite uma decisão firme sobre este ponto.

Outro dado, é que nenhuma das formas com ampla distribuição, pode ser sem restrições, tratada como um animal da grande diagonal de formações abertas da América do Sul (Vanzolini, 1972). *Tropidurus torquatus* ocorre no cerrado e em muitas outras localidades, onde imperam paisagens abertas, mas ignora completamente o domínio do Chaco e o das caatingas. O mesmo pode ser dito com relação a *Tropidurus itambere* e *Tropidurus oreadicus*. *Tropidurus etheridgei* tem sua distribuição centrada no Chaco, conforme mostrado por Cei (1982); é também conhecido de poucas localidades de cerrado, mas não penetra nas caatingas. Finalmente, *Tropidurus hispidus* ocorre na área das caatingas; ele não é conhecido de nenhuma localidade da área nuclear dos cerrados e de nenhuma do Chaco. Mais uma vez a interpretação dos dados é difícil na ausência de informação sobre parentesco.

#### Distribuição e ecologia das espécies

*Tropidurus erythrocephalus* é conhecido de apenas duas localidades, Morro do Chapéu e Santo Inácio (Mapa 11), na porção setentrional da Serra do Espinhaço. A fisionomia da paisagem nos arredores de Santo Inácio é a dos campos rupestres (Rodrigues, 1984); é também este tipo de habitat mais característico devido à altitude (1.000 metros, 480 em Santo Inácio) que predomina em Morro do Chapéu. Em ambas as localidades as caatingas fazem contatos complexos e interdigitantes com os campos rupestres. *Tropidurus erythrocephalus* ocorre aí em sintopia estrita com *Tropidurus hispidus*. Apesar de ter trabalhado nas duas localidades por vários dias, não consegui perceber diferenças ecológicas entre as duas formas. Elas são freqüentemente vistas lado a lado, e, como é comum para a maioria

das espécies do grupo, sobre os mais variados tipos de habitat estrutural: troncos caídos, rochas, areia, bases de árvores de diversos tamanhos, cercas ou parede de casas; ambas parecem igualmente abundantes. A mesma situação foi encontrada em Gentio do Ouro, a cerca de 30 km de Santo Inácio, a 1.000 metros de altitude, onde observei mas não coletei as espécies.

Se por um lado a exploração sistemática da fauna herpetológica das montanhas do Espinhaço é relativamente recente e é portanto muito provável que *Tropidurus erythrocephalus* venha a ser encontrado ali em outras localidades, por outro, merece ser comentada sua ausência da área das caatingas, bastante trabalhada quanto aos répteis (Vanzolini, Ramos-Costa & Vitt, 1980). Sendo uma espécie abundante e estritamente sintópica com *hispidus* nas localidades de onde é conhecida, não é fácil compreender sua ausência das caatingas adjacentes na falta aparente de barreiras ecológicas, que impeçam a expansão de formas de formações abertas. Parece claro que as condições que impedem a penetração de *Tropidurus erythrocephalus* na área das caatingas, são completamente ignoradas por *hispidus*, pois este ocorre tanto no alto das serras do Espinhaço, como tem distribuição uniforme na área das caatingas. Em se tratando de uma forma comum e generalista de habitat, tudo leva a crer que por algum fator, ou fatores não bem compreendidos, *Tropidurus erythrocephalus* não encontra atualmente condições propícias para colonizar as caatingas adjacentes e permanece encurralado nas montanhas do Espinhaço. Sua presença em Santo Inácio, a 480 metros de altitude, pouco acima do nível altimétrico das depressões revestidas por caatingas, talvez indique que o processo de invasão das caatingas está em fase inicial.

Entre outras espécies de lagartos da área existe uma analogia perfeita. Em Santo Inácio e Morro do Chapéu está presente uma espécie de *Cnemidophorus* do grupo *ocellifer*, ainda não descrita. Em ambas as localidades ela ocorre sintopicamente com *Cne-*



*midophorus ocellifer*, muito amplamente distribuído e bem representado em coleções da área das caatingas. Como no caso de *Tropidurus erythrocephalus*, esta espécie nova não ocorre nos sertões secos.

A situação de *Tropidurus mucujensis* é muito similar. O único exemplar conhecido foi coletado sobre rochas nos campos rupestres de Mucujê, a 1.020 metros de altitude, em sintopia com *Tropidurus hispidus*. Ela também parece estar atualmente encurralada nas montanhas do Espinhaço, uma vez que há continuidade de formações abertas entre as caatingas e os campos rupestres àquela latitude. De modo similar, estas condições não se fazem operantes para impedir o avanço de *hispidus* até alturas similares nas montanhas.

Recentemente, Vanzolini (1982) descreveu *Gymnodactylus guttulatus*, um pequeno geconídeo de Guinda, na Serra do Espinhaço, em Minas Gerais. A espécie geograficamente mais próxima é *Gymnodactylus geckoides*, amplamente distribuída na área dos cerrados e das caatingas, mas também conhecida de uma localidade (Morro do Chapéu) na Serra do Espinhaço. Em Mucujê também foram coletados *Gymnodactylus*. Os dois exemplares obtidos são, sem dúvida, mais aparentados com *guttulatus* do que com *geckoides*, mas parecem pertencer a uma espécie nova, já que não apresentam os tubérculos na tibia e o padrão de colorido característicos de *guttulatus*. Este exemplo tem analogias com os *Tropidurus* da área. Em primeiro lugar Mucujê parece mostrar uma tendência à endemidade de sua fauna de lagartos, como, aliás, já tem sido apontado para outras regiões do Espinhaço (Vanzolini, 1982; Heyer, 1982). Outro ponto é que a espécie das terras baixas (*geckoides*) também está presente nas montanhas e consegue se manter ali, mas a presença de *geckoides*, em Morro do Chapéu, contraposta à ausência da espécie nas demais séries de *Gymnodactylus*, obtidas em várias localidades do Espinhaço, parece sugerir que a colonização das montanhas é recente. Finalmente, *guttulatus* e a forma de

Mucujê, parecem não encontrar condições para colonizar as terras baixas.

*Tropidurus montanus* é conhecido de uma série de localidades acima de 1.000 metros de altitude nas montanhas da porção sul da Serra do Espinhaço e de alguns maciços isolados nas proximidades do limite meridional desta cadeia de montanhas. Em linhas gerais, a espécie mostra um padrão de distribuição muito semelhante ao das duas anteriores, mas por ser conhecida de um maior número de localidades, é possível estender um pouco mais as considerações.

*Tropidurus montanus* é muito mais frequentemente observado sobre rochas, mas também é visto na base de arbustos, troncos caídos, muros, mourões de cercas, entre outros tipos de habitat estrutural. Em três localidades (Grão Mogol, Extração e Serra do Cabral) ele é sintópico com *Tropidurus hispidus*, embora não haja diferenças ecológicas óbvias entre eles. Existe um registro de *hispidus* na Serra do Cipó, indicando simpatia entre estas espécies. Embora bastante trabalho de campo tenha sido realizado ali, a espécie não foi encontrada. Como a Serra é muito extensa e topograficamente bastante complexa (Silveira, 1908; Domingos, 1963) não é possível descartar a possibilidade de sua presença ali, apesar dos demais registros indicarem que ela ocorre na área, mas a altitudes inferiores (Conceição do Mato Dentro, 680 metros; Caeté, 930 metros). Nas demais localidades do mapa 11, *Tropidurus montanus* parece ser a única espécie presente.

Como nos casos anteriores, é intrigante sua ausência nos vales mais baixos deste sistema de montanhas e nos cerrados adjacentes, dada a continuidade de formações abertas existentes em várias localidades. No sul da Serra do Cipó, por exemplo, existe continuidade de paisagens abertas entre os campos rupestres do alto da serra e os cerrados da região de Lagoa Santa, no entanto, a espécie encontrada nas terras baixas é *Tropidurus torquatus*. A ausência de *Tropidurus montanus* nos cerrados próximos da base

do Espinhaço e sua presença nos altos da Serra da Piedade, Serra do Caraça, Serra do Cabral, disjuntas do Espinhaço, mostra que sua distribuição atual é relictual.

Sua presença na Serra do Cabral, um maciço separado do resto do Espinhaço por um extenso chapadão revestido por cerrados, exige uma continuidade subatual de condições propícias para a expansão da espécie pelos níveis mais baixos, onde hoje ela não é encontrada. Esta população, como outras da espécie, se encontra desde um passado próximo separada das demais. De fato, de todas as populações de *Tropidurus montanus* estudadas, é a da Serra do Cabral a que mostra indícios mais claros de diferenciação. Como vimos, a bolsa de acarianos da virilha dos espécimes da área, que é vestigial, não é tão típica como a das demais populações da espécie. Há duas possibilidades mais imediatas que me ocorrem para explicar o fato: (i) ela é vestigial devido à diferenciação em isolamento e tende a convergir para uma condição similar à encontrada em *hispidus* (ausência de bolsa); ou (ii) ela é vestigial devido à introgressão entre *hispidus* e *montanus* naquela localidade. A primeira hipótese parece a mais provável, pois não há dados que sugiram estar ocorrendo introgressão naquela localidade. Apesar de não termos meios de julgar os resultados fenotípicos de um possível cruzamento deste tipo, em termos de herança de bolsas de acarianos, a introgressão eventual também pode ser estudada com base em outros caracteres. Exceto pela presença da bolsa vestigial na virilha de *Tropidurus montanus*, este e *hispidus* mostram contagens de escamas, padrão de colorido e tamanho corporal máximo muito distintos e correspondentes aos encontrados para as respectivas espécies em outras áreas. Estes fatos mostram que a condição vestigial da bolsa de acarianos prefemoral é provavelmente devida à diferenciação em isolamento. Na realidade, foi mostrado que as demais populações de *Tropidurus montanus* (a amostra sul com bolsas de acarianos do tipo F), não mostram boa concordância quanto às contagens de escamas; as diferen-

ças existentes nas distribuições de frequências do número de escamas dorsais nas populações da espécie da Serra da Piedade e da Serra do Cipó ilustram bem a situação (Gráficos 19 e 20). Estas diferenças também sugerem diferenciação em isolamento, e dão mais força à argumentação de que o caráter atual da distribuição da espécie é relictual. A descoberta recente de uma população sediada em um enclave no alto da Serra do Caraça, além de confirmar a disjunção, indica que ela é recente. As observações de campo que realizei ali mostram que a grande maioria da serra é ainda florestada. Somente no topo ou em poucos e pequenos setores isolados há afloramentos rochosos suportando a vegetação característica dos campos rupestres. Uma das populações da serra foi coletada em um pequeno enclave de campos rupestres ainda totalmente envolto por matas. Isto mostra que algumas das populações da espécie estão, no momento, impossibilitadas de se expandir espacialmente devido à presença de habitat desfavorável, ao passo que outras, apesar da ampla continuidade de formações abertas, de sua abundância local e de sua versatilidade ecológica, parecem não ter condições de fazê-lo atualmente.

Como no caso de *Tropidurus erythrocephalus*, esta espécie também tem um análogo geográfico. *Tropidurus nanuzae* ocorre desde Barroão (50 quilômetros em linha reta a NO de Grão Mogol) até a Serra do Cipó (Rodrigues, 1984). Ele é nessa área sintópico com *Tropidurus montanus*; ocorrendo nas montanhas acima dos 1.000 metros de altitude, mas nunca nos vales baixos ou a altitudes inferiores no Espinhaço. Sua ausência dos cerrados da região de Lagoa Santa provavelmente também deve ser explicada pelos mesmos fatores que impedem ali a penetração de *Tropidurus montanus*.

A distribuição geográfica de *Tropidurus hygomi* foi recentemente comentada por Vanzolini & Gomes (1979). Apesar de se tratar de uma forma mais especialista de habitat, pois, só ocorre nos lençóis arenosos de um curto trecho da costa (Mapa 10),

mostra essencialmente o mesmo padrão de distribuição. Como dito por Vanzolini & Gomes, estes lagartos ocupam muito descontinuamente parcelas isoladas de um habitat favorável aparentemente contínuo na costa leste do Brasil; sobretudo entre Salvador e Santo Amaro das Brotas e dali para o norte. O fato não me parece poder ser explicado por insuficiência de coleta, pois, várias localidades desse trecho da costa têm sido bem trabalhadas. Dificilmente ele pode ter sido excluído por outra espécie do grupo. Das localidades de onde *hygomi* é conhecido, ele é sempre simpátrico com *Tropidurus hispidus*, e apesar de em Santo Amaro das Brotas *hygomi* e *hispidus* mostrarem preferências por tipos diferentes de areias (Vanzolini & Gomes, 1979), Regina Spieker coletou recentemente as duas espécies sintopicamente na praia de Ipitanga, nas proximidades de Barra do Jacuípe.

*Tropidurus hygomi* é, portanto, outra forma cuja distribuição é inegavelmente relictual; um lagarto adaptado para viver em dunas e restingas de areia que, apesar da continuidade de habitat favorável, não parece encontrar no momento condições propícias para expandir sua distribuição.

*Tropidurus cocorobensis* era, até então, conhecido de espécimes de Cocorobó, apenas na área das caatingas. Cocorobó está localizada no limite sudoeste do Raso da Catarina, uma área de solos arenosos na Bahia, onde recentemente coletei a espécie em sintopia com *Tropidurus hispidus*. As observações de campo que realizei ali permitem afirmar que *T. cocorobensis* é mais uma espécie limitada a regiões de solos arenosos que, em função da presença de habitat desfavorável, não pode atualmente expandir sua distribuição.

*Tropidurus insulanus* é conhecido exclusivamente da Serra do Cachimbo, no Sul do Estado do Pará (Mapa 12). Dominam ali, no alto do chapadão, campos rupéstrs bastante típicos (Soares, 1953; Lleras & Kirkbride, 1981) e matas muito mais secas e baixas do que nos baixos relevos amazônicos, totalmente inclusos dentro dos limites meridionais da Hiléia (Ab'Saber, 1982).

Como vimos, trata-se de uma forma que provavelmente não pode expandir sua distribuição atualmente por falta de continuidade de habitats favoráveis.

As demais espécies do grupo *torquatus* mostram um padrão de distribuição muito diferente das seis tratadas acima.

*Tropidurus hispidus* (Mapa 12) tem uma distribuição uniforme e aparentemente contínua nas caatingas do nordeste do Brasil, mas seu limite sul de ocorrência, atinge Bias Fortes em Minas Gerais. É fácil ver que a tolerância ecológica da espécie é ampla. Ela ocorre nas caatingas, nas áreas de dunas e restingas da costa, em várias localidades no "agreste" (por exemplo, Agrestina, PE), no domínio florestal atlântico, em localidades puras de cerrado dentro do domínio das caatingas, como por exemplo nas proximidades de Valença, no Piauí (Vanzolini, 1976), em áreas de contatos complexos entre os cerrados e as caatingas, em babaçuais e no alto das serras de Minas Gerais e da Bahia onde dominam campos rupéstrs.

Temos também conhecimento de populações cujo caráter relictual está fora de dúvida. Uma delas foi coletada recentemente em Conceição do Mato Dentro, em Minas Gerais, numa área de extensos afloramentos rochosos ainda praticamente toda envolvida pelas florestas-galeria do rio Santo Antônio, nos limites ocidentais da distribuição atual da mata atlântica. Várias outras ocorrem em enclaves de formações abertas na Amazônia ao norte do rio Amazonas (Vanzolini & Williams, 1970; Gasc, 1973; Hoogmoed, 1973). Todos os exemplares examinados, das mais diversas localidades ao norte do rio Amazonas, do Amapá à fronteira Venezuelano-Colombiana, concordam perfeitamente com o padrão típico de bolsas, descrito para *Tropidurus hispidus*. No entanto, os lagartos desses enclaves setentrionais mostram, quanto aos caracteres merfíticos estudados, especialmente o número de escamas dorsais e da cinta, valores claramente superiores àqueles encontrados para *T. hispidus* da área estudada, embora deva ser dito que estas diferenças não são nunca

totalmente diagnósticas. Nos demais caracteres há boa concordância entre os espécimes do norte e do sul do rio.

Este caso tem um paralelo interessante entre os geos hemidactylíneos sulamericanos. Vanzolini (1978) descreveu recentemente *Hemidactylus agrius* de uma localidade do nordeste do Brasil (Valença, no Piauí) e constatou sua presença em Coluna, no Ceará. A forma morfológicamente mais próxima desta espécie é *Hemidactylus palaichthus*, encontrado nas formações abertas justafluviais de poucos rios da Amazônia e em enclaves de formações abertas ao norte do rio Amazonas.

As diferenças entre as duas espécies são sutis, mas firmes, e suas áreas de ocorrência estão hoje separadas pela Hiléia, onde seguramente *palaichthus* não ocorre, a não ser em localidades ribeirinhas e associado ali à presença humana. A coleta recente de espécimes de *Hemidactylus agrius* em Senador Pompeu, no Ceará, e em Cabaceiras, na Paraíba mostra que, embora se trate de animal muito mais raro que *T. hispidus*, é possível que esteja presente em toda a área do nordeste coberta pelas caatingas. Estas informações recentes tornam ainda mais claro, ao menos do ponto de vista geográfico, o paralelo entre este caso e o de *Tropidurus hispidus*. É certo que as populações dos enclaves de formações abertas ao norte do Amazonas, quando comparadas às demais da área estudada, mostram diferenciação em alguns caracteres merísticos, mas face à ausência de materiais mais adequados, e apesar do isolamento atual, prefiro tratá-las — ainda que, apenas com base no padrão de escamação axilar — sob o nome de *T. hispidus*. Mesmo que futuramente fique provada a existência de diferenciação entre as populações ao norte e ao sul do rio, e ela venha a ter implicações nomenclaturais, o importante a notar é que, como no caso dos geos, existe uma relação geográfica e de parentesco próximo entre as populações de *hispidus* ao norte e ao sul do rio.

Estas populações dos enclaves setentrionais da Amazônia, também parecem mostrar

preferências ecológicas amplas. A espécie ocorre ali em vários tipos complexos de paisagens de cerrados e savanas (Vanzolini & Williams, 1970; Gasc, 1973; Hoogmoed, 1973; Descamps et al., 1978). Esta extensa distribuição latitudinal e altitudinal mostra que, apesar de *Tropidurus hispidus* ocupar uniformemente apenas a área nuclear das caatingas, ele pode ocorrer e aparentemente se mantém em tipos muito diversificados de paisagens abertas. *Tropidurus hispidus* é sem dúvida um lagarto muito abundante e generalista de habitat que pode ser visto sobre afloramentos rochosos, sobre troncos de árvores de diversos tamanhos, no chão arenoso ou não, sobre cercas, paredes de casas, entre muitos outros tipos de substratos. Sua presença em áreas até a pouco cobertas por florestas, indica que ele é um excelente colonizador e que ocupa rapidamente o habitat disponível nas formações abertas. Sua presença nos enclaves conta que parte de sua distribuição é relictual. Em vista desta aparente contradição (distribuição homogênea em ampla área geográfica de formações abertas, e populações relictuais) e sem esquecer a capacidade da espécie de colonizar rapidamente o habitat disponível, a impressão que se tem, é a de início de colonização em uma fase do ciclo climático que já começou a ser favorável para a espécie, há algum, mas não muito tempo atrás.

Alguns detalhes de sua distribuição em direção ao sul, também parecem sugerir expansão recente. Ela é sintópica com *Tropidurus erythrocephalus* e *Tropidurus mucujensis* no norte do Espinhaço, mas sua presença nas montanhas se atenua em direção ao sul desta cadeia. Ela ainda é sintópica com *T. montanus* em Grão Mogol, na Serra do Cabral e em Extração, mas, embora o limite sul do Espinhaço tenha sido razoavelmente bem coletado, *Tropidurus hispidus* não foi encontrado ali a altitudes acima dos 1.000 metros na Serra do Cipó, Piedade ou Caraça. Mesmo em Extração, apenas um espécime documenta sua presença. No entanto, ao menos em Caeté, na base da Serra da Piedade, e em Conceição do Mato

Dentro, situada a 680 metros de altitude, a espécie está presente; na última localidade, como já salientei, em um enclave. Como não há sinais óbvios de diferenciação entre as populações de *hispidus* dos baixos relevos e as das montanhas, o fato confirma a idéia de que parece se tratar de um caso de colonização recente e de que ela está ocorrendo dos vales para as montanhas. Este dado reforça a situação encurralada das formas do Espinhaço: *Tropidurus hispidus* conseguiu subir as montanhas, ao passo que aquelas formas, não. Esta ausência de diferenciação de *hispidus* nas montanhas, contraposta à marcada de *Tropidurus montanus*, também sugere que a sintopia entre estas formas é recente. O caso da Serra do Cabral, permite considerar melhor este tipo de problema, pois, das populações disjuntas de *Tropidurus montanus*, a diferenciação parece ali mais acessível morfológicamente em função da bolsa de acarianos vestigial que ela apresenta. Obviamente, não há razão para pensar que se *hispidus* estivesse também isolado na serra durante o período que permitiu esta modificação se estabelecer em *T. montanus*, ele mostrasse o mesmo "grau" de diferenciação que aquela forma. Em se tratando de patrimônios gênicos separados, seria muito improvável obter taxas de modificações morfológicas concordantes. Ainda assim, alguma diferenciação mínima seria de se esperar, pois há dados que sugerem tempo de isolamento suficiente para modificar morfológicamente outros lagartos que por alguma razão ficaram limitados à área. Por exemplo, os gecos do gênero *Phyllopezus*, ali presentes, mostram um padrão de colorido muito peculiar e prontamente distinguível do de *pollicaris*, no restante, concordam perfeitamente com ele (Rodrigues, 1986). Esta espécie, embora muito comum nas caatingas (Vanzolini, Ramos-Costa & Vitt, 1980), foi coletada em apenas duas localidades no alto da Serra do Espinhaço (Grão Mogol e Extração) mas mostra ali o padrão de colorido corrente.

O padrão geral de distribuição de *Tropidurus oreadicus* é bastante similar ao de

*hispidus* (Mapa 12); embora na área do Brasil central haja um conjunto de localidades que documentem a presença destes lagartos na área nuclear dos cerrados; eles também ocorrem em enclaves de formações abertas em áreas predominantemente florestadas. Tanto a população de Porto Velho, em Rondônia, como uma adjacente, coletada próximo à cachoeira do rio Santo Antônio, parecem relictos sediados em formações abertas dentro dos limites florestados da Amazônia. Como no caso das populações relictuais de *hispidus*, elas também mostram alguma diferenciação. Compare os seguintes dados referentes à população de Porto Velho com os de *T. oreadicus* (tipo D de bolsa de acarianos) das Tabelas 1 e 2; valores de machos e fêmeas respectivamente: dorsais 82-95 (n = 15) e 75-88 (17); cinta 74-94 (15) e 72-85 (16); tibia 19-23 (13) e 19-22 (17). Apesar de ser impossível separar seguramente a população de Porto Velho das demais daquela área com base nestes caracteres, seus valores mais elevados mostram que alguma diferenciação existe.

Absy & Van der Hammen (1976) realizaram análises polínicas em amostras obtidas em três localidades de Rondônia atualmente cobertas por floresta tropical. O estudo destes autores mostra que no Pleistoceno superior a vegetação da área consistia em savanas, especialmente ricas em gramíneas. Esta distribuição mais ampla, das formações abertas, é que teria possibilitado que *T. oreadicus* atingisse Porto Velho e se mantivesse ali isolado em bolsões de habitat que permaneceram favoráveis quando, mais tarde, condições mais úmidas permitiram a substituição destas savanas por florestas. A presença em Porto Velho de um pequeno lagarto da família Teiidae, *Pantodactylus schreibersii*, relacionado a uma forma dos cerrados do Brasil central, vem confirmar a idéia de que esta continuidade mais ampla de formações abertas foi real. Na verdade, as próprias contagens mais elevadas dos *Tropidurus*, de Porto Velho, sugerem que esta diferenciação se deu em isolamento. No entanto, parece-me mais aconselhável pros-

seguir tratando a população de Porto Velho como *T. oreadicus* até que disponhamos de mais material de áreas próximas.

O Mapa 12 também mostra que a distribuição da espécie está fortemente correlacionada com a área dos cerrados do Brasil central, onde é simpátrica com *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere* (Mapa 10 e 11). *T. oreadicus* também é conhecido de áreas de transição entre os cerrados e as caatingas (Ibipetuba), e de uma série de localidades às margens do curso inferior do rio Tocantins.

Estes dados levam a crer que também é um lagarto de tolerância ecológica ampla. Em se tratando de animal comum, sua ocorrência generalizada (embora aparentemente não uniforme), na área dos cerrados, e sua falta de penetração no Chaco, também parecem indicar expansão recente. Sua ocorrência nas formações abertas justafluviais do rio Tocantins e sua ausência da estreita faixa de formações abertas dos demais rios da Amazônia, onde estão presentes lagartos e anfíbios de formações abertas (Vanzolini, 1970; Heyer & Maxson, 1982), parecem indicar que sua presença ali é bastante recente. Não é impossível que eles tenham atingido o rio Tocantins a partir da área central dos cerrados. Finalmente, a população de Porto Velho mostra que sua distribuição esteve fragmentada pelo avanço das florestas. Temos então, como no caso de *Tropidurus hispidus*, mais uma vez, a impressão que ele está se expandindo numa fase do ciclo climático que começou há pouco a ser propícia para o grupo, mas que ainda não possibilitou libertar todas as populações dos enclaves.

Vimos que vários tipos de indícios parecem mostrar a existência de diferenciação entre as populações litorâneas e interioranas de *T. torquatus*. Mais adiante procurarei mostrar algumas das razões prováveis destas diferenças; por ora comento brevemente a distribuição da espécie. As populações litorâneas ocorrem do Rio de Janeiro até Guai-bim na Bahia (Mapa 10) e ocupam de modo

aparentemente contínuo a faixa de restingas paralela à costa. Na área imediatamente adjacente a esta, para o interior do continente, um conjunto razoável de localidades, documenta a presença da espécie numa área ainda há pouco predominantemente florestada. Como atualmente muitas destas populações não mantêm contato gênico, é razoável pensar que antes da exploração da floresta ele foi ainda mais reduzido.

Da inspeção do Mapa 10, vemos que *Tropidurus torquatus* é a forma do grupo que tem distribuição mais ampla e comparando-o com o Mapa 12, parte de sua área de ocorrência coincide com a de *Tropidurus oreadicus*. Como aquele, ele também ocorre na área dos cerrados do Brasil central, atingindo seu limite norte em Araguatins no Estado de Goiás. Cunha (1961), registra a espécie sob o nome de *T. t. torquatus* para Imperatriz, no Maranhão, poucos quilômetros ao norte. No entanto, a julgar pelas coleções estudadas, ela está ausente no curso inferior do rio Tocantins. A espécie atinge seu limite sul de distribuição na província argentina de Corrientes, mas não penetra no Chaco, onde ocorre *T. etheridgei*. Como para as outras formas de distribuição ampla já tratadas, *T. torquatus* ocorre de maneira bastante regular em uma extensa área de formações abertas — no caso os cerrados — mas parte de sua distribuição é descontínua, separada por matas que a espécie não pode atravessar. A ausência de diferenciação óbvia das populações dos isolados, milita a favor de uma expansão das florestas, cortando parcialmente a área da espécie.

Com algumas exceções, a distribuição de *T. itambere* é muito similar à de *torquatus*. A espécie está presente na área dos cerrados, e apresenta ali uma distribuição ampla mas também aparentemente não uniforme, apesar de simpátrica com as outras da área em várias localidades. Ela também ocorre no domínio florestal atlântico (domínio dos mares de morros de Ab'Saber). Hoje a área se apresenta bastante desmatada, mas, se tomarmos como quadro de

referência a cobertura florística primitiva da área (Victor, 1978), vemos que a espécie estava presente em enclaves de cerrados e de outros tipos de paisagens abertas dentro de uma área predominantemente florestada. Mais adiante abordarei este ponto com maior detalhe, por ora, pode-se dizer que o fato de *Tropidurus itambere* ter escapado desses enclaves após o desflorestamento e ocupado a área tornada favorável pelo homem, indica que o momento atual é propício para a espécie expandir sua distribuição. A população que vive no topo da Serra de Ouro Branco, a 1.400 metros de altitude, hoje totalmente envolta por matas bastante exuberantes, é um autêntico isolado.

*Tropidurus etheridgei* tem uma distribuição muito interessante e que reforça o padrão apontado até aqui para as formas de distribuição ampla (Mapa 13). Cei (1982), salientou que se trata de um animal das formações secas do Chaco, mostrando sua distribuição em um mapa. Do material que disponho, algumas localidades concordam com esta afirmação, outras não. As localidades das províncias de Santa Cruz e Cochabamba, na Bolívia, ou são no Chaco ou no seu limite noroeste, em áreas de contatos complexos entre estes e formações abertas da Bolívia. Fortin Guachala é no Chaco, Corumbá e Serra do Urucum (material também visto por Cei) e, Porto Esperidião no pantanal. Utiariti se encontra no limite norte dos cerrados, em uma área onde se inicia a transição para a Amazônia. Rio Verde: Diamantino e Arinos são localidades de cerrados. Montezuma, em Minas Gerais, situada no flanco ocidental do Espinhaço, parece amplamente disjunta do resto da espécie. Obviamente que frente a tal heterogeneidade de condições ecológicas, podemos apenas dizer que é um lagarto que se mantém e pode ocupar vários tipos de habitat nas formações abertas. Como nos demais casos, existe uma área onde a espécie está maciçamente representada (o Chaco) mas parte de sua área de ocorrência depõe a favor de uma distribuição relictual.

#### Padrões Zoogeográficos e Ecológicos

Como salientei, um dos fatos mais intrigantes, com relação às espécies do grupo com ampla distribuição, é a simpatria genérica entre a maioria destas formas — ao menos na escala do mapa — e a raridade da ocorrência sintópica. Em se tratando de lagartos comuns e muito versáteis ecologicamente, cuja ocorrência sintópica está demonstrada para algumas localidades, a situação me parece um tanto paradoxal. Embora a meu ver ela não possa ser explicada por exclusão ecológica em áreas tão amplas e consideravelmente homogêneas, sua compreensão se torna mais clara quando partimos de um princípio ecológico básico colocado por Vanzolini (1981) para a fauna de lagartos de matas da América do Sul; ele diz: “A first characteristic of the lizard fauna of the small enclaves. . . , and one to be expected (Preston, 1962), is the reduced number of forest species, no more than three or four being obvious at any place, against 12 or 15 in the main body of Atlantic forest and 20-odd in eastern hylaea. This impoverishment is selective: each small enclave has its own set of forms”. Este princípio, utilizado em biogeografia insular (Mac Arthur & Wilson, 1967; Williams, 1969) para explicar o empobrecimento das faunas de ilhas, quando comparadas às continentais, parece-me extremamente útil para ajudar a compreender a distribuição geográfica e ecológica atual de algumas formas de *Tropidurus* do grupo *torquatus* com ampla distribuição. Procurarei mostrar com base na geografia ecológica do passado recente de um par de espécies, porque o princípio me parece válido e as possíveis razões para a complexidade do padrão de distribuição de algumas formas.

As duas espécies mais adequadas para discutir o problema são *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere*. Elas certamente não são parentes próximos; têm distribuições geográficas amplas, que se sobrepõem em uma extensa área nos cerrados do Brasil central e são raramente simpátricas localmente. Finalmente, ambas são conhecidas de

vários enclaves de formações abertas dentro de áreas predominantemente florestadas. Como vimos, praticamente todas as populações relictuais destas formas se situam no domínio dos mares de morros florestados (Ab'Saber, 1977). *Tropidurus itambere* é também conhecido de um enclave de campos rupestres, totalmente envolto por florestas nos limites meridionais da Serra do Espinhaço (Serra de Ouro Branco) a 1.400 metros de altitude, em uma área onde se sabe que *torquatus* ocorre nas proximidades.

Apesar de grande parte do Estado de São Paulo ter sido desflorestado pelo homem, o relevo indicador da existência de matas permanece ali (Vanzolini, 1972); o Mapa 14, modificado do de Victor (1978), mostra que, efetivamente, a grande maioria desta área foi primitivamente florestada, exceto pela presença de enclaves de cerrados e de outros tipos mais complexos de paisagens abertas. Neste mapa e sob este contexto de cobertura vegetal primitiva estão colocadas as localidades de *T. torquatus* e de *T. itambere*. Da sua inspeção é óbvio que antes da degradação antrópica, uma série de populações destas espécies estavam confinadas a enclaves de formações abertas, envoltos por áreas florestadas que não podiam atravessar. Apesar do mapa representar apenas uma aproximação da situação primitiva, vemos que várias localidades documentam a presença atual destas espécies em áreas que eram primitivamente florestadas. Isto mostra mais uma vez que ambos colonizam os novos habitats onde qualquer outro tipo de formação aberta estiver disponível. Contudo, o fato mais importante, que sobressai do estudo da distribuição das populações destes enclaves, é que uma ou outra forma são encontradas nos enclaves ou nas suas proximidades, nunca as duas simultaneamente. Deve-se ter em mente que a associação com os enclaves não pode ser perfeita, pois os lagartos são bons colonizadores e já ocuparam muito do habitat feito disponível. Quanto ao restante da área dos mares de morros entre São Paulo e o norte do Espírito Santo, onde *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere* também ocorrem, ela ainda é flo-

restada e certamente o foi mais antes da exploração das matas. Como no caso de São Paulo, ali também parece claro que apenas uma ou outra destas duas espécies estavam presentes por enclave, nunca simultaneamente, e isto aparentemente sem nenhuma regularidade geográfica. Algumas populações encontradas em situações ainda pouco perturbadas documentam melhor o fato. No alto do Caparaó, a 1.300 metros de altitude, na divisa entre Minas Gerais e o Espírito Santo, a única forma encontrada é *T. torquatus*; em Água Limpa e na Serra de Ouro Branco, a menos de 200 quilômetros dali, a espécie presente é *itambere*. Em Salesópolis ocorre *T. torquatus*, ao passo que em Itapeva, menos de 100 quilômetros a Noroeste, a única forma presente é *T. itambere*.

Estes dados e a inspeção do Mapa 14, parecem indicar que apenas uma forma esteve (ou está) presente nos enclaves de formações abertas do domínio dos mares de morros e que não há regularidade geográfica na distribuição destas espécies nos enclaves. De posse destas informações, é possível fazer três considerações:

(i) a própria ocorrência das espécies em enclaves de formações abertas, dentro de áreas florestadas, exige continuidade ampla deste tipo de paisagem em uma época anterior à atual. A ausência de diferenciação mostra que ela foi recente;

(ii) durante esta época de continuidade mais ampla de formações abertas na área dos mares de morros, necessariamente mais seca do que a atual, as espécies já eram amplamente simpátricas. Tanto o Mapa 14 como as demais localidades citadas acima, documentam isto;

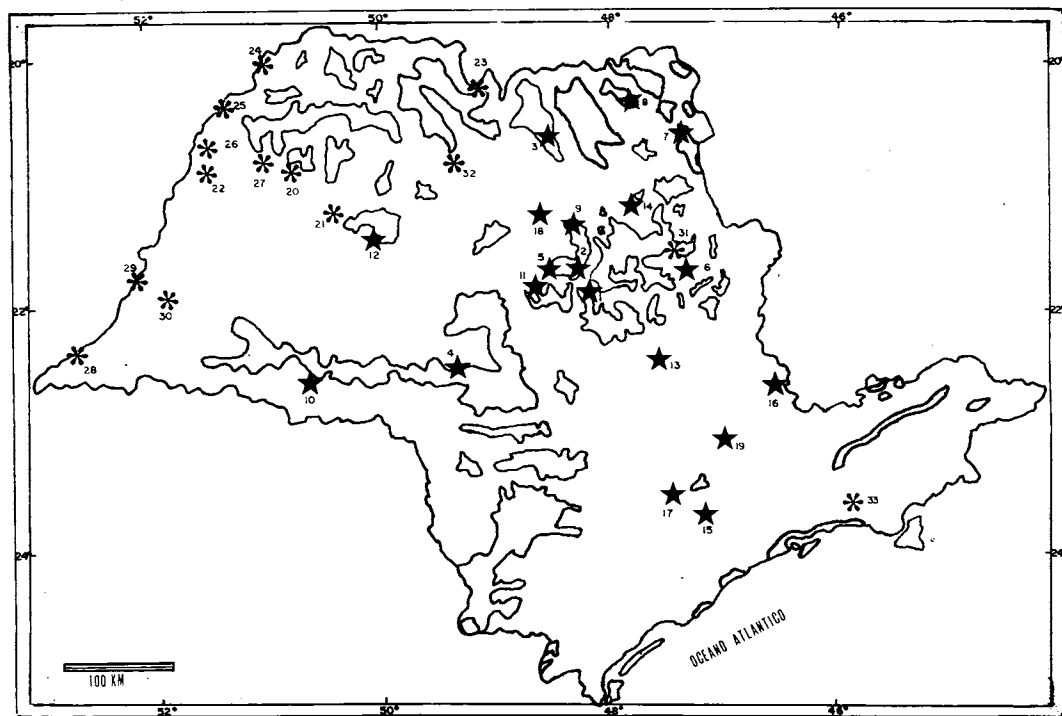
(iii) após a expansão das florestas, as várias áreas de formações abertas então reduzidas a enclaves, muitos dos quais ainda permanecem, sofreram (talvez devido aos efeitos causados pela redução de área) extinção, de modo que apenas uma destas espécies pode permanecer ali; e isto apesar da existência prévia de simpatria em um período anterior.



Este empobrecimento seletivo foi o mesmo mecanismo apontado por Vanzolini (1981) para a fauna de lagartos dos brejos nordestinos.

Imaginemos, agora dentro da área de estudo, um retorno das condições propícias à expansão destas espécies devido à coalescência das formações abertas. Na fase inicial do processo, a expansão diferencial dos enclaves, comportando apenas uma de qualquer destas duas espécies, possivelmente fará com que alguns deles tenham sua área

muito aumentada, enquanto que outros não, e as formas ali presentes — *Tropidurus torquatus* e *Tropidurus itambere* — como bons colonizadores acompanhem esta expansão do habitat favorável, até que finalmente todas as áreas se toquem. Como já existem pré-adaptações para a simpatria, parece certo que, se o tempo transcorrido após o contato fosse suficiente, seria de se esperar que o resultado final do processo fosse simpatria ou mesmo sintopia ampla em todas as áreas, como ocorria anteriormente. Porém, se o processo for surpreendido ainda nas fases



Mapa 14 — Distribuição geográfica de *Tropidurus torquatus* \* e de *Tropidurus itambere* ★ no contexto da cobertura vegetal primitiva do Estado de São Paulo (Victor, 1978). As áreas contornadas são de formações abertas.

#### Localidades

1. Araraquara; 2. Bueno de Andrade; 3. Barretos; 4. Cabralia; 5. Curupá; 6. Faveiro; 7. Franca; 8. Ituverava; 9. Jaboticabal; 10. Maracá; 11. Nova Europa; 12. Penápolis; 13. Rio Claro; 14. Ribeirão Preto; 15. São Roque; 16. Socorro; 17. Sorocaba; 18. Vista Alegre do Alto; 19. Vinhedo; 20. Anhangá; 21. Araçatuba; 22. Castilho; 23. Cachoeira do Marimbondo; 24. Cachoeira da Onça; 25. Ilha Solteira; 26. Itapura; 27. Nova Nipônia; 28. Porto Cabral; 29. Presidente Epitácio; 30. Presidente Venceslau; 31. Santos Dumont; 32. São José do Rio Preto; 33. Salesópolis.

iniciais de coalescência das formações abertas, quando os contatos ocorreram há pouco, o padrão de distribuição observado poderá ser muito similar ao que ocorre hoje no Estado de São Paulo, ou mesmo na área dos cerrados do Brasil central: espécies com distribuições amplamente simpátricas, não uniformes e não estritamente simpátricas; adicionalmente, várias áreas podem mostrar ausência de uma das espécies.

A distribuição geográfica dos enclaves que comportaram, por razões não compreendidas, apenas uma espécie do grupo durante uma época em que as matas foram mais amplamente distribuídas do que atualmente, acarretaria então, nas fases iniciais da expansão das formações abertas, um complexo padrão de distribuição. Em algumas áreas ambas as formas estariam presentes, em outras, apenas uma.

Parece-me que esta explicação também serve para os registros muito espalhados de *Tropidurus etheridgei* fora da área do Chaco. Creio que também vale notar que, apesar da simpatria existente entre *T. torquatus*, *T. itambere* e *T. oreadicus* no Brasil central, *Tropidurus oreadicus* é a única forma presente em Porto Velho. Deve, portanto, ser interessante saber, qual é a composição faunística de espécies do grupo nos demais enclaves da Amazônia.

Este modelo mostra a importância do fenômeno do palimpsesto sugerido por Vanzolini (apud Heyer, 1978) como explicação para a distribuição complexa de muitos animais sul-americanos (Heyer & Maxson, 1982). Uma das implicações do modelo é de que estamos atualmente em uma fase já tardia de um ciclo de umidade, caminhando para condições mais secas e favoráveis à expansão de algumas formas do grupo *torquatus*. Vimos que a distribuição de *T. hispidus*, *T. oreadicus* e de *T. etheridgei* sugerem o mesmo. Fairbridge (1974), Vanzolini (1974), e Vanzolini & Ramos (1977) já mostraram algumas das evidências a favor desta idéia. O modelo proposto tam-

bém sugere que a posição atual e os contatos entre as áreas de formações abertas é recente.

Uma das conclusões intrigantes do trabalho de Sene (1981) é que na subespécie *Drosophila mercatorum mercatorum* existe diferenciação genética acentuada na ausência de barreiras aparentes que pudessem dificultar o fluxo gênico entre populações. Neste caso, também parece possível conceber, que o contato entre estas populações de áreas abertas é recente.

Outro aspecto que me leva a acreditar na recência dos contatos entre as áreas de formações abertas é que, embora as formas de ampla distribuição sejam muito abundantes, versáteis ecologicamente e possam ocorrer em vários tipos de formações abertas, nenhuma se distribui homoganeamente na diagonal. Todas elas ocorrem em uma, mas não em mais de uma área nuclear. Este padrão parece-me distinto daquele mostrado pelas formas de distribuição mais restrita, limitadas a áreas heterogêneas. Ao contrário daquelas formas, as evidências mostram que *T. itambere*, *T. torquatus*, *T. hispidus* e *T. oreadicus*, são colonizadores agressivos que têm conseguido penetrar com sucesso aparente em áreas fisionomicamente muito diferentes, várias delas recentemente desflorestadas pelo homem. Não há dados deste tipo para *Tropidurus etheridgei*.

A não ser admitindo que os limites atuais dos principais tipos de paisagens abertas sejam recentes, é problemático compreender, porque formas tão generalistas de habitat, tolerantes a condições climáticas tão variáveis, simpátricas em uma série de localidades, não mostrem uma distribuição mais regular dentro da diagonal. Por outro lado, embora estas formas ocorram em áreas caracterizadas por continuidade de formações abertas, com a exceção de *etheridgei*, todos são também conhecidos de populações disjuntas, separadas por florestas que não podem atravessar. *T. etheridgei*, como vimos, mostra registros tão espalhados nos cerrados ou outras áreas de transição que podem

ser compreendidos apenas como resultado de disjunção, dificilmente como penetração à distância.

A consideração conjunta destes fatos leva-nos a pensar em ciclos climáticos. Duas hipóteses alternativas são possíveis: (i) a distribuição destas formas está atualmente sendo fragmentada pelo avanço das matas; ou, (ii) já foi fragmentada algum tempo (mas não muito) atrás, e a fase atual é de retração das florestas, complementada pelo avanço dos quadros de formações abertas. Apenas a segunda possibilidade responde às questões levantadas. A meu ver tudo se passa como se a deterioração climática para condições mais secas ainda não tenha sido suficiente para libertar muitas das populações dos enclaves. Em muitas localidades isto teria sido possível devido aos desmatamentos realizados pelo homem, em outras, não.

Salientei acima que, vários tipos de indícios, têm mostrado a existência durante o Quaternário, de períodos quentes e úmidos alternados com épocas mais secas e frias, aos quais corresponderam respectivamente fases de expansão das florestas e de formações abertas (Vanzolini & Williams, 1970; Haffer, 1969; Damuth & Fairbridge, 1970; Ab'Saber, 1982, etc.). Mencionei também que Vanzolini (1982) e Fairbridge (1974) acreditam que o clima atual é interglacial, portanto, úmido, mas que o ótimo climático referente a este período já passou e atualmente nos encontramos em uma fase que tende para a deterioração. Por exemplo, a fauna de lagartos da Mata Atlântica do Nordeste e da Amazônia é, em alguns aspectos, tão similar que exige uma ligação ampla por floresta em algum espaço hoje ocupado pelas formações abertas (Vanzolini, 1974). Presume-se que este momento correspondeu ao auge do período úmido e que de lá para cá as condições tenderam a piorar. Os *Tropidurus* do grupo *torquatus*, que têm amplas distribuições, se adaptam bastante bem a este padrão. As populações relictuais destas espécies documentam que na altura do ótimo climático estes lagartos passaram por uma época de diminuição severa de habi-

tat, e agora aparentemente estão entrando, com aparente sucesso, em uma fase de expansão.

Durante a época de climas mais secos, presumivelmente durante a glaciação Würm-Wisconsiniana, a distribuição destas formas teria sido muito mais ampla que a atual. *T. etheridgei*, *T. torquatus* e *T. itambere* ter-se-iam estendido muito mais para leste do que hoje. *T. oreadicus* e *T. hispidus* certamente teriam ocupado, para oeste e para o norte, uma área maior do que a atual. Não tenho nenhuma explicação para a ausência das três formas presentes nos cerrados centro brasileiros — *torquatus*, *etheridgei* e *itambere* — dos enclaves da Amazônia.

O estudo da ecologia e da distribuição das formas com distribuição restrita, mostrou a existência de dois padrões distintos. No primeiro deles, bem ilustrado por *T. insulanus* ou pelas populações de *T. montanus* confinadas a enclaves, as formas não se podem expandir atualmente devido à presença de habitats desfavoráveis. No caso de *T. insulanus* a restrição à Serra do Cachimbo, talvez fale a favor de especiação *in situ*, a partir de uma forma similar a *oreadicus-hispidus*. No entanto, este registro único não permite que decidamos a favor desta hipótese, permanece a possibilidade de que *T. insulanus* esteja presente em outros enclaves de formações abertas na Amazônia.

As outras cinco formas mostram um padrão muito distinto, pois, apesar da ampla continuidade de formações abertas, elas parecem não estar se expandindo atualmente. Sua restrição a montanhas ou a regiões arenosas, fazem pensar que as condições propícias estariam em uma época mais fria e com ventos mais intensos do que os de hoje, favorecendo a expansão de lençóis arenosos, retrabalhados em alguns locais em dunas como também dando maior tipicidade e expressividade espacial aos climas de montanhas. Tudo leva a crer que a fase climática atual ainda não é francamente propícia para este grupo de espécies.

O fato de existirem espécies que parecem ainda não encontrar, atualmente, condições propícias para expandir sua distribuição,

não é novo. Vanzolini & Ramos já tinham apontado isto em 1977 a partir do estudo de um grupo de microteiídeos morfologicamente relacionados e utilizaram o termo "stranded" para este tipo de distribuições. Sua explicação para este padrão baseia-se também na alternância de ciclos climáticos. O estudo dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* também leva a pensar que estas vicissitudes foram reais e mostra que existem dois conjuntos ecológicos de espécies. O primeiro deles, que reúne as formas de ampla distribuição, parece que tem acompanhado a expansão das formações abertas logo após o início da deterioração climática. O outro, possivelmente só encontrará condições favoráveis para fazê-lo, em uma fase mais avançada do ciclo, provavelmente, quando as temperaturas estiverem mais baixas, o nível do mar suficientemente abaixo do atual, para permitir que os lençóis arenosos da plataforma continental sejam remanejados (Tricart, 1959b). Não se pode prever se nessa altura, as formas que hoje encontram condições favoráveis para se expandir, continuarão com a mesma tendência ou terão seu habitat restrito a áreas mais quentes.

O fato de várias formas das montanhas do Espinhaço terem distribuições restritas àquele conjunto de serras e de algumas disjuntas, próximas, mas estarem ausentes de outras, como as de Goiás, onde a altitudes comparáveis também são encontrados campos rupestres, talvez indique que as fases ótimas para a expansão destas formas foram períodos de duração muito breve.

#### Padrões de Diferenciação

Uma das razões que impede o estudo dos padrões de diferenciação das espécies do grupo e conseqüentemente da sua história zoogeográfica mais antiga é a falta de um esquema estabelecendo relações de parentesco. Há, entretanto, duas situações envolvendo por um lado, o par *torquatus-hygoni* e por outro, o trio *oreadicus-insulanus-hispidus*, onde a similaridade ecológica, a pouca diferenciação morfológica e a contigüi-

dade de distribuição geográfica tornam praticamente certa a relação de parentesco entre estas formas. Os aspectos morfológicos do problema já foram discutidos; limito-me aqui a comentar em maior detalhe a ecologia, a distribuição e alguns aspectos da evolução destes dois conjuntos de espécies começando pelo par *torquatus-hygoni*.

A existência de espécies, ou populações de uma espécie, limitadas a regiões arenosas, em um grupo de ecologia predominantemente saxícola, constitui por si um fato zoogeográfico e ecológico de importância. No grupo *torquatus*, *Tropidurus hygoni* e as populações litorâneas de *T. torquatus* — praticamente contíguas em direção ao sul — são os casos mais marcantes. O fato não é novo: outros grupos de espécies de *Tropidurus*, morfologicamente muito diferentes do *torquatus*, o gênero *Liolaemus* e, por exemplo, os iguanídeos do gênero *Sceloporus*, também mostram esta dicotomia ecológica. Nesses gêneros, em função do maior número de espécies vivendo sobre rochas, é muito provável que a ecologia saxícola é a mais primitiva. Esta também parece ser a situação do grupo *torquatus*. No campo, um fato relativamente fácil de perceber quando se observam formas generalistas, é que sempre existe ampla preferência por rochas quando este tipo e outros de habitat estrutural estão presentes na mesma localidade (Vanzolini, 1974). Frente a esta constatação, cabe perguntar: como foi possível esta mudança ecológica radical?

Como notei, os animais das populações litorâneas de *T. torquatus* e *T. hygoni* podem ser tratados em conjunto como lagartos de dunas e restingas de areia da costa, ao passo que as populações interioranas de *torquatus*, são muito mais generalistas de habitat, predominantemente saxícolas e não ocorrem nos lençóis arenosos costeiros. Paralelamente, em uma série de caracteres morfológicos, as populações litorâneas de *torquatus* se aproximam muito de *Tropidurus hygoni*. Parece-me importante notar que muitos destes caracteres não são os que poderiam refletir adaptação a habitats arenosos e, portanto, não devem resultar de adaptação convergente.

Sem por ora discutir como e quando estes lagartos se tornaram psamófilos, parece-me possível pensar que estas semelhanças morfológicas, a ecologia similar e a clássica relação de parapatria entre estes animais de cordões arenosos são o reflexo de ancestralidade comum. Minha explicação para estes fatos é como segue.

Presumo que, durante o auge da glaciação Würm-Wisconsiniana, quando o nível do mar estava pelo menos à uma centena de metros abaixo do seu nível atual (Fairbridge, 1976; trabalhos em Suguio et al., 1979; Tricart & Cardoso, 1969) em um tempo anterior à diferenciação de *Tropidurus hygomi*, existia um conjunto de populações com ecologia psamófila, bastante homogênea morfológicamente, vivendo sobre areias oulgianas depositadas na transgressão marinha anterior. A área da costa ocupada por estes lagartos era obviamente muito maior do que a atual; possivelmente a esta altura eles já ultrapassavam Salvador como limite norte de distribuição.

A exemplo do que ocorre atualmente, a este conjunto de populações se contrapunha uma forma "interiorana", predominantemente saxícola, que lhe deu origem, similar ao que é hoje *Tropidurus torquatus* interiorano. A morfologia dos lagartos arenícolas é difícil inferir. A esta altura, pode-se imaginar, que além deste contraste ecológico acentuado, já existia, também, alguma diferenciação morfológica entre esta forma arenícola e *Tropidurus torquatus*.

Como já foi sugerido por Vanzolini & Gomes (1979), com o início da transgressão flandriana, os animais ligados a este tipo de ambiente tiveram seu habitat progressiva e drasticamente reduzido com a invasão do continente pelos mares, por eustatismo positivo; nossa forma psamófila, ainda pouco diferenciada de *torquatus*, obviamente também sofreu as conseqüências do fato. Por ocasião do ótimo climático (tomando como base para seu término 6.000 anos atrás, Bigarella, 1981) e várias vezes, desde então, quando o nível do mar ultrapassou repetidas vezes o nível de base atual (Fairbridge, 1976; Suguio & Martin, 1976; Vilas Boas, Martin & al., 1979; Bittencourt,

Martin & al., 1979; Martin, Flexor, et al., 1979), uma parcela considerável do habitat hoje disponível foi "afogado".

Tendo em mente a fisiografia da costa atual, onde os extensos cordões de dunas e restingas são interrompidos por costões rochosos que o apóiam (Tricart, 1959) e dos níveis altimétricos em que estão situados, este desaparecimento do habitat provavelmente foi completo em muitos locais. Já é relativamente seguro insistir no fato de que de 7.000 anos para cá os níveis marinhos atingiram costas de 3 a 6 metros superiores aos atuais (Fairbridge, 1976; Suguio et al., 1979; Amador, 1980). Obviamente a esta altura grande parte das atuais restingas estariam debaixo d'água, ficando expostas apenas aquelas situadas a níveis altimétricos superiores. Amador (1980) comenta que há cerca de 5.000 anos atrás o mar penetrou no litoral fluminense, por volta de 30 quilômetros plataforma adentro. Dado o desaparecimento e a conseqüente quebra de continuidade deste habitat em algumas áreas, estas oscilações positivas deixaram a estes animais, em vários locais, como única alternativa, subir e se manter sobre costões rochosos. Este fato pode explicar porque as populações litorâneas podem subir sobre rochas, mas o fenômeno inverso não se verifica para as que chamo de interioranas. Pode ser uma "herança ecológica" destas modificações forçadas de habitat, um mecanismo similar ao chamado por Williams (1969, 1972) de invasão sem sucesso.

Presumo também que, nesta altura, as populações desta forma psamófila, ainda morfológicamente pouco diferenciada, encontrou, em vários trechos da costa interiorizada, *Tropidurus torquatus* sobre os costões rochosos e, na falta de mecanismos de isolamento reprodutivos eficientes, ocorreu troca gênica.

Tudo leva a crer que este fenômeno possa haver-se repetido várias vezes, a julgar pelas curvas detalhadas do nível do mar realizadas em vários trechos da costa (principalmente trabalhos em Suguio et al., 1979) mostrando que o zero atual foi cortado várias vezes. Quando os mares voltaram para a sua posição presente ou ligeiramente

inferior a ela e voltaram a expor as areias da plataforma, algumas das populações da forma psamófila, então já introgrididas por "*torquatus*" em períodos sucessivos e até então forçadas muitas vezes a viver sobre costões rochosos, voltaram a se expandir em habitat recolonizando as areias da plataforma. Certamente o mesmo ocorreu com aquelas que puderam permanecer em bolsões isolados de habitat favorável, por se encontrarem em níveis altimétricos superiores aos atingidos pelos mares em ascensão.

Ainda permanecem dois problemas básicos não resolvidos por esta hipótese de trabalho. Primeiro, como e por que *Tropidurus torquatus* estava nos costões rochosos na altura do ótimo climático, quando na realidade esta época de níveis marinhos mais elevados deveria ter correspondido também a um ótimo de umidade, portanto, as populações saxícolas de *torquatus* da área, deveriam estar confinadas a bolsões de formações abertas, provavelmente ainda mais isolados do que atualmente. O outro, por que razão *Tropidurus hygomi*, como postulo, que estava a esta altura ainda indiferenciado das demais populações das restingas de areia, prosseguiu seu curso evolutivo independentemente das demais populações psamófilas. Em outras palavras, porque ele não sofreu as conseqüências da introgressão?

A primeira questão é menos séria. Existe agora evidência de que após o final da última glaciação, existiram no continente, mesmo dentro de um quadro climático favorável à umidificação progressiva, vários períodos secos de duração muito breve. Fairbridge (1976a, b) resume estas informações. Conforme foi exposto por Ab'Saber (1982), parece que justamente à altura do ótimo climático, quando o nível do mar esteve cerca de 3 a 4 metros acima do nível atual, correspondeu um breve período de recrudescência das condições secas (embora quentes) devido ao aumento da taxa de calor global. Assim, é possível imaginar que as populações interioranas ocupavam pelo menos, uma pequena faixa de habitat contínuo paralela à costa. Esta situação poderia então propiciar o contato com os animais das praias que, por redução ou desapareci-

mento de seu habitat original, se viram forçados a subir nas rochas e, em alguns locais, eventualmente, trocar genes com as populações predominantemente saxícolas ali presentes. Na realidade, não é indispensável postular esta continuidade de distribuição para os animais interioranos. Em vários trechos da costa, como ela é hoje, do Rio de Janeiro para o norte e apesar da cobertura florestal, são encontrados em níveis pouco superiores aos das restingas atuais populações interioranas da espécie em afloramentos rochosos. A população de São Fidelis, no Rio de Janeiro, é um bom exemplo.

A resposta ao segundo problema é mais complexa: ela exige o exame da distribuição geográfica de *Tropidurus torquatus*, da fisiografia da plataforma continental e dados da literatura geomorfológica da área.

A inspeção do Mapa 10 mostra que as populações interioranas de *Tropidurus torquatus* atingem seu limite norte de distribuição na faixa paralela à costa em Itabuna. É também provável que durante o ótimo climático e de lá para cá, os limites de distribuição da espécie não ultrapassassem esta área, uma vez que nesta longitude (ou próxima), ela não penetra mais ao norte. Portanto, por ocasião da elevação do nível dos mares, as populações de lagartos de restingas de areia presentes de Salvador para o norte, não encontraram *torquatus* na área, mas a exemplo do que ocorre atualmente entre Salvador e Santo Amaro das Brotas, apenas *Tropidurus hispidus*, com quem *hygomi* é simpátrico. A julgar pelas diferenças morfológicas atuais entre *hygomi* e *hispidus*, é muito possível que naquela altura a forma psamófila e *hispidus* já tivessem mecanismos do isolamento reprodutivos para impedir a troca gênica. No entanto, isto ainda não impede que a ela ocorresse pela própria linha da costa, através de fluxo gênico com as demais populações de restingas, situadas ao sul de Salvador que já carregavam um patrimônio genético influenciado por *torquatus* interiorano. Se o contato entre eles tivesse ocorrido, é quase certo que *hygomi* não mostraria o grau de diferenciação específico atual. Há necessidade de uma quebra na continuidade das restingas.

O estudo da morfologia da plataforma continental nas cartas da Marinha do Brasil, mostra que as isobatas são praticamente contínuas da cota dos 100 à dos 30 metros, mas que a partir daí sofrem uma indentação na área da Baía de Todos os Santos, justamente o limite sul de *Tropidurus hygomi*. Zembruschi et al. (1972) afirmam também que é ao largo de Salvador que a plataforma do nordeste se apresenta mais estreita, não ultrapassando a largura de 8 quilômetros. Isto pode indicar que durante a transgressão flandriana houve possivelmente continuidade de habitat e gênica entre a forma psamófila ao sul e ao norte de Salvador, até o mar atingir, trinta metros abaixo do nível atual, mas que a partir daí, em algum momento, a invasão da área da Baía de Todos os Santos pelo mar, ou movimentos tectônicos locais, cortaram a continuidade das praias entre Salvador e o sul. Uma barreira deste tipo e a ausência de *torquatus* da área, foram os fatos que a meu ver possibilitaram que as populações psamófilas situadas ao norte de Salvador prosseguissem desde então sua evolução independentemente das demais populações das praias. Por sua vez, estas, em períodos recorrentes, mantiveram contato com *torquatus* e intergradaram com este em algumas áreas onde o nível do mar se elevou o suficiente para fazer desaparecer as areias.

Tricart & Cardoso da Silva (1969) comentam que, do ponto de vista geomorfológico, a originalidade do Recôncavo provém do afogamento marinho extenso que originou a Bahia. É também opinião destes autores que os movimentos tectônicos que aí operaram foram recentes. De fato, Bittencourt, Martin et al. (1978) salientam que ao longo de toda a costa do Estado da Bahia são encontrados terraços arenosos a alturas de 6 a 8 metros depositados durante a penúltima transgressão marinha (aproximadamente 120.000 anos atrás), exceto na costa da Baía de Todos os Santos. Contudo, são ali encontrados depósitos da transgressão flandriana (Bittencourt, Martin et al., 1979; Vilas Boas, Martin et al., 1979), Suguio & Martin (1976), afirmam que na área da

Baía de Todos os Santos, a transição de uma zona morfológica com características de emergência para uma com características de submergência não é gradual, mas brusca. Conforme sugerido por Tricart & Cardoso (1979), isto fala a favor de um afogamento repentino da Bahia; esta também é a opinião de Bittencourt, Ferreira & Napoli (1976).

Pelo modelo apresentado, concebo as populações litorâneas de *Tropidurus torquatus* como o resultado de um processo que ocasionou vários períodos de introgressão complexa entre um grupo de populações a princípio bastante homogêneas e similares ecológicamente, presente em tempos preflandrianos, nas areias da plataforma exposta, com aquelas hoje tidas como interioranas de *Tropidurus torquatus*. Embora a diferenciação de *Tropidurus torquatus* esteja ainda muito insuficientemente estudada, um dos fatos que mostra acordo com o modelo, é a inserção perfeita de *Tropidurus hygomi* no ponto extremo da clina do caráter, escamas dorsais mostrado para as populações litorâneas de *torquatus*. (Tabelas 15 e 16). A permanência de bolsões de habitat favorável nos momentos em que o nível do mar esteve acima do atual, onde algumas populações puderam manter a ecologia primitiva, possivelmente evitou que a introgressão fosse completa e permitiu diluir, parcialmente, mas não toda, a influência dos animais maiores do interior e a reocupação do habitat quando do descenso do nível do mar. Além das semelhanças morfológicas existentes entre as populações litorâneas de *torquatus* e *T. hygomi*, todas já apontadas, há outros tipos de evidências indiretas que concordam em parte com este modelo.

*Bogertia lutzae*, um lagarto bromelícola, até então conhecido apenas das dunas e restingas de areia de Salvador e de uma localidade similar em Pernambuco (Igarassu) (Vanzolini & Gomes, 1979) foi recentemente coletado em Cumuruxatiba, 500 quilômetros ao sul, no interior da mata primária. Esta aquisição nos informa sobre dois fatos. Primeiro, que um animal encontrado hoje no mesmo tipo de habitat que *hygomi* e

que requer portanto os mesmos requisitos ecológicos (Vanzolini & Gomes, 1979), teve em época anterior à atual uma distribuição muito mais extensa em direção ao sul. Segundo, sua presença em Cumuruxatiba na mata mostra que provavelmente em função do desaparecimento do habitat favorável ocasionado pela ascensão do nível do mar, *Bogertia*, por assim dizer, não encontrou outra alternativa a não ser ficar na floresta. Deve ser dito que a planície costeira da área é muito reduzida e que, nas épocas de nível do mar mais alto, as grandes falésias mortas da área estavam certamente ativas. Seu topo ainda hoje é totalmente revestido por matas. Não é possível dizer se a população ali presente ainda é capaz de reversão ecológica.

Devo notar que o modelo proposto para explicar a diferenciação destes lagartos, é diferente da linha de trabalho sugerida por Vanzolini & Gomes (1979), para explicar a história recente de *hygomi*. Na realidade, eles sugeriram mecanismos de especiação cromossômica, como uma das possibilidades para explicar sua origem, porém, sem ter às mãos o conhecimento que as bases sistemáticas deste trabalho possibilitam. Agora, por exemplo, é possível saber que *hygomi* e *hispidus* seu congênere simpátrico, não são definitivamente parentes próximos, a julgar pelas diferenças morfológicas, mas tudo indica que as relações de *hygomi* sejam com *torquatus*.

Antes de pensar nesta explicação para a diferenciação destas formas, examinei a possibilidade de algum outro grupo de lagartos da área mostrar uma situação geográfica e evolutiva semelhante à de *hygomi* e das populações litorâneas de *Tropidurus torquatus*. Caso houvesse outros exemplos na área, o fato de espécies diferentes mostrarem um padrão semelhante exigiria como explicação um mecanismo que pudesse ter afetado a ambas e provavelmente simultaneamente, como também tornaria menos provável a possibilidade de especiação cromossômica, dada a improbabilidade da ocorrência simultânea deste processo em mais de uma forma na mesma área. Os lagartos que estudei, muito preliminarmente, foram os

teiideos do gênero *Cnemidophorus*. Embora haja muito a ser feito, estou seguro de que os dados que apresento são confiáveis.

Coletas recentes têm mostrado que os lagartos correntemente identificados como *Cnemidophorus ocellifer* (Spix, 1825) representam na realidade um complexo de espécies. Algumas delas mostram exatamente o mesmo padrão de distribuição que *Tropidurus hygomi* e a mesma relação geográfica de parentesco que este. Em Salvador e Santo Amaro das Brotas (extremos de distribuição de *hygomi*), ocorrem simpatricamente duas espécies. Uma delas é *Cnemidophorus ocellifer* (sensu Spix), a outra ainda não descrita; morfológicamente elas são muito diferentes. No litoral ao sul de Salvador ocorre apenas uma forma, também não descrita, muito diferente de *ocellifer* (sensu Spix, 1825) mas bastante próxima morfológicamente àquela com ele simpátrica em Salvador e Santo Amaro das Brotas. Em especial, o número de poros femorais destas duas novas formas é muito similar e não há sobreposição com os encontrados em *ocellifer*; há ainda vários outros caracteres que permitem separá-las deste, entre eles o arranjo das escamas do braço. O registro mais meridional desta forma litorânea é Barra da Conceição, no Espírito Santo. Um dado que também julgo importante é a existência na coleção do MZUSP, de um exemplar coletado recentemente nas areias das restingas da costa do Rio de Janeiro, indistinguível quanto aos caracteres estudados do lagarto simpátrico com *ocellifer* em Salvador. Os espécimes de Santo Amaro das Brotas também foram coletados em restingas de areias brancas junto com *Tropidurus hygomi* (Vanzolini & Gomes, 1979). Isto sugere que existe inegavelmente uma analogia geográfica, morfológica, possivelmente ecológica e de história recente com o caso de *hygomi* e das populações litorâneas de *torquatus*, e torna menos provável a possibilidade de especiação cromossômica.

Parece que ambos (*Cnemidophorus* e *Tropidurus*) merecem, como explicação de seu padrão de diferenciação, processos semelhantes ao que apresentei. Obviamente, é extremamente improvável esperar que os



animais envolvidos respondam da mesma maneira a situação tão complexa como a imperante, durante as fases de aumento e descenso do nível do mar na costa, onde certamente curtos períodos de isolamento favorecendo a diferenciação, se alternaram com outros, onde ocorreram interações complexas entre os isolados. Parece-me, contudo, que os casos de *Bogertia lutzae* e das espécies de *Cnemidophorus* vêm pelo menos servir de apoio ao presente modelo.

O contraste ecológico entre formas saxícolas e psamófilas

Voltando agora ao fato da mudança ecológica rocha-areia, creio que o mecanismo é essencialmente o mesmo que o do refúgio evanescente, proposto recentemente por Vanzolini & Williams (1981). Em função do desaparecimento do habitat original e na existência de preadaptações necessárias a espécie, permanecerá no novo meio e a seleção natural aperfeiçoará suas adaptações morfológicas, ecológicas e fisiológicas, favorecendo eventualmente as desde então surgidas.

Afloramentos rochosos isolados ou morros desarticulados na plataforma continental, são em épocas glaciais submetidos a ventos muito mais intensos do que os atuais (Sarnthein, 1978; Sarnthein et al., 1981); podem então ter sua área progressivamente reduzida pela expansão das areias, até o desaparecimento total das rochas. Se uma forma saxícola estiver ali presente, para sobreviver, ela será forçosamente obrigada a se adaptar ao novo habitat.

Tricart (1974) salienta, por exemplo, que na região das dunas interiores do São Francisco a intensidade dos ventos foi tal que as areias podem ter atravessado e talvez coberto inteiramente a Serra do Estreito, na margem esquerda do rio. É praticamente nesta área que encontramos *Tropidurus amathites* e *Tropidurus divaricatus*, membros de outro grupo morfológico em regiões arenosas; a forma morfológicamente mais próxima é saxícola (*T. nanuzae*). De modo similar, por ocasião do máximo glacial, a exposição dos lençóis arenosos da platafor-

ma continental, hoje submersos, puderam ser remanejados por ventos alísios mais fortes que os atuais (Sarnthein, citado ao lado) e provocar uma mudança repentina no habitat de populações de *Tropidurus* limitados por ocasião dos interglaciais a montanhas da plataforma continental.

Comentários sobre a diferenciação de *T. hispidus*, *insulanus* e *oreadicus*

Vimos acima que *T. hispidus*, *T. insulanus* e *T. oreadicus* diferem basicamente na disposição das bolsas de acarídeos que são alopatricas, e a julgar pela pequena diferenciação morfológica, que é próxima a relação de parentesco entre eles. O estudo da distribuição geográfica destas espécies também nos conta que ela foi influenciada pela atuação de ciclos climáticos que alteraram a disposição espacial das formações abertas. Contudo, a possibilidade de que as populações de *hispidus* dos enclaves setentrionais da Amazônia e algumas das de *T. oreadicus* mostrarem um nível de diferenciação diferente das demais, juntado ao pouco conhecimento que ainda temos da fauna destes *Tropidurus* dos demais enclaves da Amazônia, impede que seja formulada uma seqüência hipotética de eventos conduzindo ao nível atual de diferenciação destas formas. Entretanto, vale notar que, se durante um período mais seco do que o atual este grupo de lagartos ainda trocava gens livremente, possivelmente, o ancestral ocupava uma área muito maior do que qualquer espécie deste trio ocupa atualmente; não apenas os espaços hoje revestidos por caatingas e cerrados, e áreas de transição entre eles, mas também grande parte da Amazônia. Esta situação contrastaria muito com a que se verifica para as formas atuais; como vimos, não ocorrem em mais de uma área nuclear dos domínios morfoclimáticos de formações abertas.

Este fato, se confirmado, viria a apoiar a idéia de que é bastante recente a expansão e as posições atuais dos vários quadros de formações abertas, onde ocorrem as espécies do grupo *torquatus*.

*Coleodactylus meridionalis*, um pequeno gecko do folhicho das matas atlânticas do nordeste do Brasil, é conhecido de uma série de enclaves de matas na área das caatingas; Vanzolini (1980) comenta que: "it is perfectly clear that its range is in the process of being broken up, . . ." é este também o caso de populações da subespécie *Anolis chrysolepis brasiliensis* (Williams & Vanzolini, 1980). O estudo da distribuição geográfica das formas de *Tropidurus* do grupo *torquatus*, com ampla área de ocorrência, permite um comentário complementar. Tudo indica que sua área está atualmente em fase de expansão e as populações dos enclaves, estão começando agora a ser libertadas dos locais onde até há pouco estavam confinadas. Isto tem uma implicação interessante. Como já comentado na literatura (Vanzolini, 1974), os casos de diferenciação mostrados pelos animais de matas são mais limpos e claros do que o dos que acompanharam as vicissitudes das formações abertas. Na realidade, muitos dos primeiros representam experimentos de diferenciação já testados, tendo em vista mecanismos de isolamento reprodutivos, os animais de formações abertas, em muitos casos, como no caso de *T. oreadicus*, *T. insulanus* e *T. hispidus*, discutidos aqui, casos a testar.

### Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processos 78/1194 e 80/109 e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 302212(ZO), sob a orientação do Dr. Paulo Emílio Vanzolini.

Muitas vezes não há palavras que retratem a expressão pura do sentimento; é o que sinto quando penso na gratidão que tenho para com duas pessoas do quadro de pessoal do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Regina Rebouças-Spieker, não apenas foi a primeira a me receber no Museu e a acompanhar criticamente meus primeiros passos, mas também me deu o raro prazer de conviver na rotina do

trabalho com pessoa de caráter e seriedade dificilmente encontráveis. Paulo Emílio Vanzolini, com sua orientação segura e crítica sincera, procurou sempre me mostrar o caminho certo da formação. Ele concedeu-me livre acesso à coleção do Museu e não apenas aos seus fichários herpetológicos e geográficos, como também às suas valiosas notas de campo. Sem estas facilidades, meu trabalho teria sido muito mais árduo. Com eles e outros colegas do MZUSP, em especial José Lima de Figueiredo, discuti muitas vezes partes deste trabalho; muito do que ele tem, é fruto dessas conversas. Expresso também meus agradecimentos a todos os demais colegas do MZUSP que sempre me auxiliaram quando solicitei.

Quando o trabalho ainda se encontrava em fase prematura de estruturação, mas já estavam definidas as conclusões taxonômicas, tive o privilégio de discuti-las com o Dr. Ernest E. Williams; sou grato a ele por ter sacrificado parte de seu precioso tempo.

Beatriz Lieblich Fernandes traduziu pacientemente todos os textos em alemão. Nana Luiza de Menezes, do Departamento de Botânica da USP, permitiu que a acompanhasse em suas excursões à Serra do Espinhaço. Como amiga e colega de campo sua companhia foi sempre agradável. Estas viagens permitiram-me acumular boas séries de espécimes de diversas localidades, sempre acompanhadas de dados ecológicos, que dificilmente teria reunido em prazo tão exíguo.

Através da amabilidade de Frederico Achaval, M. Meneghel e A. Melgarejo recebi para estudo a coleção de *Tropidurus* do grupo *torquatus* do Museu de História natural de Montevidéo.

Ronald I. Crombie, do United States National Museum, e Paulo Emílio Vanzolini, respectivamente, xerocaram e transcreveram para mim uma lista das coleções de *Tropidurus* daquele Museu.

Finalmente, agradeço a todos aqueles que ajudaram a coletar espécimes e edificar a importante coleção sem a qual este trabalho não seria realizado. Os desenhos são da autoria de Cirton Genaro.

## Referências

- Ab'Saber, A.N., 1967. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. *Orientação*. Dept.º Geogr. Univ. S. Paulo 3:45-48.
- Ab'Saber, A.N., 1971. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In III Simpósio sobre o Cerrado. 1-14. Editora da Universidade de S. Paulo e Editora Edgard Blücher Ltda. S. Paulo.
- Ab'Saber, A.N., 1974. O domínio morfoclimático semiárido das caatingas brasileiras. *Geomorfologia* 43:39.
- Ab'Saber, A.N., 1981. Domínios morfoclimáticos atuais e quaternários na região dos cerrados. *Craton & Intracraton* 14:39. IBILCE, São José do Rio Preto.
- Ab'Saber, A.N., 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. *Geomorfologia* 52:23. Univ. S. Paulo, Instituto de Geografia.
- Ab'Saber, A.N., 1982. The paleoclimate and paleoecology of brazilian amazonia. pgs. 41-59: in: *Biological Diversification in the Tropics*: G.T. France edit. Columbia. Univ. Press.
- Absy, M.L. & T. Van der Hammen, 1976. Some paleoecological data from Rondonia, southern part of the Amazon Basin. *Acta Amaz.* 6(3): 293-299.
- Amador, E. S., 1980. Unidades sedimentares cenozóicas do recôncavo da baía de Guanabara. (Folhas Petrópolis e Itaboraí). *An. Acad. Bras. Ciênc.* 1980 52(4): 743-761.
- Berthold, A.A., 1859. Einige neue reptilien des akad. Zoolog. Museums in Göttingen. *Nachr. Geogr-Augustus Univ. U.K. Ges. Wis. Göttingen* 1859(17): 179-181.
- Bertoni, A.W., 1913. Fauna Paraguaya. Catálogo sistemático de los vertebrados del Paraguay 86p. p. in M.S. Bertoni (Helvetius), *Descripción Física y Económica del Paraguay*. Asunción.
- Bigarella, J.J., D.A. Lima & P.J. Richs, 1981. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais do Brasil. *An. Acad. Bras. Ciências* (1975), 47 (suplemento): 411-464.
- Bittencourt, A.C.S.P., Ferreira, Y.A. & Napoli, N., 1976. Alguns aspectos da sedimentação na Baía de Todos os Santos, Bahia. *Rev. Bras. Geociências*. 6:246-263.
- Bittencourt, A.C.S.P., Martin, L., Vilas Boas, G.S. & Flexor, J. M., 1979. Quaternary marine formations of the state of Bahia (Brazil). *Proc. of the "1978 Intern. Simp. on Coastal Evolution in the Quaternary"*. São Paulo, Brasil (1979): 232-253. K. Suguio edit.
- Blanc, C.P., 1970. Analyse des facteurs de l'environnement dans l'aire de répartition de *Chalarodon madagascariensis*; leurs implications biologiques. *Ann. Univ. Madagascar (Série Sciences)* 7:279-306.
- Boulenger, G.A., 1885. *Catalogue of the lizards in the British Museum (Natural History)*. Second Edition. V. 2. London. Trustees of the British Museum xiii + 497 pgs., 24 pl.
- Burt, C.E. & Burt, M.D., 1930. The South-American lizards in the collection of the United States National Museum. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 78(6):52.
- Burt, C.M. & Burt, M.D., 1931. South American lizards in the collection of the American Museum of Natural History. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 61:227-395.
- Cei, J.M., 1982. A new species of *Tropidurus* (Sauria, Iguanidae) from the arid chacoan and western regions of Argentina. *Occas. Papers Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*. 97:10.
- Cunha, O.R., 1961. II. Lacertílios da Amazônia. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi*, 39:189.
- Damuth, J.E. & Fairbridge, R.W., 1970. Equatorial Atlantic Deep-Sea Arkosic Sands and Ice-Age Aridity in Tropical South America *Bull. Geol. Soc. America* 81:189-206.
- Descamps, M.J.P. Gasc, J. Lescure & C. Sastre, 1978. Études des écosystèmes guyanais II. Données, biogéographiques sur la partie orientale des Guyanes. *C.R. Biogéogr. Paris* 467 (1976):55-82.
- Dixon, J.R. & J.W. Wright, 1975. A review of the lizards of the iguanid genus *Tropidurus* in Peru. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles Contrib. Sci.* 271:39.
- Domingues, A.J.P., 1963. O relevo, pg. 13-40 in L.M.C. Bernardes. *Grande Região Leste (O planalto)*. Rio de Janeiro. *Inst. Bras. Geogr. Estat. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, Vol. 8).
- Donoso Barros, R., 1968. The lizards of Venezuela (check-list and key). *Carib. J. Sci.* 8(3-4): 105-122.
- Duméril, A.M.C. & Bibron, G., 1837. *Erpetologie générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles*. Vol. 4. Paris: Librairie Encyclopédique de Roret.
- Etheridge, R., 1964. The skeletal morphology and systematic relationships of sceloporine lizards. *Copeia* 4:610-631.
- Etheridge, R., 1970. *Tropidurus*, in J.A. Peters & R. Donoso Barros. *Catalogue of the Neotropical Squamata: Part II. Lizards and Amphisbaenians* *Bull. U.S. Nat. Mus.* 297: viii + 293. p.
- Fairbridge, R.W., 1974. Holocene epoch, in *The New Encyclopaedia Britannica, Macropaedia* 8:998-1007.
- Fairbridge, 1976a. Shellfish-Eating Pre-ceramic Indians in Coastal Brazil. *Science* 191:353-359.
- Fairbridge, R.W., 1976b. Effects of holocene climatic change on some tropical geomorphic processes. *Quaternary Research* 528-556.
- Fitzinger, L., 1843. *Systema Reptilium*. Fasciculus primus. *Amblyglossae*. 106 pgs. Vienna. Braumüller et Seidel.
- Fitzinger, L., 1861. Die Ausbeute der österreichischen Naturforcher an Saugethiere und Reptilien während der Weltumsegelung Sr. Ma-

- gestät Fregate Novara. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien 42:384-416.
- Fritts, T.H., 1974. A multivariate evolutionary analysis of the Andean iguanid lizards of the genus *Stenocercus*. Mem. San Diego Soc. Nat. Hist. 7:1-89.
- Gans, C., 1955. Localities of the herpetological collections made during the "Novara Reise". Ann. Carnegie Mus. Pittsburgh. 33:275-285.
- Gasc, J.P., 1973. A props d'un Iguanidé du Massif du Mitaraca: les hypothèses sur la biogéographie de la région amazonienne. Bull. Soc. Zool. France 98 (4): 589-590.
- Girard, C., 1858. United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under command of Charles Wilkes, U.S.N. Vol. 20, Herpetology. xvii + 496 p. Philadelphia: J.B. Lippincott & Co.
- Goeldi, E.A., 1897. Die Eier von 13 brasilianischen Reptilien, nebst Bemerkungen über Lebens- und — Fortpflanzungsweise letzterer. Zool. Jahrb. (Syst.) 10:640-676.
- Gravenhorst, J.L.C., 1837. Beiträge zur genauern Kenntniss einiger EidechsenGattungen. Nova Acta Acad. Leop. Carol. 18(2): 712-784.
- Gray, J.E., 1845. Catalogue of the specimens of lizards in the collection of the British Museum, xxviii + 289 p. London: Trustees of the British Museum.
- Gudynas, E. & G. Skuk, 1983. A new species of the iguanid lizard genus *Tropidurus* from temperate south-america (Lacertilia: Iguanidae) C.E.D. Orione Cont. Biol. (10): 1-10.
- Günther, A., 1861. Account of the reptiles sent by Dr. Wucherer from Bahia. Proc. Zool. Soc. London, 1861:12-18.
- Haffer, J., 1969. Speciation in Amazonian Forest Birds. Science 165:131-137.
- Hellmich, W., 1960. Die Sauria der Gran Chaco und Seiner Randgebiete. Abh. Bayer. Akad. Wiss. (N.F.) 101:1-131.
- Hensel, R., 1868. Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Süd-Brasiliens. Arch. Naturg. 34(1): 323-375.
- Heyer, W.R., 1978. Systematics of the *fuscus* group of the frog *Leptodactylus* (Amphibia-Leptodactylidae). Nat. Hist. Mus. Los Angeles. Co. Sci. Bull. 29:85.
- Heyer, W.R., 1982. Two new species of the frog genus *Hylodes* from Caparaó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia: Leptodactylidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 95(2):377-385.
- Heyer, W.R. & L. Maxson, 1982. Neotropical frog biogeography: paradigms and problems. Amer. Zool. 22:397-410.
- Heyer, W.R. & L. Maxson, 1983. Relationships, Zoogeography, and Speciation Mechanisms of frogs of the genus *Cyclorhamphus* (Amphibia, Leptodactylidae). Arquivos Zool., S. Paulo 30(5): 341-373.
- Hoogmoed, M.S., 1973. Notes on the herpetofauna of Surinam IV. The lizards and amphisbaenians of Surinam. 419 p. The Hague: W. Junk.
- Joly, A.B., 1970. Conheça a vegetação brasileira. S. Paulo. Editora da Universidade de São Paulo; Polígono. xvi + 165 p.
- Jonhson, M.L. 1952. Herpetological notes from Northeastern Brazil. Copeia 1952 (4): 283-284.
- Kasahara, S., Yonenaga-Yassuda, Y., et al., 1983. Chromosome mechanisms of sex determination, G-and C-band patterns and nucleolus organizer regions in *Tropidurus torquatus*. (Sauria Iguanidae). Genetica 60:151-156.
- Lichtenstein, M.H.K., 1822. Die Werke von Marcgrave und Piso über die Naturgeschichte Brasiliens Erläutert aus den wieder aufgefundenen. Original-Abbildungen. Abh. Akad. Wiss. Berlin 1820-1821:237-254.
- Lichtenstein, M.H.K., 1823. Verzeichniss der Doubleten des zoologischen Museums der Königl. Universität zu Berlin nebst Beschreibung vieler bisher unbekannten Arten von Sängethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen. x + 118 p. Berlin: T. Trautwein.
- Lleras, E. & Kirkbride Jr., J.H., 1978. Alguns aspectos da vegetação da Serra do Cachimbo. Acta Amazônica 8(1):51-65.
- Loveridge, A., 1925. A mite pocket in the gecko *Gymnodactylus lawderanus*. Stoliczka. Proc. Zool. Soc. London 54:1431.
- MacArthur, R.A. & Wilson, E.O., 1967. The theory of island biogeography. xi + 203 p. Monographs in population biology. Princeton University Press.
- Martin, L., Flexor, J.M. et al., 1979. Courbe de variation du niveau relatif de la mer au cours des 7000 dernières années sur un secteur homogène du littoral brésilien (nord de Salvador-Bahia). Proc. "1978 Inter. Symp. on coastal evolution in the quaternary". S. Paulo (1979): 264-274.
- Papavero, N., 1971. Essays on the history of Neotropical Dipterology, with special references to collectors (1750-1905) Vol. 1, vii + 216p., Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- Peters, J.A., 1964. Dictionary of Herpetology: a brief and meaningful definition of words and terms used in herpetology. Hafner Publishing, Company, New York and London. xii + 392 p.
- Peters, J.A. & R. Donoso-Barros, 1970. Catalogue of Neotropical Squamata: Part II. Lizards and amphisbaenians. Bull. U.S. Nat. Mus. 297: viii + 293 p.
- Peters, W., 1877. Herpetologische Notizen. I. über die von Spix in Brasilien gesammelten Eidechsen des Königlichen Naturalien-Kabinetts zur München. II. Bemerkungen über neue oder weniger bakannten Amphibien. Monatsber Akad. Wiss. Berlin 1877:407-423.
- Prance, G.T., 1973. Phylogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon Basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. Acta Amazonica 3:5-26.

- Raddi, G., 1822. Continuazione della descrizione dei rettili brasiliani indicati nella memoria inserita nel secondo fascicolo delle memorie di fisica del precedente volume XVIII. Ati. Soc. Ital. Sci. Moderna 19:53-73.
- Rand., A.S., 1964. Ecological distribution in anoline lizards of Puerto Rico, Ecology, 45:745-752.
- Rand, A.S. & Humphrey, S.S., 1968. Interspecific competition in the tropical rain forest: ecological distribution among lizards at Belém, Pará. Proc. U.S. Nat. Mus. 125:1-17.
- Rand, A.S. & Rand, P.J., 1966. Aspects of the ecology of the iguanid lizard *Tropidurus torquatus* at Belém, Pará. Smiths. Misc. Coll. 151(2): 1-16.
- Rebouças-Spieker, R., 1974. Distribution and differentiation of animals along the coast and in islands of the state of São Paulo, Brazil. 2. lizards of the genus *Mabuya* (Sauria, Scindae). Papéis Avulsos Zool., S. Paulo, 28 (12):197-240.
- Reinhardt, J. & Luetken, G., 1861. Biltrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. Første Afdeling Padderne og Oglerner. Vid. Medd. Nat. For. Copenhagen 1861:143-242.
- Rodrigues, M.T., 1982. Uma nova espécie de *Tropidurus* do Brasil (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos Zool., S. Paulo, 24 (13): 145-149.
- Rodrigues, M.T., 1984. Uma nova espécie brasileira de *Tropidurus* com crista dorsal (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos. Zool., S. Paulo, 35 (16):169-175.
- Rodrigues, M.T., 1984. Sobre *Platynotus* Wagler, 1830, pré-ocupado, substituído por *Tapinurus* Amaral, 1933, com a descrição de uma nova espécie (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 35(29): 367-373.
- Rodrigues, M.T., 1986. Um novo *Tropidurus* com crista dorsal do Brasil com comentários sobre sua distribuição e origem (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos Zool., S. Paulo 36(17):171-179.
- Roze, J.A., 1958. Resultados zoológicos de la expedición de la Universidad Central de Venezuela en la Guyana Venezolana, Abril de 1956. 5. los reptiles del Auyantepui, Venezuela, basándose en las colecciones de las expediciones del Phelps-Tate, del American Museum of Natural History, 1937-1938, y de la Universidad Central de Venezuela, 156. Acta Biol. Venezuela. 2(22): 243-270.
- Roze, J.A., 1964. La herpetología de la isla de Margarita, Venezuela. Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle (Caracas) 24(69):209-241.
- Sarnthein, M., 1978. Sand deserts during glacial maximum and climatic optimum. Nature. 272: 43-46.
- Sarnthein, M., Tetzlaff, G., et al., 1981. Glacial and interglacial wind regimes over the eastern subtropical Atlantic and North-West Africa. Nature. 293:193-196.
- Schouten, G.B., 1931. Contribuciones al conocimiento de la fauna herpetológica del Paraguay y de los países limítrofes. Rev. Soc. Ci. Paraguaya 3(1):5-32.
- Sene, F.M., 1981. Análise da variabilidade cromossômica de populações naturais de *Drosophila mercatorum pararepleta*. Dobzhansky & Pavan, 1943. 97 p. Tese de Livre Docência, Universidade de São Paulo.
- Silveira, A.A., 1908. Floras e serras mineiras. iii + 206 p. Belo Horizonte: Imprensa Oficial.
- Smith, H.M., 1939. The Mexican and Central American Lizards of the genus *Sceloporus*. Zool. Ser. Field Mus. Nat. History. 26:1-397.
- Scares, L.C., 1953. Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro. Rev. Bras. Geogr. 15(1): 3-122.
- Spix, J.B., 1825. Animalia nova sive Species novae lacertarum quas in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVIII-MDCCCXX jussu et auspiciis Maximilian; Josephi I Bavariae Regis suscepto collegit et descripsit Dr. J.B. de Spix. Lipsiae: T.O. Weigel. 26 p., 30 pls.
- Suguió, K., et al., (edit.) 1979. Proceedings of the "1978 International Symposium on coastal evolution in the Quaternary", São Paulo, Brasil (1979) v + 606 p.
- Suguió, K. & Martin, L., 1976. Brazilian coastline quaternary formations — the states of São Paulo and Bahia littoral zone evolutive schemes. An. Acad. Bras. Ciênc. (1976)-48 (Suplemento: Continental Margins of Atlantic Type): 325-334.
- Test, F.H., Sexton, O. J. & H. Heatwole, 1966. Reptiles of Rancho Grande and vicinity, estado Aragua, Venezuela. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan 128:63.
- Tricart, J., 1959a. Divisão morfoclimática do Brasil atlântico central. Bol. Paulista Geogr. 31: 3-44.
- Tricart, J., 1959b. Problèmes géomorphologiques du littoral oriental du Brésil. Cahiers Océanogr. (Paris) 11 (5):276-306.
- Tricart, J., 1974. Existence de périodes sèches au quaternaire en amazonie et dans les régions voisines. Rev. Geomorph. Dynamique 4:145-158.
- Tricart, J. & Cardoso Silva, T., 1969. Estudos de Geomorfologia da Bahia e Sergipe. Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia. Imprensa Oficial da Bahia.
- Troschel, F.H., 1848. Bericht über die Leistungen in der Herpetologie während des Jahres 1846. Arch Naturg. 13 (2)337-342.
- Val, F.C., C.P. Vilela & M.D. Marques, 1981. Drosophilidae of the Neotropical Region, in The Genetics and Biology of *Drosophila*. Vol. 3. edit. Ashburner, N.L. Carson & J. N. Thompson, Jr. Academic Press.
- Vanzolini, P.E., 1951. Contributions to the Knowledge of the Brazilian lizards of the family Amphisbaenidae Gray, 1825. 6. On the geographical distribution and differentiation of *Amphisbaena fuliginosa*. Linné. Bull. Mus. Comp. Zool. 106: 1-67.
- Vanzolini, P.E., 1963. Problemas faunísticos do Cerrado, in Simpósio sobre o Cerrado, 424 p. S. Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

- Vanzolini, P.E., 1970. Zoologia sistemática, geografia e a origem das espécies. Ser. Teses, Monogr. Inst. Geogr. Univ. S. Paulo, 3:56.
- Vanzolini, P.E., 1970. Unisexual *Cnemidophorus lemniscatus* in the Amazonas valley: a preliminary note (Sauria, Teiidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo, 23(7): 63-68.
- Vanzolini, P.E., 1972. Miscellaneous notes on the ecology of some Brazilian lizards (Sauria). Papéis Avulsos, Zool., 26(8):83-115.
- Vanzolini, P.E., 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brasil (Sauria). Papéis Avulsos, Zool., 28 (4):61-90.
- Vanzolini, P.E., 1976. On the lizards a cerrado-caatinga contact: evolutionary and zoogeographical implications (Sauria). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo, 29(16):111-119.
- Vanzolini, P.E., 1978. On south american *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). Papéis Avulsos, Zool. S. Paulo 31 (20):307-343.
- Vanzolini, P.E., 1981. The scientific and political contexts of the Bavarian Expedition to Brasil. Introdução, pg. ix-xxix in K. Adler, ed., Herpetology of Brasil by J.B. von Spix and J.G. Wagler. (Reimpressão fac-similar).
- Vanzolini, P.E., 1981. A quasi-historical approach to the natural history of the differentiation of reptiles in tropical geographical isolates. Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 34(19): 189-204.
- Vanzolini, P.E., 1982. A new *Gymnodactylus* from Minas Gerais, Brasil, with remarks on the genus, on the area and on montane endemisms in Brasil (Sauria Gekkonidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 34 (29):403-413.
- Vanzolini, P.E., 1980. *Coleodactylus septentrionalis*, sp. n., with notes on the distribution of the genus (Sauria, Gekkonidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 34 (1): 1-9.
- Vanzolini, P.E. & Ab'Saber, A.N., 1966. Divergence rate in south american lizards of the genus *Liolaemus* (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 21 (21):205-208.
- Vanzolini, P.E. & Gomes, N., 1979. On *Tropidurus hygomi*: redescription, ecological notes, distribution and history (Sauria, Iguanidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 32(21): 243-259.
- Vanzolini, P.E. & A.M.M. Ramos, 1977. A new species of *Colobodactylus*, with notes on the distribution of a group of stranded microteiid lizards (Sauria, Teiidae). Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo 31 (3): 19-47.
- Vanzolini, P.E., A.M.M. Ramos-Costa & L.J. Vitt., 1980. Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. vi + 161 p., pls.
- Vanzolini, P.E. & E.E. Williams, 1970. South American anoles: the geographic differentiation and evolution of the *Anolis chrysolepis* species group (Sauria, Iguanidae). Arq. Zool., S. Paulo 19 (1-4):298.
- Vanzolini, P.E., & Williams, E.E., 1981. The vanishing refuge: a mechanism for ecogeographic speciation. Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo, 34(23):251-255.
- Victor, M.A.M., 1978. A devastação florestal. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura: 48 p.
- Vilas Boas, G.S., Martin, L., et. al., 1979. Paleogeographic and paleoclimatic evolution during the quaternary in the northern half of the coast of the state of Bahia; Brazil. Proc. "1978 Int. Sym. on Coastal Evolution in the Quarternary". S. Paulo, Brasil: 254-263. Suguio, K. edit.
- Vitt, L.J., 1981. Lizard reproduction: habitat specificity and constraints on relative clutch mass. Amer. Nat. 117(4):506-514.
- Vitt, L.J. & Price, H.J., 1982. Ecological and evolutionary determinants of the relative clutch mass in lizards, Herpetologica 38(1):237-255.
- Wied, Neuwied, Maximilian, Prinz zu, 1820. Reise nach Brasilien in den Jahren 1815 bis 1817, 2 volumes, Frankfurt a. M. Heinrich Ludweig. Brönnner, 1820-1821).
- Wied-Neuwied, Maximilian, Prinz zu, 1824. Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens, Weimar. Fascículos 4-8, p. 663. pl. 35.
- Wied-Neuwied, Maximilian, Prinz zu, 1825. Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien, 4 volumes, Weimar: G.H.S. priv. Landes-Industrie — Comptoirs (1825-1833).
- Williams, E.E., 1969. The ecology of colonization as seen in the zoogeography of anoline lizards on small islands. Quart. Rev. Biol. 44(4):345-389.
- Williams, E.E., 1972. The origin of faunas. Evolution of lizard congeners in a complex island fauna: a trial analysis. Evol. Biol. 6:47-89.
- Williams, E.E., & Vanzolini, P.E., 1980. Notes and biogeographic comments on anoles from Brasil. Papéis Avulsos, Zool., S. Paulo, 34(6):99-108.
- Zembruiski, S.G., Barreto, A.T., Palma, J.C. & Milliman, J.D., 1972. Estudo preliminar das províncias geomorfológicas da margem continental brasileira: XXVI Congr. Bras. Geol. V. 2; pg: 187-210.