

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**DISSERTAÇÃO**

***Rhinella* do grupo *crucifer* (Anura: Bufonidae) no Estado do Rio de Janeiro: Distribuição Geográfica e Taxonomia**



**Piktor Benmaman**

**2009**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

*Rhinella* do grupo *crucifer* (Anura: Bufonidae) no Estado do Rio de Janeiro: Distribuição Geográfica e Taxonomia

PIKTOR BENMAMAN

*Sob a Orientação do Professor*

HELIO RICARDO DA SILVA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Biologia Animal**, no curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Seropédica, RJ

Maio de 2009

597.809.13  
B45  
+

597.8098153

B456r

T

Benmaman, Piktör, 1980-.

Rhinella do grupo *crucifer* (Anura: Bufonidae) no Estado do Rio de Janeiro: distribuição geográfica e taxonomia / Piktör Benmaman - 2009.

vii, 58 f.: il.

Orientador: Hélio Ricardo da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Bibliografia: f. 34-40.

1. Anuro - Rio de Janeiro (RJ) - Identificação - Teses. 2. Variação (Biologia) - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 3. Hidrografia - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 4. Biologia - Classificação - Teses. I. Silva, Hélio Ricardo da, 1961-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. III. Título.

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| UFPA - Biblioteca Central |              |
| Registro                  |              |
| Data:                     | 23 / 07 / 10 |
| Nº BC:                    | 1119         |
| Ex.:                      | 132726       |
| Ac.:                      | 43277        |
| Origem:                   | DOA/PC       |

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

PIKTOR BENMAMAN

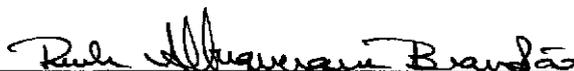
Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Biologia Animal**, no curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 21/05/2009.



---

Dr. Helio Ricardo da Silva  
(Orientador)



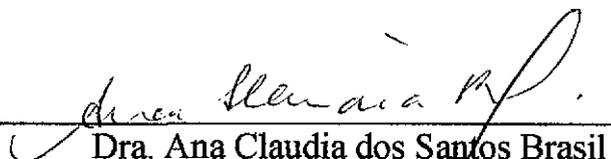
---

Dr. Reuber Albuquerque Brandão  
(Titular – UNB)



---

Dr. Natan Medeiros Maciel  
(Titular – UFG)



---

Dra. Ana Claudia dos Santos Brasil  
(Suplente – UFRRJ)



---

Dr. Francisco Racca Filho  
(Suplente – UFRRJ)



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente participaram desta empreitada, mas em especial ao amigo e orientador Helio Ricardo da Silva, por todo o apoio ao longo dos últimos sete anos, a paciência com que atendeu às minhas dúvidas, a motivação que me deu com os seus constantes incentivos, enfim, a segurança que me transmitiu. Tudo isso me permitiu ultrapassar o receio causado pela inexperiência que tinha com a investigação científica. Aos amigos e colaboradores do Laboratório de Herpetologia da UFRRJ, pelo apoio e companhia nos mais diversos temas desse trabalho. Ao amigo Ricardo pelas noites de “Valdirene”; ao amigo Alexandre F. B. de Araújo pelas constantes conversas e conselhos nas caronas ao caminho para o Rio; aos amigos André e Rachel pela leitura crítica do manuscrito. André também nos ensinou os primeiros passos com o programa ArcView, essencial para o desenvolvimento desta pesquisa. À minha esposa, Renata, que me apoiou nos momentos mais difíceis; a minha família, que mesmo com a distância sempre esteve presente. A minha mãe, minha maior incentivadora nos caminhos da literatura e ciência, a minha avó Solange, que me acolheu em sua casa e financiou minha caminhada acadêmica. A CAPES pela bolsa de Estudos e ao professor José Perez Pombal Junior, por permitir a utilização da Coleção Herpetológica do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional.

“Tudo prendeu nosso olhar e nos permitiu sentir a totalidade das diferenças de plantas e animais, que nos fizeram considerar de forma nova e exuberante, com sua natureza, a existência de um mundo mais belo e feliz que a Europa.”

Spix 1821

“Diante de tanta riqueza de formas, não temos mãos e olhos suficientes para realizar nosso trabalho. Cada um de nós teria que ser pintor, empalhador, caçador e herborista para poder representar e reunir toda essa riqueza.”

Spix e Martius, 1823

“Nunca se vence uma guerra lutando sozinho...”

Raul Seixas

## RESUMO

Coletas recentes de espécimes de *Rhinella* do grupo *crucifer* no Estado do Rio de Janeiro indicaram a existência de mais de uma espécie para o Estado, embora uma revisão recente indique que apenas *R. ornata* ocorra. Uma reavaliação da distribuição geográfica das espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer* no Estado do Rio de Janeiro com base em material depositado em coleções zoológicas é então apresentada. É confirmada a presença de duas espécies, uma restrita às áreas de Baixada do Estado (*Rinella ornata*), a outra (*Rhinella crucifer*) ocorrendo ao longo de áreas drenadas pelos afluentes do rio Paraíba do Sul. O estudo deste material permitiu ainda que fossem reinterpretadas as localidades visitadas por Spix para coleta e descrição das espécies *Bufo ornatus*, *B. spixii* e *B. dorsalis* e com base neste exame é possível realocar *B. spixii* e *B. dorsalis* para sinonímia de *Rhinella crucifer*.

## ABSTRACT

Recent collection of specimens of *Rhinella* of the *crucifer* group in the State of Rio de Janeiro indicated the existence of more than one species belonging to this group in the state, although a recent revision indicated that only one species would occur. A reexamination of the geographic distribution of the species in the group *R. crucifer* in the State of Rio de Janeiro, based on material deposited in zoological collections is presented. The presence of two species is confirmed, one restricted to lowland coastal areas of the State (*R. ornata*), the other (*R. crucifer*) occurs in areas along the drainage basin of the Paraíba do Sul river. The study of this material permitted reassessing and reinterpreting some of the localities visited by Spix when in Rio de Janeiro between 1817 – 1820 when he collected the material used for the description of *Bufo ornatus*, *B. spixii*, and *B. dorsalis*, based on this reexamination, it was possible to reallocate *B. spixii* and *B. dorsalis* to the synonymy of *Rhinella crucifer*.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella crucifer*. Destacado em negrito espécimes identificados por Baldissera *et. al* (2004) como *B. ornatus*.  
.....41
- Tabela 2. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella pombali*  
.....43
- Tabela 3. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella ornata*  
.....44

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Mapa apresentando (em vermelho) a rota da viagem de Spix e Martius (1823) no Estado do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. As setas indicam: A: Rio Piabanha; B: Rio Paraíba do Sul .....3
- Figura 2. Distribuição das Espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer*. A: Índice geral da Distribuição; B: *Rhinella pombali*; C: *R. crucifer*; D: *R. ornata*. Adaptado de Baldissera *et al.* (2004) .....7
- Figura 3. Descrição original de *Bufo dorsalis*.....8
- Figura 4. Texto de Spix, 1824, apresentando, com base em espécimes provenientes do Rio de Janeiro, *Bufo scaber* Daudin 1802 .....9
- Figura 5. Perfil da Serra dos Órgãos. Imagem modificada, retirada de Almeida & Carneiro, 1998 .....14
- Figura 6. Relevo do Estado do Rio de Janeiro .....16
- Figura 7. Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Legenda: RH: Região Hidrográfica; RH I: Baía da Ilha Grande; RH II: Rio Guandu; RH III: Médio Paraíba do Sul; RH IV: Rio Piabanha; RH V: Baía de Guanabara; RH VI: Lagos São João; RH VII: Rio Dois Rios; RH VIII: Rio Macaé e Rio das Ostras; RH IX: Baixo Paraíba do Sul; RH X: Rio Itabapoana. Mapa Modificado. Retirado de CEPERJ e SEMADS (2009) .....17
- Figura 8. Foto dos Lectótipos retiradas do sítio da SysTax – A Database System for Systematics and Taxonomy ([HTTP://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html](http://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html)). A: *Bufo ornatus*; B: *B. dorsalis* e C: *B. spixii* .....19

Figura 9. Ilustrações, modificadas, da descrição original de Spix (1924) das espécies: A. *Bufo ornatus*; B: *B. dorsalis*; C: *B. scaber* .....20

Figura 10. Espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer* do Sudeste Brasileiro. A e B: *R. crucifer* (Ru5556, proveniente de Camacan – Bahia, CRC – 103.40mm); C e D: *R. pombali* (MNRJ22320, proveniente de São Gonçalo do Rio Abaixo – Minas Gerais, CRC – 85.57mm); E e F: *R. ornata* (Ru3439, Proveniente de Seropédica – Rio de Janeiro, CRC – 75.88mm). B,D e F: Detalhe da região cloacal .....23

Figura 11. Mapa de distribuição das espécies de *Rhinella* do Grupo *crucifer* no Estado do Rio de Janeiro.

● *Rhinella ornata*; ● *Rhinella crucifer*; ● Indivíduos juvenis; 1 Município de Barra Mansa, localidade de Rio Alto; 2 Município de Barra do Piraí; 3 Município de Miguel Pereira; 4 Município de Paraíba do Sul; 5 Município de Petrópolis, Pousada Paraíso; 6 Município de Silva Jardim, Reserva Biológica Nacional de Poço das Antas .....25

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 1  |
| 2. OBJETIVOS .....   | 6  |
| 3. RESUMO HISTÓRICO DE NOMES ASSOCIADOS A ESPÉCIMES DE<br><i>RHINELLA</i> DO GRUPO <i>CRUCIFER</i> NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO ..... | 7  |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS .....  | 12 |
| 4.1. Coleções visitadas .....  | 12 |
| 4.2. Georeferenciamento e Construção dos Mapas .....   | 12 |
| 4.3. Área de estudo .....  | 13 |
| 4.4. Taxonomia .....   | 18 |
| 5. RESULTADOS .....  | 21 |
| 5.1. Determinação das espécies encontradas no Rio de Janeiro .....   | 21 |
| 5.2. Amostragem .....  | 22 |
| 5.3. Taxons encontrados no Rio de Janeiro .....  | 24 |
| 5.4. Distribuição Geográfica .....   | 26 |
| 6. DISCUSSÃO .....   | 27 |
| 6.1. Considerações Taxonômicas .....   | 31 |
| 7. REFERÊNCIAS .....   | 34 |
| 8. ANEXO .....   | 41 |

# 1. INTRODUÇÃO

Em seu trabalho clássico, que trata das espécies de anfíbios e répteis do Brasil, Spix (1824) descreveu duas espécies de sapos do gênero *Bufo* (semelhantes a *B. crucifer*, logo atribuíveis ao grupo) coletados na então Província do Rio de Janeiro: *B. ornatus* e *B. dorsalis*. O autor, erroneamente, apresenta e faz considerações sobre, *B. scaber*, proveniente da Província do Rio de Janeiro, assumindo ser semelhante à espécie descrita por Daudin em 1802. Dois anos depois, Fitzinger (1826) reconheceu o engano de Spix e apresenta o nome *B. spixii* para o material apresentado por Spix como *B. scaber*. Todos esses nomes foram considerados sinônimos de *Bufo crucifer* em várias revisões taxonômicas publicadas nos Séculos XIX e XX. Das espécies descritas para o Rio de Janeiro, apenas *B. ornatus* é considerada válida atualmente, tendo sido revalidada recentemente por Baldissera *et al.* (2004). As outras duas espécies, de Spix e Fitzinger, foram removidas da sinonímia de *B. crucifer* para a de *B. ornatus* por esses mesmos autores, embora na descrição original de Spix (1824) seja claro que tanto *B. dorsalis* como *B. scaber* (posteriormente batizada como *B. spixii* por Fitzinger, 1826) apresentem manchas amarelas na parte posterior das coxas, característica esta de duas espécies do sudeste brasileiro, *B. pombali* e *B. crucifer* (Baldissera *et al.* 2004).

No que diz respeito ao Rio de Janeiro ser a localidade tipo de *B. ornatus* e *B. dorsalis* descritas por Spix (1824) e *B. spixii* por Fitzinger (1826), os dados são considerados insuficientes. Bokermann (1966) considerou ser impossível encontrar um ponto exato no Estado onde coletaram Spix e Martius, em 1823. Mesmo assim, com base nas poucas informações disponíveis, Bokermann (1966) estabeleceu o Município do Rio de Janeiro como localidade tipo mais provável para essas espécies. Esta opção foi adotada sem questionamento por todos os autores subsequentes. Entretanto, na

publicação que descreve a viagem pelo Rio de Janeiro, Spix e Martius (1823) referem-se a uma viagem a localidades próximas ao rio Piabanha, um afluente do rio Paraíba do Sul, e à Serra da Estrela, um nome local para a Serra do Mar, na porção leste da Serra dos Órgãos (Figura 1). Embora no texto não se refiram a coleta de exemplares nestas localidades, é provável que tenham coletado espécimes de sapos nesta região, como tentarei demonstrar. Com isso, é também provável que as localidades de pelo menos algumas das espécies de sapos descritas por eles estejam equivocadamente determinadas e que pelo menos alguns dos espécimes utilizados nas descrições tenham sido coletados mais a oeste do Estado do que supôs Bokermann (1966) – que possivelmente se enganou, por na época assumir-se que apenas uma espécie era atribuída ao grupo *B. crucifer*.

Em uma publicação recente, Baldissera *et al.* (2004) apresentaram uma revisão taxonômica das espécies de *Bufo* do grupo *crucifer* (hoje, no gênero *Rhinella*). Antes desse estudo, apenas uma espécie era reconhecida para o grupo; após o trabalho desses autores, cinco espécies foram reconhecidas, sendo duas retiradas da sinonímia e duas espécies novas descritas. Assim, o grupo passou a ser composto por: *B. crucifer* Wied-Neuwied, 1821, *B. ornatus* Spix, 1824, *B. henseli* Lutz, 1934, *B. pombali* Baldissera *et al.*, 2004 e *B. abei* Baldissera *et al.*, 2004. Esta revisão foi elaborada com base na análise de caracteres morfológicos externos e morfométricos (variação de tamanho, forma e posição relativa das glândulas paratóides, largura da cabeça, cristas cefálicas e presença ou ausência de manchas amarelas próximo à cloaca e na porção posterior das coxas).

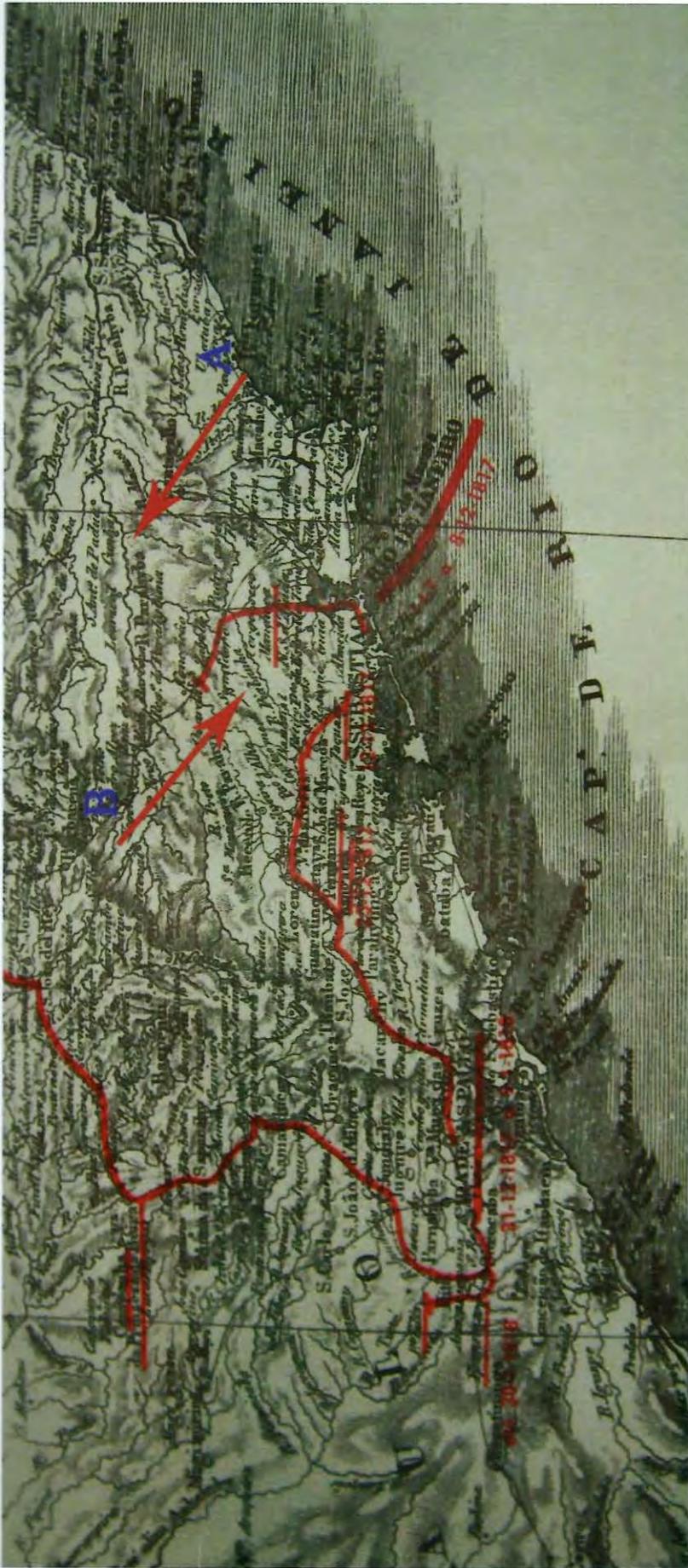


Figura 1. Mapa apresentando a rota da viagem de Spix e Martius (1823) no Estado do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. As setas indicam : A: Rio Paraíba do Sul; B: Rio Piabanha.

Como consequência da revisão realizada por Baldissera *et al.* (2004), a distribuição geográfica das espécies do grupo *R. crucifer* também foi reinterpretada (GAA, 2009). Sua distribuição geográfica associa-se à Floresta Atlântica e regiões adjacentes: *B. crucifer* ocorre do Ceará ao Sul do Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais; *B. ornata* ocorre do sul do Espírito Santo, e no Rio de Janeiro e São Paulo, até o norte do Paraná (e possivelmente no nordeste da Argentina, nas Províncias de Misiones e Corrientes); *B. pombali*, é descrita da Reserva Biológica de Peti, Município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais, e se distribui por todo o Estado, de áreas de transição entre a Floresta Atlântica até áreas de Cerrado; *B. henseli* ocorre no Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina; *B. abei* ocorre do litoral norte do Paraná ao litoral sul de Santa Catarina (Figura 2).

Após a revisão apresentada por Baldissera *et al.* (2004), foram publicados alguns artigos que trataram do relacionamento filogenético de anfíbios em diversos níveis taxonômicos. No que diz respeito à sistemática de Bufonidae, os de Pauly *et al.* (2004), Frost *et al.* (2006), Pramuk (2006) e Chaparro *et al.* (2007) são os mais relevantes. As hipóteses apresentadas nesses trabalhos evidenciam o monofiletismo de alguns grupos de espécies de Bufonidae sul-americanos e indicam a necessidade de extensa revisão taxonômica, com o estabelecimento de nomes genérico que indique o relacionamento mais próximo entre essas espécies. Dois nomes estavam disponíveis na sinonímia do gênero *Bufo* para as espécies sul-americanas: *Chaunus* Wagler, 1828 e *Rhinella* Fitzinger, 1826. Embora Frost *et al.* (2006) tenham inicialmente optado pelo nome *Chaunus*, deixaram claro que a utilização deste nome dependeria de uma melhor compreensão do relacionamento entre as espécies da América do Sul, o que demanda maior amostragem taxonômica. Além disso, para que se pudesse estabelecer qual dos

dois nomes teria prioridade, seria necessário previamente estabelecer o posicionamento de *Bufo* do grupo *margaritififer* (que carregaria consigo o nome *Rhinella*). A hipótese apresentada por Chaparro *et al.* (2007) possibilitou que se compreendesse essa relação. Ou seja, que as espécies do grupo *B. margaritififer* estão incluídas entre as de sapos sul-americanos colocados por Frost *et al.* (2006) em *Chaunus*. Portanto, o nome *Rhinella* Fitzinger, 1826 tem precedência e com isso todas as outras espécies foram, por implicação, transferidas para este gênero.

Baldissera *et al.* (2004) estabelecem que apenas uma espécie de *Rhinella* do grupo *crucifer*, *Rhinella ornata*, ocorreria no Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, mais recentemente, o encontro de exemplares que correspondem à diagnose de *Rhinella crucifer* no Município de Teresópolis (Marques *et al.* 2006; Sabagh & Carvalho-e-Silva, 2008) traz dúvidas sobre o padrão de distribuição dessa espécie no Estado. Embora esses autores não façam qualquer comentário sobre a significância da descoberta, assumem que *Rhinella crucifer* apresente distribuição disjunta. Somado a isso, entre os anos de 2007 e 2008, algumas coletas realizadas pela equipe do Laboratório de Herpetologia da UFRRJ em Municípios no sul do Estado do Espírito Santo e norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro também evidenciaram que mais de uma espécie de *Rhinella* do grupo *crucifer* estaria presente no Estado do Rio de Janeiro. Posteriormente, o exame de espécimes depositados na coleção do Museu Nacional (MN-UFRJ) nos permitiu supor que *Rhinella crucifer* ou *R. pombali*, as únicas no grupo com distribuição no sudeste do Brasil e que apresentam a região posterior das cochas com manchas amarelas, teriam suas distribuições incluídas em pelo menos parte do Estado do Rio de Janeiro.

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo reexaminar o material disponível de espécimes de *Rhinella* do grupo *crucifer* coletados no Estado do Rio de Janeiro, descrever os padrões de distribuição encontrados e investigar suas associações ao relevo e à hidrografia do Estado. Esta reavaliação da distribuição permitirá também uma reinterpretação das localidades visitadas por Spix para coleta de espécimes que geraram a descrição das espécies *Bufo ornatus*, *B. scaber* (= *B. spixii* de Fitzinger, 1826) e *B. dorsalis*, com base no livro que relata as viagens pelo Brasil entre 1817 e 1820 (Spix e Martius, 1823) e na descrição original das espécies (Spix, 1824).

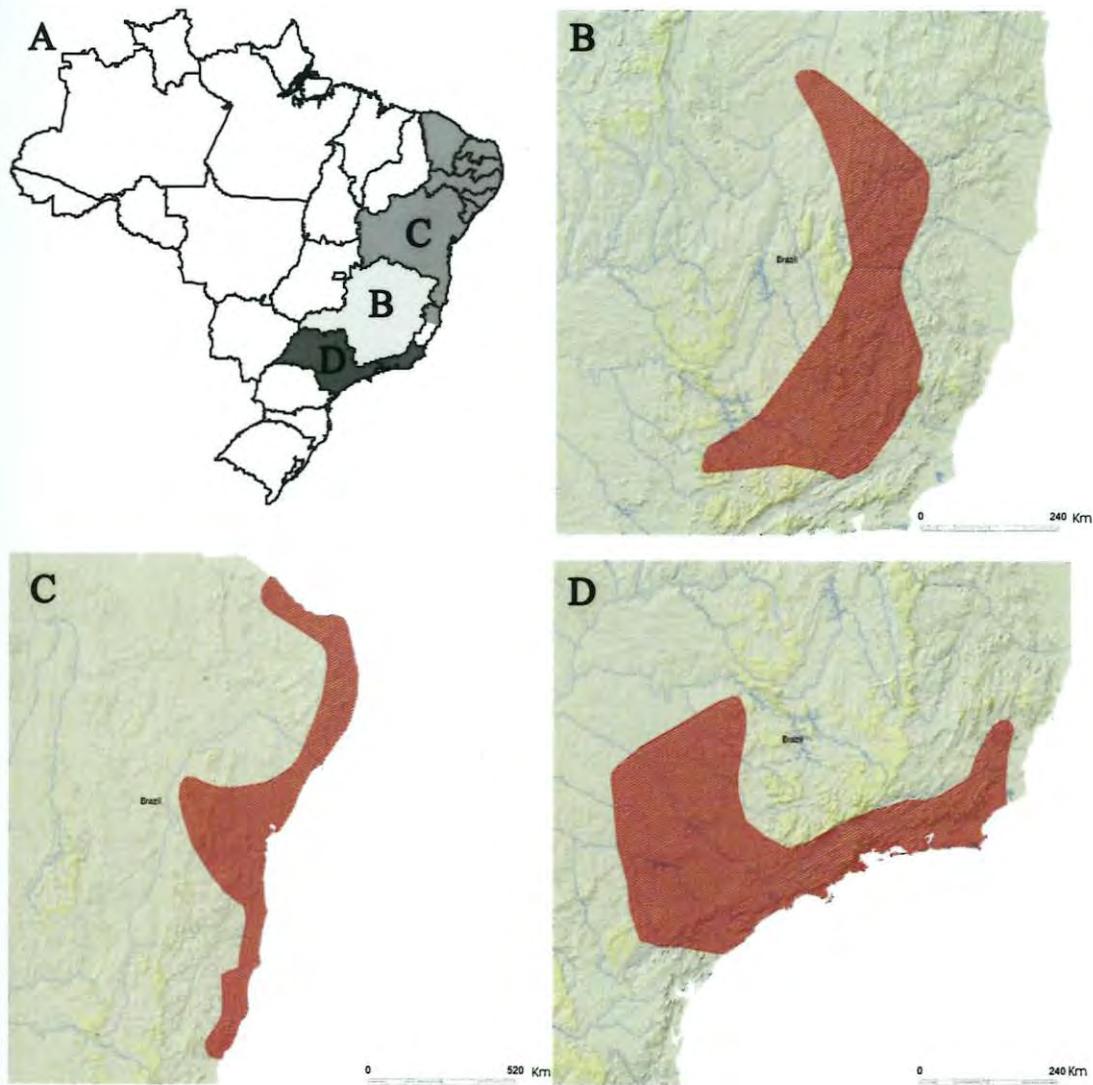


Figura 2 Distribuição das espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer*. A: Índice geral da distribuição; B: *Rhinella pombali*; C: *R. crucifer*; D: *R. ornata*. Adaptado de Baldissera et al (2004).

### 3. RESUMO HISTÓRICO DE NOMES ASSOCIADOS A ESPÉCIMES DE *RHINELLA* DO GRUPO *CRUCIFER* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Vários nomes estão associados à amostras de espécies do grupo *Rhinella crucifer* no Estado do Rio de Janeiro, muitos deles descritos pelo mesmo autor, no mesmo trabalho, tratando de amostras de diferentes localidades no Estado — em alguns

casos, de formas juvenis, ou ainda, de espécimes com variação no padrão de coloração. As primeiras descrições feitas com base em material oriundo do Estado do Rio de Janeiro são as de Spix (1824) (Figuras 3 e 4), que nomeou *Bufo ornatus*, *Bufo dorsalis* e *Bufo scaber* (= *B. spixii* de Fitzinger, 1826) (os nomes genéricos originais serão mantidos, para diminuir as confusões relativas às trocas de nomes que ocorreram há pouco tempo e que foram apresentadas acima). Fitzinger (1826) indica que o nome *B. scaber* de Spix não está relacionado à espécie de Daudin e batiza o material de Spix ao nome *B. spixii*.

Posteriormente, outros quatro nomes foram propostos para espécimes do Estado do Rio de Janeiro: *Bufo gracilis*, descrita do Município do Rio de Janeiro (Girard, 1853); *Bufo crucifer* var. *roseana* (Miranda-Ribeiro, 1926) descrita com base em espécimes da localidade de Rio D'ouro, no Município de Nova Iguaçu; *Bufo crucifer* var. *inornatus* (Lutz, 1934) descrita do Rio de Janeiro e *Bufo crucifer* var. *mayi* (Miranda-Ribeiro, 1937), para Gávea, Município do Rio de Janeiro.

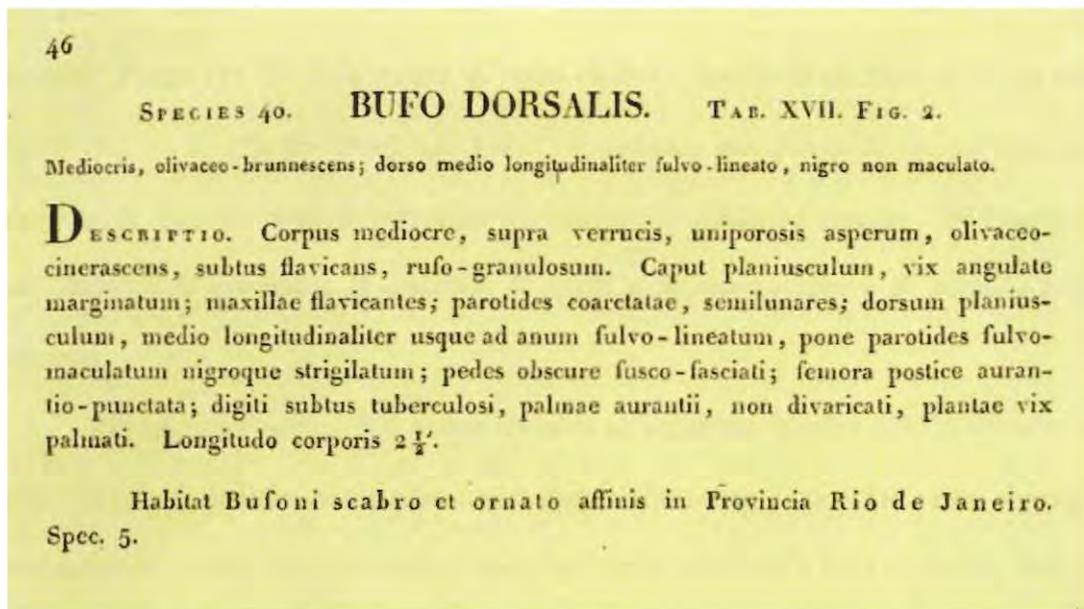


Figura 3. Descrição original de *Bufo dorsalis*

SPECIES 45. BUFO SCABER. TAB. XX. FIG. 1.

Mediocris, fusco-ochraceus, verrucis exiguis, multiporosis, nigro-punctatis hispidus; dorso non lineato, nec maculato; femoribus postice aurantio-punctulatis.

**D**ESCRIPITIO. Corpus mediocre, supra verruculosum, fusco-ochraceum, subtus flavicans, aurantio-granulosum. Caput supra subimpressum, vix acute marginatum; maxillae aurantio-maculatae; tympanum subrotundum, antice infra nigro-maculatum, postice nigro aurantioque striatum; parotides semilunares, exiguae; dorsum pedesque verruculis multiporosis, nigro-punctatis hispidi; pedes nebuloze fusco-fasciati; femora postice aurantio-punctulata nigroque striata; digiti flavicantes, plantae postice subtus bituberculatae breviores, subpalmati, subtus subechinati, pollex, nec non index palinae nigricantes. Longitudo corporis  $3\frac{3}{4}$ .

Habitat in Provincia Rio de Janeiro, specimini a Daudinio pag. 94. monstrose depicto haud dissimilis. Spec. 2.

Figura 4. Texto de Spix, 1824, descrevendo, com base em espécimes provenientes do Rio de Janeiro, *Bufo scaber* Daudin, 1802

Ainda no século XIX, duas revisões trataram das espécies relacionadas a esse complexo. Günther (1858) sinonimiza *B. dorsalis*, *B. cinctus* e *B. melanotis* a *B. ornatus*. Peters (1872) sinonimizou as cinco espécies brasileiras de *Bufo* descritas por Spix (1823) a *B. crucifer*. Boulenger (1882) sinonimiza as espécies *B. cinctus* (espécie descrita do Espírito Santo e considerada sinônimo de *Rhinella crucifer* (Baldissera et al., 2004) e *B. gracilis* a *B. crucifer*; *B. spixii* a *B. margaritifera* e *B. dorsalis* a *B. ornatus*.

No início do século XX outras revisões se seguiram. Nieden (1923) redescreve *Bufo crucifer* e sinonimiza todos os nomes disponíveis a este. Lutz (1934) traça algumas considerações sobre *Bufo crucifer* ao longo de sua distribuição e suas variações. Para o Estado, atribui um novo nome, *B. crucifer* var. *inornatus* para amostras do Município do Rio de Janeiro. Reconhece também *Bufo ornatus* como uma espécie válida. Cochran

(1955) também redescreve *B. crucifer* com base em um indivíduo proveniente do Estado do Rio de Janeiro (depositado no National Museum of Natural History - Smithsonian Institution, Washington, DC, USA - USNM 97540) e examina material de diversas localidades do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Pernambuco e Santa Catarina. Com base em sua avaliação da variação geográfica representada nas amostras, sinonimiza *B. cinctus*, Schimz, 1822; *B. ornatus*, Spix, 1824; *B. dorsalis*, Spix, 1824; *B. stellatus*, Spix, 1824; *B. scaber*, Spix, 1824; *B. semilineatus*, Spix, 1824; *B. melanotis*, Duméril & Bibron, 1841; *B. gracilis*, Girard, 1853; *B. crucifer* var. *henseli*, Lutz, 1934 e *B. crucifer* var. *mayi*, Miranda-Ribeiro, 1937 a *B. crucifer*, Wied, 1821.

Entretanto, Cochran se equivoca na determinação da localidade tipo para *Bufo crucifer* (“...Between São Pedro de Alcantara – Santa Catarina – and Barra da Vereda...”). A localidade precisa só é determinada mais tarde por Bokermann (1966) como sendo Córrego Piabanha, Itabuna, Bahia. Lutz (1954) produziu uma lista de anfíbios Anuros para o Distrito Federal (até então a cidade do Rio de Janeiro) e para o município do Rio de Janeiro, provavelmente seguindo Cochran (1955) que visitara o Museu Nacional antes de produzir sua revisão (Pombal Jr e Caramaschi, 2007), aponta a presença de apenas uma espécie *B. crucifer*. Cei (1980) também redescreve *B. crucifer* utilizando um exemplar proveniente do estado de São Paulo e sinonimiza *B. ornatus* a *B. crucifer*.

Hoogmoed e Gruber (1983) reexaminam os exemplares das séries tipo designadas por Spix (1824) e indicam os lectótipos das espécies *Bufo ornatus*, *B. dorsalis* e *B. scaber* (= *B. spixii* de Fitzinger, 1826) e colocam todos na sinonímia de *B. crucifer*, com base na interpretação de que todos os espécimes representassem diferentes

estágios de vida de uma mesma espécie. Como localidade tipo, assumem a determinação de Bokermann (1966).

No final do século XX, alguns autores retomam a visão de que o nome *Bufo crucifer* abrigaria um complexo de espécies. Em sua dissertação de mestrado, Carvalho-e-Silva (1988) comparou quatro populações de girinos de *Bufo* do grupo *crucifer* do Estado do Rio de Janeiro (Floresta da Tijuca, Teresópolis, Xerém e Nova Friburgo) e encontra diferenças entre essas populações, que interpretou como indicativas de que mais de uma espécie poderia estar presente no Estado. Ao examinar exemplares da Serra do Japi, em São Paulo, Haddad e Sazima (1992) levantam a hipótese de múltiplas espécies devido à ampla distribuição de *B. crucifer*. Já no século XXI, Baldissera *et al.* (2004) apresentam uma análise da variação morfológica e morfométrica realizada com base em amostras provenientes de toda a distribuição do que era conhecido como *B. crucifer* e revalidam duas espécies (*B. ornatus* e *B. henseli*), redescrevem e limitam *B. crucifer* e descrevem duas novas espécies (*B. abei* e *B. pombali*), ampliando para cinco o número de espécies de *Bufo* do grupo *crucifer*. Esses autores apresentam um mapa com a distribuição conhecida para essas espécies e indicam que no Estado do Rio de Janeiro ocorre apenas *B. ornatus*.

Embora Baldissera (2001), em sua tese de doutorado, apresente uma análise filogenética para o complexo *B. crucifer* (esta tese serviu de base para publicação posterior de Baldissera *et al.* 2004), estes resultados jamais foram publicados. Somente em 2006, Maciel *et al.* 2006 apresentam a primeira hipótese de relacionamento entre as espécies do grupo de *B. crucifer*, com base em dados de secreções da pele. Para representar *Bufo ornatus* utilizaram amostras provenientes do Estado de São Paulo e Paraná. Marquês *et al.*, 2006, e Sabagh e Carvalho-e-Silva, 2008, ampliam a

distribuição de *Bufo crucifer* em 305 Km, encontrando essa espécie no Município de Teresópolis, RJ, e aumentando para duas o número de espécies do grupo *B. crucifer* presentes no Estado.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Coleções visitadas**

Após um exame inicial, com base na lista de material examinado por Baldissera *et al.* (2004), foi possível determinar que a coleção herpetológica depositada no Museu Nacional (MNRJ) apresentava material com cobertura suficiente para o Estado do Rio de Janeiro, para a realização deste estudo. Após algumas visitas a esse museu, foi possível ainda descobrir que outras coletas disponibilizaram material adicional para o Estado. Além disso, o material adicional disponível na Coleção Herpetologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CH-UFRRJ) permitiu que se aumentasse a abrangência geográfica das amostras. A listagem deste material encontra-se nas Tabelas 1, 2 e 3.

### **4.2 Georeferenciamento e Construção dos Mapas**

Os dados referentes à localidade de coleta dos exemplares e suas respectivas coordenadas geográficas foram compilados dos registros de tombo (rótulos e livro de tombo) dos espécimes nas coleções. Quando as coordenadas geográficas das localidades de coleta dos exemplares não se encontravam disponíveis, utilizei o banco de dados do

programa Google Earth versão 4.3 beta. Em poucos casos, quando apenas o nome do Município pôde ser acessado através das informações de tombamento, as coordenadas da sede do Município foram utilizadas (*Rhinella ornata*: Araruama, Barra do Pirai, Mendes, Niterói e Ramos e *Rhinella crucifer*: Itatiaia, Resende, Rio das Ostras e Teresópolis). Como ficará claro adiante, a precisa determinação da localidade (através de suas coordenadas) e a identificação precisa dos espécimes nas coleções foi fundamental para determinação do padrão de distribuição das espécies.

As coordenadas geográficas obtidas no sistema GMS (graus, minutos e segundos) foram manualmente transformadas para o sistema de graus decimais através da seguinte fórmula:

Coordenadas = {Graus + (Minutos/60) + (Segundos/ 3600)} (-1) – o valor negativo é atribuído a localidades no hemisfério sul a Oeste de Greenwich.

Exemplo: 21°57'03.08" S = {21° + (57'/60) + (03.08"/3600)} (-1) = Latitude -21.9508

Os valores de latitude e longitude foram, então, plotados em carta digital do Brasil, digitalizada com a precisão de 1:450.000, com o auxílio do programa ArcView 3.2. Foram utilizadas bases de relevo do Brasil, baixadas do sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE – [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)), e de Bacias Hidrográficas e rios do Estado do Rio de Janeiro, compradas do Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CEPERJ - Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro).

#### 4.3 Área de estudo:

O Estado do Rio de Janeiro possui duas unidades de relevo, as serras litorâneas, com altitudes acima de 200 m e as baixadas, em geral com elevações inferiores a 200 m,

limitadas a oeste pelas Serras e a leste pelo oceano Atlântico (Fernandes *et al.* 2006). As serras litorâneas são formadas pela Serras do Mar, localizada entre as baixadas, ao sul, e o vale do rio Paraíba do Sul, e da Mantiqueira (Almeida e Carneiro, 1998).

A Serra do Mar possui diversos nomes locais como: Serra dos Órgãos (que detém o ponto mais alto desta formação no Rio de Janeiro, atingindo 2.316m, no Pico Maior de Friburgo (22°18'14.95''S / 42°48'08.54''O)), Serra das Araras, da Estrela e do Rio Preto. Essa formação, que se estende do Rio de Janeiro ao norte de Santa Catarina, apresenta-se, no primeiro Estado, como uma montanha constituída por bloco de falhas inclinado para nor-noroeste em direção ao vale do rio Paraíba do Sul, com vertentes abruptas voltadas para as baixadas (Almeida e Carneiro, 1998) (Figura 5). Para além desse vale, na divisa com o Estado de Minas Gerais, encontra-se a serra da Mantiqueira, onde se localizam as maiores altitudes do Estado, que atingem o ponto mais elevado no pico das Agulhas Negras, com 2.791,55m (22°22'46.22''S / 44°39'39.94''O), no município de Itatiaia (Fundação CEPERJ, 2009).

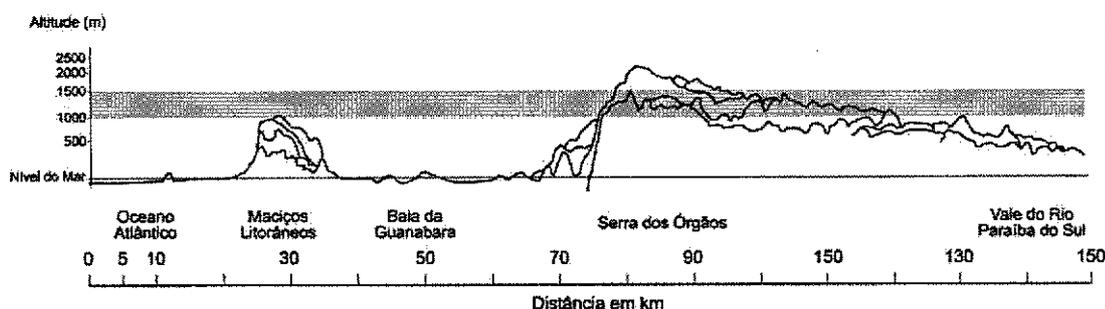


Figura 5. Perfil da Serra dos Órgãos. Imagem Modificada, retirada de Almeida & Carneiro, 1998.

No Estado do Rio de Janeiro (Figura 6) encontramos ainda maciços litorâneos, separados dos domínios das serras litorâneas pelas áreas de baixada. No município do Rio de Janeiro encontramos três maciços, o da Pedra Branca com 1024m (22°56'02.79''S / 43°28'05.84''O), Gericinó-Mendanha (22°48'07.90''S /



**Figura 6. Relevo do Estado do Rio de Janeiro.**

Com relação às Bacias Hidrográficas, o Estado do Rio de Janeiro foi dividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH) segundo a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SEMADS - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. 2001, e Fundação CEPERJ, 2009 (Figura 7), sendo cinco dessas (RH III; RH IV; RH VII, RH VIII e RH IX) representadas por rios que são afluentes do rio Paraíba do Sul, que é o principal rio do Estado e o mais extenso, com 464 km de comprimento. A RH VIII, apesar de não ser ligada diretamente ao rio Paraíba do Sul, está conectada à Lagoa Feia, que é abastecida por este. Historicamente, esta Região Hidrográfica, já esteve ligada ao rio Paraíba do Sul (Martin, 1997) e portanto aqui será tratada como tal. Das outras cinco RHs, uma, a RH X, é tributária do Rio Itabapoana, as RHs I, II, V e VI ou drenam direto para o Oceano Atlântico ou para a Baía de Guanabara ou Paraty, Angra-Ilha Grande e Sepetiba.

# REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

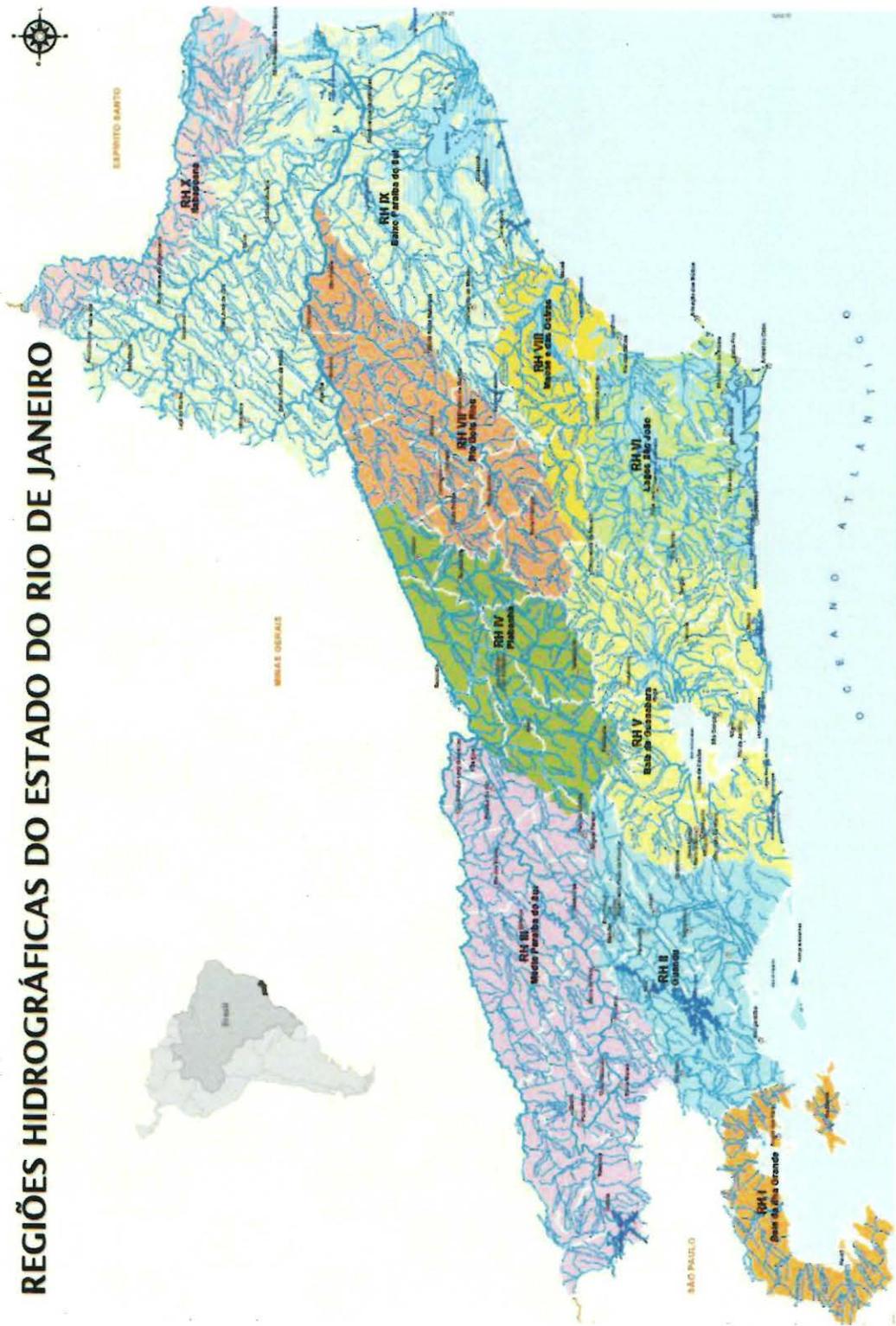


Figura 7 Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Legenda: RH: Região Hidrográfica; RH I: Baía da Ilha Grande; RH II: Rio Guandu; RH III: Médio Paraíba do Sul; RH IV: Rio Piabanha; RH V: Baía de Guanabara; RH VI: Lagos São João; RH VII: Rio Dois Rios; RH VIII: Rio Macaé e Rio das Ostras; RH IX: Baixo Paraíba do Sul; RH X: Rio Itabapoana. Mapa modificado. Retirado de CEPERJ e SEMADS (2009).

#### 4.4 Taxonomia:

Entre os exemplares examinados, aqueles que apresentaram manchas amareladas na região das coxas e cloaca, foram comparados com espécimes provenientes da Bahia (*Rhinella crucifer*) (Tabela 1) e série tipo de *R. pombali* e topótipos (Tabela 2) (coletados na Reserva Biológica de Peti, Município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Estado de Minas Gerais). Aqueles que não apresentaram tal coloração foram considerados *R. ornata*. Para tal identificação foram examinados material testemunho de espécimes provenientes do município do Rio de Janeiro e fotos dos lectótipos (Designados por Hoogmoed e Gruber, 1983) de *R. ornata*, *R. dorsalis* e *R. scaber* depositados no Zoologische Staatssammlung München (ZSM) (Tabela 3). As fotos foram retiradas do sítio da SysTax – a Database System for Systematics and Taxonomy ([HTTP://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html](http://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html)), em Dezembro de 2008 (Figura 8). As ilustrações originais de *Bufo ornatus*, *B. dorsalis* e *B. scaber* de Spix (1824) foram também examinadas, para se verificar a precisão das descrições de colorido, já que, em algumas delas, a coloração amarelada na parte posterior das coxas é evidente (figura 9).



Figura 8. Fotos dos Lectótipos retiradas do sítio da SysTax – a Database System for Systematics and Taxonomy ([HTTP://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html](http://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html)). A: *Rhinella ornata*; B: *R. dorsalis* e C: *R. spixii*.



Figura 9. Ilustrações, modificadas, da descrição original de Spix (1924) das espécies: A: *Bufo ornatus*; B: *B. dorsalis* e C: *B. scaber*.

As diagnoses das três espécies seguem Baldissera *et al.* (2004) e são aqui transcritas.

*Rhinella ornata*

**Diagnose:**

Focinho sub-elíptico a arredondado em vista dorsal; paratóides não excedendo a lateral do corpo; ausência de manchas amarelas na parte posterior da coxa e região cloacal; manchas ou bandas transversais de pigmentação escura nos membros, principalmente nos anteriores;

linha de tubérculos pequenos na face ventral do tarso, iniciando-se próximo ao calo metatarsal interno e terminando antes da articulação calcâneo-tíbia, nunca formando uma franja.

### *Rhinella pombali*

#### **Diagnose:**

Focinho sub-ovóide em vista dorsal; forma timpânica variável, circular quando livre da crista supra-timpânica, elíptica quando aderida a ela e podendo ainda apresentar uma dobra de pele associada à sua região posterior; nítida subdivisão entre cabeça e corpo em vista dorsal; faixas escuras nos membros, variando de completas a uma granulação dispersa; manchas amarelas na parte posterior da coxa e região cloacal; linha de tubérculos na face ventral do tarso, podendo ser fundidos formando uma franja, iniciando-se no calo metatarsal interno e terminando na articulação calcâneo-tíbia.

### *Rhinella crucifer*

#### **Diagnose:**

Focinho variando de truncado a mucronado em vista dorsal, cristas cranianas espessas, glândula paratóide excedendo a lateral do corpo, manchas amarelas na parte posterior da coxa e região cloacal, linha vertebral geralmente ausente ou muito fina, franja conspícua na região ventral do tarso, iniciando-se próximo ao calo metatarsal interno e terminando antes da articulação calcâneo-tíbia.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Determinação das espécies encontradas no Rio de Janeiro:**

Todos os espécimes, coletados no Estado do Rio de Janeiro, que apresentaram padrão de coloração com manchas amareladas na região posterior das coxas e região cloacal foram identificados como *Rhinella crucifer*. Os demais espécimes foram designados *R. ornata*.

Adicionalmente, os caracteres encontrados que sustentam a identificação de parte do material examinado como *R. crucifer* foram (Figura 10):

1- glândula paratóide excedendo a lateral do corpo, 2- fimbria bem definida iniciando-se próximo ao calo metatarsal, terminando antes da articulação calcâneo-tíbia e 4- linha vertebral muito estreita ou ausente (sempre presente em *R. pombali*).

## 5.2 Amostragem:

Dentre o material obtido por campanhas recentes e aquele depositado nas coleções, foram registrados espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer* em 37 municípios e 90 localidades dentro do Estado do Rio de Janeiro. Isto amplia o conhecimento da distribuição desses táxons em sete municípios, sendo, portanto, o banco de informações mais completo e atualizado para o grupo, no Estado. Desses registros, em 20 municípios (Angra dos Reis, Araruama, Cachoeira de Macacu, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Magé, Mangaratiba, Mendes, Miguel Pereira, Niterói, Nova Iguaçu, Paraty, Piabas, Pirai, Ramos, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá) e 56 localidades verificou-se a presença de *R. ornata*. Em 17 municípios (Cambuci, Campos dos Goytacazes, Comendador Levy Gasparian, Itaperuna, Itatiaia, Macaé, Natividade, Nova Friburgo, Petrópolis, Quissamã, Resende, Rio das Ostras, Santa Maria Madalena, São Francisco do Itabapoana, Teresópolis, Três Rios e Varre-Sai) e 34 localidades foram registrados representantes de *R. crucifer*.

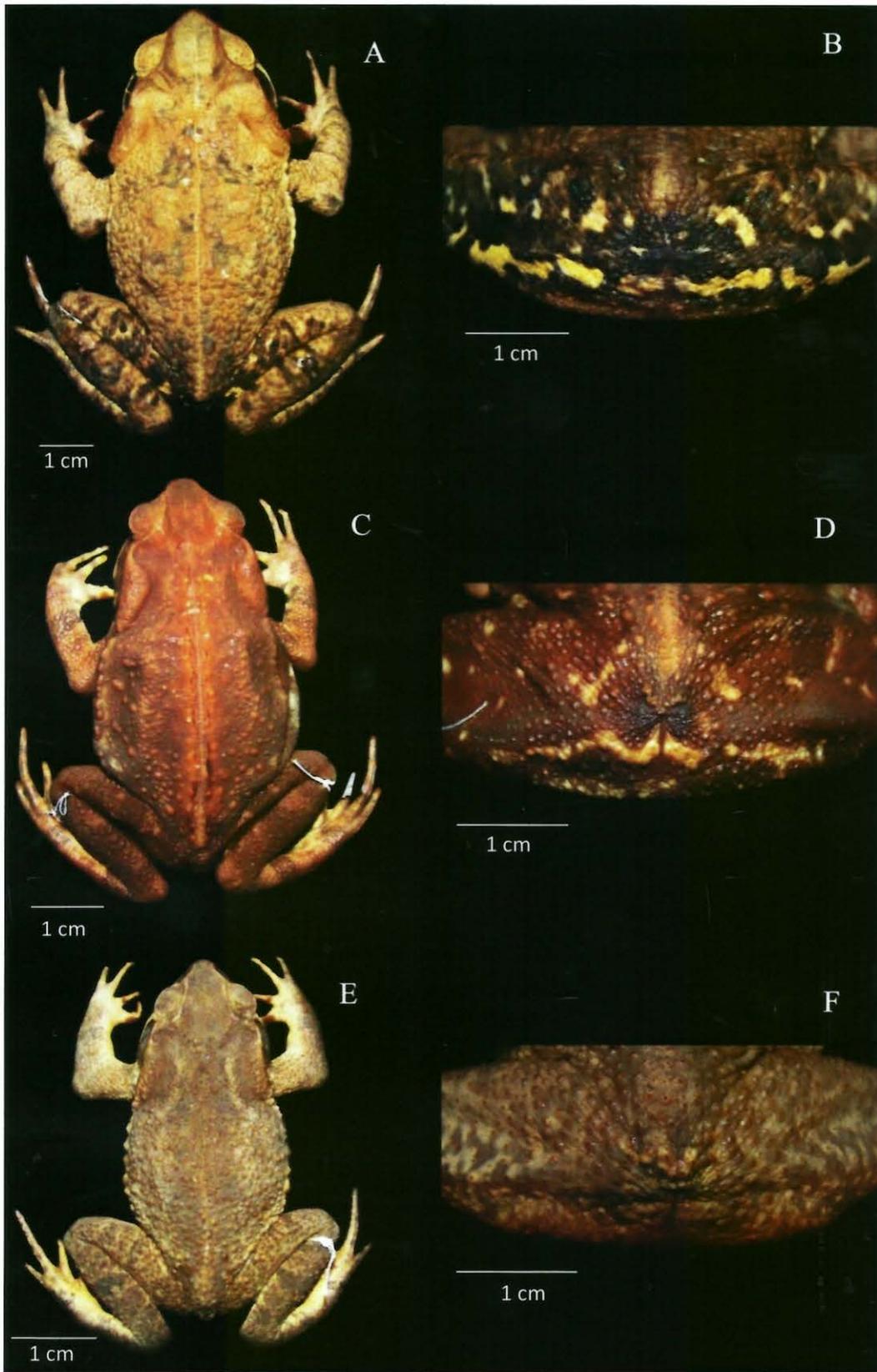


Figura 10: Espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer* do sudeste brasileiro. A e B: *R. crucifer* (Ru5556, proveniente de Camacam – Bahia, CRC – 103.40mm); C e D: *R. pombali* (MNRJ22320, proveniente de São Gonçalo do Rio Abaixo – Minas Gerais, CRC – 85.57mm); E e F: *R. ornata* (Ru3439, proveniente de Seropédica – Rio de Janeiro, CRC – 75.88mm). B, D e F: detalhe da região cloacal.

### 5.3 Taxons encontrados no Rio de Janeiro:

Foram registradas duas espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer* no Estado do Rio de Janeiro, *R. ornata* e *R. crucifer*. *R. ornata* está limitada às áreas de Baixada da região centro-sul do Estado, ocupando áreas com drenagens para a baía de Parati, Angra-Ilha Grande, Sepetiba, Guanabara, lagoas costeiras do Rio de Janeiro, Niterói a Cabo Frio, ocorrendo do nível do mar a altitudes moderadas de até 600 m. *R. crucifer* ocupa toda a extensão das terras altas, mais para o norte e interior do estado e regiões da Serra do Mar e às baixadas litorâneas e interioranas no noroeste do Estado, ocupando localidades relacionadas às bacias de drenagem dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana (Figura 11).



#### 5.4 Distribuição Geográfica

Os dados indicam que *Rinella ornata* e *R. crucifer* não aparecem em simpatria em nenhuma localidade examinada. A distribuição de *Rhinella ornata* no Estado do Rio de Janeiro está restrita à região central e sul do Estado do Rio de Janeiro. A espécie foi encontrada em altitudes que variam do nível do mar (na Ilha Grande, no município de Angra dos Reis, espécimes foram coletados em área urbana, bem próximos à praia, a menos de 200 m do mar, Coleção Herpetológica da UFRRJ - RU 3495) a mais de 600 m (município de Miguel Pereira, MNRJ 22342). A distribuição desta espécie é limitada a oeste pelas serras litorâneas e a leste pelo Oceano Atlântico. O registro mais ao Sul do Estado para esta espécie fica no município de Paraty; ao norte, sua distribuição está limitada ao município de Paulo de Frontin e a leste, no Município de Araruama. A distribuição compreende as Regiões Hidrográficas I, II, V e VI, todas drenam direto para o Oceano Atlântico ou para a Baía da Guanabara ou Baía de Sepetiba.

A distribuição de *R. crucifer* no Estado do Rio de Janeiro é restrita ao Município de Rio das Ostras, ao Sul. No restante do estado, o limite norte é no Município de Varre e Sai (próximo à divisa com Minas Gerais e Espírito Santo) e a Oeste é o Município de Itatiaia (próximo à divisa com São Paulo). Todas as localidades estão relacionadas a rios ligados à bacia de drenagem do Rio Paraíba do Sul e ao Rio Itabapoana (Figura 11).

Alguns dos espécimes, apesar de terem suas localidades anotadas e plotadas no mapa, não puderam ser identificados ao nível específico por se tratarem de formas juvenis. Espécimes juvenis das duas espécies foram comparados (RU 4207, proveniente do Município de Varre-Sai - RJ e RU 1583, proveniente do Município de Mangaratiba - RJ) e em ambos os casos o padrão de coloração se mostrou bastante homogêneo, não sendo possível uma identificação segura. No mapa com a distribuição das espécies, as

formas juvenis encontradas foram representadas com pontos pretos e numerados de 1 a 6 para apresentação de suas localidades (Figura 11).

## 6. DISCUSSÃO

Na última revisão do gênero *Rhinella* do grupo *crucifer*, Baldissera *et al.* (2004) estabelecem que a presença de manchas amarelas na região posterior da coxa é restrita a 3 espécies do grupo: *Rhinella crucifer*, *R. pombali* e *R. henseli* e que no Estado do Rio de Janeiro só ocorreria *R. ornata* – espécie que não apresenta esta característica. Mais recentemente, a obtenção de espécimes com coloração amarelada nas cochas levou Marquês *et al.* (2006) e Sabagh e Carvalho-e-Silva (2008) a estabelecer que espécimes coletados no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Município de Teresópolis) pertenciam a *Rhinella crucifer*. Esses achados representam um novo problema para se entender a distribuição deste táxon, que parecia ser disjunta, com uma separação de aproximadamente 300km entre esta localidade no Rio de Janeiro e Cachoeiro do Itapemirín, no Espírito Santo, localidade mais ao sul para a espécie (Baldissera *et al.*, 2004).

Os dados aqui apresentados deixam claro que a distribuição de *Rhinella crucifer* é contínua entre o sul do Estado do Espírito Santo e grande parte do Estado do Rio de Janeiro. Este padrão é diferente daquele apresentando por Baldissera *et al.* (2004). De tal modo que, no Rio de Janeiro, duas espécies ocorrem (*Rhinella crucifer* e *R. ornata*). Curiosamente, entre as amostras listadas por Baldissera *et al.* (2004) identifiquei exemplares erroneamente apontados como *Rhinella ornata*, mas que apresentam os caracteres de *R. crucifer* e foram aqui determinadas (ver Tabela 1).

*Rhinella ornata* tem sua distribuição no Estado associada às áreas de baixada, estando presente em quatro Regiões Hidrográficas, todas drenando suas águas direto para o mar, sem um sistema de drenagem mais complexo (alguns rios correm diretamente para a Baía de Guanabara ou Sepetiba). É interessante ressaltar que durante o Pleistoceno-Holoceno esta região ficou sujeita a flutuações do nível médio marinho, tendo, em um período interglacial, ficado submersa quando o nível médio marinho chegou até 100 m acima do atual, ou exposta e com muito maior extensão quando o mar esteve mais baixo, até 100 m abaixo do nível atual (Martin, 1997). Essas flutuações podem ter afetado a continuidade da distribuição das populações desta espécie e explicam a presença da espécie em ilhas costeiras do Sul fluminense (Silva *et al.* 2008). Os mesmos fenômenos podem também se associar à distribuição de *R. crucifer*, que ocupa áreas litorâneas do nordeste e de parte do sudeste (litorais do Espírito Santo e Noroeste do Rio de Janeiro).

Não é possível no momento, devido à inexistência de hipóteses filogenéticas robustas, que se proponha uma hipótese biogeográfica que permita compreender as relações entre a história geológica da área de estudo e a distribuição das espécies de *Rhinella* do grupo *crucifer*. Além disso, os limites de distribuição de todas as outras espécies precisam ser reavaliados antes que isso seja possível. Os dados aqui apresentados sugerem que os rios e os sistemas de drenagens sirvam como corredores e que as espécies investigadas ocorrem ao longo dos sistemas de drenagem, seguindo a maioria dos rios e riachos com ambientes favoráveis para reprodução destas espécies. Se isso for verdadeiro, é possível, por exemplo, sugerir que *Rhinella crucifer* tenha sua distribuição ainda mais ampla, associada aos rios da bacia de drenagem do rio Paraíba do Sul. Assim por exemplo, entre os Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, a espécie também estaria presente nas bacias de drenagem dos rios Paraíba, Pomba, Muriaé, Pirapetinga, Preto, Novo, Glória e o Carangola; entre Minas Gerais e Espírito

Santo a espécie deve estar associada às bacias dos rios Itabapoana, Jequitinhonha e Doce – isso teria conseqüências sobre nosso entendimento da distribuição e talvez até na validade de *Rhinella pombali*, cuja localidade tipo também está associada a um afluente do rio Doce (rio Santa Barbara). Note-se que esta dúvida na identificação de espécimes do Estado de Minas Gerais, também ocorreu a Maciel *et al.* (2006), que preferiram identificar os exemplares utilizados para a pesquisa de venenos provenientes do Município de Manhumirin, rios da bacia de drenagem do rio Doce, como *Rhinella cf crucifer*. *R. crucifer* poderia ainda ocorrer em parte do Estado de São Paulo, também em afluentes do rio Paraíba do Sul. Novos programas de amostragem que incluam essas áreas serão necessários para que as hipóteses aqui levantadas sejam testadas e a distribuição dos táxons envolvidos determinada com maior precisão e acurácia.

Em várias ocasiões associadas à história taxonômica de *Rhinella*, do grupo *crucifer* a inclusão de formas juvenis, ou que apresentassem algum tipo de variação de colorido (como é o caso de *Bufo crucifer var. roseana*), resultou em enganos de identificação de espécimes e na criação de nomes, mais tarde sinonimizados. Ainda hoje não temos informações suficientes para compreender os vários estágios de desenvolvimento pelos quais passam os indivíduos das várias espécies neste grupo (mas veja abaixo comentários sobre Lutz). Entretanto, ao examinar amostras de *Rhinella ornata* do Rio de Janeiro e de *Rhinella crucifer* da Bahia, pude verificar que os juvenis dessas espécies são bastante semelhantes, apresentando um padrão de colorido com seis manchas escuras, mais ou menos retangulares, ao longo da coluna vertebral no dorso. Essas manchas desaparecem durante o desenvolvimento. Entretanto, não é incomum encontrarmos indivíduos adultos ainda apresentando, pelo menos parcialmente, o colorido juvenil. A figura apresentada por Spix (1824) para descrição de *Rhinella ornata* (Figura 6) representa um indivíduo em estágio juvenil ainda com o padrão de colorido como descrito acima. Hoogmoed e Gruber (1983) indicam que a série de

síntipos coletados por Spix é representada por indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento e nada mencionam sobre o indivíduo figurado por Spix em 1824, que pode nem ter sido coletado, ou ter sido perdido. Não se pode inferir com certeza se Spix conhecia esta mudança no colorido ou não. Entretanto, o epíteto específico (*ornata*) possivelmente deriva do padrão de coloração juvenil.

Ao discutir "*Bufo*" *ornatus*, Lutz (1934) afirma ter observado espécimes menores (aparentemente não adultos) que correspondiam à descrição e figura de "*Bufo*" *ornatus* de Spix (1824). Lutz também indica ter observado exemplares menores da Bahia (5,5 cm), que apresentavam padrão de colorido na região posterior da cocha com manchas amarelas, semelhantes a *Bufo cinctus* (sinônimo de *B. crucifer*) do Espírito Santo. As descrições apresentadas por Lutz indicam ainda que ele reconhecesse que o colorido do espécime figurado por Spix (1824) representasse um indivíduo em estágio juvenil e que esse padrão talvez fosse comum a todas as espécies do grupo (que incluíam *B. crucifer*), sendo gradativamente perdido nos adultos. Entretanto, parece contraditório que mesmo sabendo disto ele tenha apresentado um nome, *Bufo crucifer inornatus*, para se referir a espécimes do Rio de Janeiro, que devem representar indivíduos adultos de *Bufo ornatus*.

Alguns dos espécimes utilizados para elaboração dos mapas aqui apresentados também representavam exemplares juvenis, não sendo, portanto possível identificá-los com a precisão necessária (Figura 11). Nas localidades representadas pelos pontos 1 a 5, que estão próximas a rios que drenam para o rio Paraíba do Sul, suponho, que *Rhinella crucifer* esteja presente. No mapa, o ponto representado pelo número 6, no Município de Silva Jardim, deve se referir a *R. ornata*. Novas coletas serão necessárias nessas localidades para que se possa confirmar que espécies ocorrem nelas. É interessante também ressaltar que embora não exista qualquer evidência das duas espécies ocorrendo em simpatria no estado do Rio de Janeiro, nessas localidades, em especial, devido a

conformação do relevo, que apresenta divisores de água menos elevados (ver mapa de relevo. Figura 6), é possível que existam áreas de simpatria próximas a essas localidades, o que também precisará ser confirmado por coletas adicionais.

### 6.1 Considerações Taxonômicas

Spix (1824), no trabalho onde são apresentadas novas espécies de anfíbios e répteis do Brasil, descreve três espécies do gênero *Bufo* para a “Provincia do Rio de Janeiro” (*Bufo ornatus*, *B. dorsalis*, *B. scaber*). Na breve descrição de duas dessas espécies, *B. dorsalis* e *B. scaber* (ver transcrições apresentadas na seção “Resumo Histórico”), ele ressalta que espécimes de ambas as espécies apresentam coloração com manchas amareladas na parte posterior da coxa [...*femora postice aurantio-punctulata nigroque striata*]. Essa característica é ainda destacada na ilustração de *B. scaber* (Figura 9). Note que Spix (1824), erroneamente, assume que alguns dos espécimes por ele coletados, na Provincia do Rio de Janeiro, pertencessem a *B. scaber* Daudin, 1802. Posteriormente, percebendo o erro, Fitzinger (1826) apresenta o nome *B. spixii*, corrigindo Spix.

Com base na re-identificação dos exemplares e distribuição das espécies aqui apresentadas, algumas questões sobre taxonomia e reinterpretação de localidades de coleta de Spix (1824) são possíveis. A presença de espécimes com manchas amarelas na parte posterior da coxa no Estado do Rio de Janeiro levanta dúvidas sobre a origem dos espécimes coletados por Spix e que originaram as descrições de *Bufo dorsalis* e *B. spixii*.

No relato da viagem ao Brasil entre 1817-1820 (Spix & Martius, 1823), no capítulo onde descrevem suas viagens pela “Província do Rio de Janeiro” (Figura 6) existem indicações claras de que os viajantes europeus tenham chegado ao rio Piabanha, afluente do Rio Paraíba do Sul, que drena os municípios de Teresópolis, Petrópolis e

Três Rios<sup>1</sup>. Além das descrições, na referida publicação, é também apresentado um mapa com as localidades visitadas pelos autores (Figura 1). Neste mapa, também é claro que os naturalistas passaram por áreas de ocorrência das duas espécies presentes no Estado, *Rhinella crucifer* e *R. ornata*, indo da Baía de Guanabara até junção dos rios Piabanha e Paraíba do Sul, passando pela Serra da Estrela (nome regional da Serra do Mar no Município de Petrópolis). Entretanto, convencionou-se assumir que as amostras de anfíbios obtidas por eles no Estado do Rio de Janeiro, seriam todas provenientes do atual Município do Rio de Janeiro (Antigo Estado da Guanabara). Esta interpretação se deve ao trabalho de Bokermann (1966), que estabelece as localidades tipos para anfíbios descritos do Brasil. É interessante ressaltar que na introdução do livro, Bokermann destaca ser “impossível qualquer progresso em relação às indicações vagas como por exemplo as de Spix”, referindo-se às dificuldades de estabelecer localidades de coletas para as espécies descritas por aquele autor. Não se pode inferir se Bokermann teve acesso aos relatos de viagens, ou apenas ao trabalho de descrição das espécies. Portanto, não se pode determinar como ele de fato tomou as decisões quanto às localidades tipo para os táxons envolvidos. Entretanto, os resultados aqui apresentados, juntamente com os detalhes de colorido dos espécimes nas descrições originais, indicam uma forte possibilidade de que as coletas possam ter sido realizadas fora do atual Município do Rio de Janeiro. Em vista disso, sugiro que *Bufo dorsalis* e *B. spixii* devam ser retirados da sinonímia de *Rhinella ornata* e transferidos para a sinonímia de *Rhinella crucifer*, já que as descrições foram realizadas com espécimes desta espécie.

Outra questão, não menos importante, relaciona-se à validade de *B. ornatus* descrito por Spix (1824), onde é figurado um exemplar juvenil (Figura 9) de 2,25”, que

---

<sup>1</sup> ...”aqui encontramos, pela segunda vez, o riacho da montanha, o Piabanha, que, embora bastante volumoso, não é navegável por causa de seu leito rochoso até a foz no Paraíba, que vem de longe, de São Paulo.” Trecho retirado da página 100 do texto de Spix e Martius, 1823

pelas medidas, parece ser o mesmo exemplar designado por Hoogmoed e Gruber (1983) como lectótipo da espécie (Figura 8) – onde já não é mais possível reconhecer os padrões de coloração dorsal nem o colorido da região posterior das coxas. Como não é possível identificar indivíduos juvenis das espécies envolvidas, sem a posse de dados precisos da localidade de coleta, Spix (1824) não apresenta informações suficientes (“Província do Rio de Janeiro”) a este respeito, a identificação deste material também deve ser considerada com reservas. Embora se tenha assumido, depois de Bokerman (1966), que *B. ornatus* tenha sido coletado no atual Município do Rio de Janeiro, nada impede que os espécimes tenham sido coletados junto com os espécimes de *B. dorsalis* e *B. spixii*. Caso se pudesse demonstrar isto, *B. ornatus* também seria sinônimo de *B. crucifer* e então *B. gracilis* (Girard, 1853) seria o nome disponível aplicável a esta espécie.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F., & CARNEIRO, C. D. 1998. Origem e evolução da Serra do Mar. *Distribution*, 28, 135-150.

BALDISSERA, F. A. 2001. Taxonomia e Filogenia do Grupo de *Bufo crucifer* Wied-Neuwied, 1821 (Anura, Bufonidae). Tese de Doutorado, UNESP. 147p.

BALDISSERA, F. A., CARAMASCHI, U., & HADDAD, C. F. 2004. Review of the *Bufo crucifer* species group, with descriptions of two new related species (AMPHIBIA, ANURA, BUFONIDAE). *Arquivos do Museu Nacional*, 1, 255-282.

BOKERMANN, W.C.A. 1966. Lista Anotada das Localidades-Tipo de Anfíbios Brasileiros. São Paulo: Serviço de Documentação, Reitoria da Universidade de São Paulo. 183p.

BOULENGER, G.A., 1882. Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the Collection of the British Museum. 2.ed. London: British Museum. 503p.

CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T. 1988. Girinos de espécies do gênero *Bufo* no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Bufonidae). Dissertação de Mestrado, UFRJ. 99p.

CEI, J.M., 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano (NS)* Monographie, Firenze, 2:1-609.

CHAPARRO, J.C.; J.B. PRAMUK & A.G. GLUESENKAMP. 2007. A new species of arboreal *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from cloud forest of Southeastern Peru. *Herpetologica* 63: 203-212.

COCHRAN, D.M., 1955 - Frogs of Southeastern Brazil. United States National Museum Bulletin, Washington, 206:1-423.

COUTO, J. L. (1998). Balanço Hídrico da Bacia do Rio Paraíba do Sul Com Auxílio do Geoprocessamento. *Floresta e Ambiente*, 5, 130 - 134.

DAUDIN 1802. Histoire Naturelle, Générale et Particulière des Reptiles; ouvrage faisant suit à l'Histoire naturell générale et particulière, composée par Leclerc de Buffon; et rédigee par C.S. Sonnini, membre de plusieurs sociétés savantes. Vol. 2. F. Dufart, Paris [1802], 432 pp.

FERNANDES, M. D., AVELAR, A. D., & NETTO, A. L. (2006). Domínios Geo-Hidroecológicos do Maciço da Tijuca, RJ: Subsídios ao Entendimento dos Processos Hidrológicos e Erosivos. *Anuário do Instituto de Geociências*, 29, 122-148.

FITZINGER, L.I., 1826. Neue Classification der Reptilien nach ihren natürlichen Verwandtschaften. Nebst einer Verwandtschafts-tafel und Verzeichnisse der Reptilien-Sammlung des K. K. Zoologischen Museum's zu Wien. Wien: J.G.Heubner. 66p.

FROST, D.R. 2009. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.0. Available on line at: [http:// research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php](http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php) [Acessado em 20/04/2009]

FROST, D.R.; T. GRANT; J. FAIVOVICH; R.H. BAIN; A. HAAS; C.F.B. HADDAD; R.O. DE SÁ; A. CHANNING; M. WILKINSON; S.C. DONNELLAN; C.J. RAXWORTHY; J.A. CAMPBELL; B.L. BLOTTO; P. MOLER; R.C. DREWES; R.A. NUSSBAUM; J.D. LYNCH; D.M. GREEN & W.C. WHEELER. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297: 1-291.

Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ) -. 2009. [www.cide.rj.gov.br](http://www.cide.rj.gov.br) [acessado em 20/04/2009]

GAA. 2009. <http://www.iucnredlist.org/amphibians>. Acessado em 04/2009

GIRARD, C.F., 1853. Descriptions of new species of reptiles, collected by the U.S. Exploring Expedition, under the command of Capt. Charles Wilkes, U.S.N. Second part. Including the species of batrachians, exotic to North America. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 6:420-424.

GOOGLE EARTH. 2009.<http://earth.google.com/intl/pt/> [acessado em 20/04/2009]

GÜNTHER, A., 1858. Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum. London: British Museum. 160p.

HADDAD, C.F.B. & SAZIMA, I., 1992. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In: MORELLATO, L.P.C. (Org.) - História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil. Campinas: Editora da UNICAMP. p.188-211.

HOOGMOED, M.S. & GRUBER, V. 1983. Spix and Wagler type specimens of reptiles and amphibians in the Natural History Museum in Munich (Germany) and Leiden (The Netherlands). *Spixiana*, Leiden, 9:319-415.

IBGE. 2009. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) [acessado em 20/04/2009]

INEA. 2009. <http://www.inea.rj.gov.br/recursos/arquivos/RegioesHidrograficas.pdf> [acessado em 07/03/2009]

LUTZ, A. 1934. Notas sobre espécies brasileiras do gênero *Bufo*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 28, 111-133.

LUTZ, B. 1954. Anfíbios Anuros do Distrito Federal. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 52 : 155-238.

MACIEL, N. M., SCHWARTZ, C. A., COLLI, G. R., CASTRO, M. S., FONTES, W., SCHWARTZ, E. N., et al. 2006. A phylogenetic analysis of species in the *Bufo crucifer* group (Anura: Bufonidae), based on indolealkylamines and proteins from skin secretions. *Animals*, 34.

MARQUES, R.A.; B.B. ANNUNZIATA & A.M.P.T. CARVALHO-E-SILVA. 2006. Geographic Distribution. *Bufo crucifer*. *Herpetological Review* 37: 98-98.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; DOMINGUEZ, J.M.L.; FLEXOR, J.M., 1997. Geologia do Quaternário costeiro do litoral Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Belo Horizonte. CPRM. 112p.

MIRANDA-RIBEIRO, A., 1926. Notas para servirem ao estudo dos Gymnobatrachios (Anura) brasileiros. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 27:1-227, 22 pls.

MIRANDA-RIBEIRO, A., 1937. Alguns batrachios novos das collecções do Museu Nacional. O Campo, Rio de Janeiro (Maio):66-69.

NIEDEN, F. 1923. Das Tierreich. Anura I. Berlin: Preubischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. v.46, xxxii, 584p.

PAULY, G. B., D. M. HILLIS, and D. C. CANNATELLA. 2004. The history of a nearctic colonization: molecular phylogenetics and biogeography of the nearctic toads (*Bufo*) Evolution 58: 2517-2535.

PETERS, W., 1873 [1872]. Über eine, zwei neue Gattungen enthaltende, Sammlung von Batrachiern des Hrn. Dr. O. Wucherer aus Bahia, so wie über einige neue oder weniger bekannte Saurier. 1. Über Hrn. Dr. O.Wucherer's Batrachiersammlung aus Bahia. Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin, 1872:768-774, 1 pl.

POMBAL JR, J.P. & CARAMASCHI, U. 2007. Adolpho Lutz e os Anfíbios. In: Benchimol, J.L. & Sá, M.R. (organizadores). 2007. Adolpho Lutz. Outros Estudos em Zoologia = Other Studies in Zoology. Ed. Fiocruz. Rio de Janeiro. 584p.

PRAMUK, J. B. 2006. Phylogeny of South American *Bufo* (Anura: Bufonidae) inferred from combined evidence. *Zoological Journal of the Linnean Society* 146:407–452.

SABAGH, L. T., & CARVALHO-E-SILVA, A. M. 2008. Feeding overlap in two sympatric species of *Rhinella* (Anura: Bufonidae) of the Atlantic Rain Forest. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25, 247-253.

SEMADS - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. 2001. Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental Rio de Janeiro: Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses. Síntese Informativa por Macro Região Ambiental. Cooperação Técnica Brasil-Alemanha, Projeto PLANÁGUASEMADS/ GTZ. 73p.

SILVA, H. R., CARVALHO, A. L., & BITTENCOURT-SILVA, G. B. (2008). Frogs of Marambaia: a naturally isolated Restinga and Atlantic Forest remnant of southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 8(4).

SOUZA, P. A. (2003). Os impactos dos grandes empreendimentos na estrutura demográfica de Angra dos Reis ( RJ ) 1940-2000. *Revista geo-paisagem ( on line )*, 3(1677-650 X).

SPIX, J. B. (n.d.). (1824) - Animalia Nova Sive Species Novae Testudinum et Ranarum Quas in Itinere per Brasiliam Annis MDCCCXVII-MCCCCXX Jussu et Auspidis Maximiliani Joseph I. Bavarie Regis.

SPIX, J. B. V. (1823). Viagem pelo Brasil: 1817-1821/Spix e Martius. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia, Vol. 1, 2 e 3. 1823

SYSTAX. 2009. A Database System for Systematics and Taxonomy - <http://www.biologie.uni-ulm.de/systax/index.html> [acessado em 10/12/2008]

WIED-NEUWIED, M.A.P. ZU (1820-1821). Reise nach Brasilien in den Jahre 1815 bis 1817. H.L. Bronner Ed., Frankfurt am Main, 2vs.

## 8. ANEXO

### Material Utilizado

Tabela 1. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella crucifer*. Destacado em negrito espécimes identificados por Baldissera *et. al* (2004) como *B. ornatus*.

| Município                 | Localidade  | Numero de Tombo | Latitude | longitude |
|---------------------------|---|-----------------|----------|-----------|
| Cambuci                   | Fazenda Samburá   | RU4324          | -21.5426 | -41.9145  |
| Cambuci                   | Fazenda São Caetano   | RU4405          | -21.5426 | -41.9145  |
| Campos dos Goytacazes     | Lagoa de Cima   | MNRJ S/N        | -21.7517 | -41.5444  |
| Campos dos Goytacazes     | Pedra do Garraão, entre Mimoso do Sul (ES) e Campo Dos Goytacazes | MNRJ 50967-69   | -21.2012 | -41.3915  |
| Comendador Levy Gasparian | Represa pequena, Faz. Amazonas                                    | MNRJ 49562 - 70 | -22.0451 | -43.1970  |
| Comendador Lvy Gasparian  | RJ151 (Manoel Dantas)   | MNRJ 50346      | -22.0360 | -43.2049  |
| Itaperuna                 | Rodovia RJ214 (Entre Natividade e Distrito de Raposo)             | MNRJ S/N        | -21.0921 | -42.0454  |
| Itatiaia                  | Itatiaia  | MNRJ 349        | -22.4389 | -44.6160  |
| Itatiaia                  | Monte Serrat, Parque Nacional do Itatiaia                         | MNRJ 45506      | -22.4622 | -44.6338  |
| Macaé                     | Faz. Itiquira   | RU2618          | -22.1199 | -41.5587  |
| Macaé                     | Rebio União   | MNRJ 43956 - 77 | -22.4221 | -42.0396  |
| Natividade                | Natividade  | MNRJ S/N        | -21.0395 | -41.9802  |
| Nova Friburgo             | Mury  | MNRJ 32213 - 20 | -22.2828 | -42.5343  |
| Nova Friburgo             | Serra da Boa Vista  | MNRJ 45501      | -22.2828 | -42.5343  |

|                             |  |  |                                      |          |          |
|-----------------------------|--|--|--------------------------------------|----------|----------|
| Petrópolis                  |  |  | MNRJ 21960                           | -22.5046 | -43.1823 |
| Petrópolis                  | Quitandinha                                      |  | MNRJ 21959; 21962; 21964 - 65; 21968 | -22.5290 | -43.2135 |
| Quissamã                    | Quissamã   |  | RU4676                               | -22.1198 | -41.6385 |
| Resende                     | Margem do Rio Parapitinga                        |  | MNRJ 22040 - 41                      | -22.4683 | -44.4474 |
| Resende                     | PN Itatiaia, Maromba                             |  | MNRJ 2475                            | -22.4683 | -44.4474 |
| Resende                     | Resende  |  | MNRJ 22039                           | -22.4683 | -44.4474 |
| Resende                     | Serrinha do Alambari                             |  | MNRJ 53013 - 30                      | -22.4683 | -44.4474 |
| Rio das Ostras              | ARIE Itapebussus                                 |  | MNRJ 38211                           | -22.4645 | -41.9511 |
| Rio das Ostras              | Rebio União                                      |  | MNRJ 39526 - 27 / 39547 - 48         | -22.4645 | -41.9511 |
| Rio das Ostras              | Rio das Ostras                                   |  | MNRJ 47294-97 / 47464 - 65           | -22.4645 | -41.9511 |
| Santa Maria Madalena        | Parque Estadual do Desengano                     |  | MNRJ 21821                           | -21.9508 | -41.9690 |
| Santa Maria Madalena        | Estrada Próxima a Cidade de Santa Maria Madalena |  | MNRJ 56634                           | -22.0117 | -41.9227 |
| São Francisco do Itabapoana | Poça Próxima a Estação Ecológica de Guaxindiba   |  | MNRJ 56630                           | -21.4290 | -41.0821 |
| Teresópolis                 | Granja comary                                    |  | MNRJ 45474 - 77                      | -22.4123 | -42.9664 |
| Teresópolis                 | Teresópolis                                      |  | MNRJ 24771 - 72                      | -22.4123 | -42.9664 |
| Teresópolis                 | Vale da Revolta                                  |  | MNRJ 346                             | -22.4123 | -42.9664 |
| Três Rios                   | Acampamento Batista Carioca                      |  | MNRJ 22052                           | -22.1207 | -43.2094 |
| Três Rios                   | Proximo a PCH Santa Fé                           |  | MNRJ 50386                           | -22.0633 | -43.1752 |
| Três Rios                   | Três Rios  |  | RU0483                               | -22.0933 | -43.0864 |
| Varre-Sai                   | Fazenda São Mateus                               |  | RU4106                               | -20.9413 | -41.9070 |

Tabela 2. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella pombali*

| Município                 | Localidade | Numero de Tombo                                   | Latitude | Longitude |
|---------------------------|------------|---|----------|-----------|
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 22311 (holótipo de <i>Rhinella pombali</i> ) | -19.8166 | -43.35    |
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 21466 - 77                                   | -19.8166 | -43.35    |
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 22219  | -19.8166 | -43.35    |
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 22291 - 94                                   | -19.8166 | -43.35    |
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 22296 - 311                                  | -19.8166 | -43.35    |
| São Gonçalo do Rio Abaixo | REBIO Peti | MNRJ 222320 - 326                                 | -19.8166 | -43.35    |

Tabela 3. Lista de localidades de registro e espécimes observados em coleções de *Rhinella ornata*

| Município                   | Localidade  | Numero de Tombo       | Latitude | Longitude |
|-----------------------------|---|-----------------------|----------|-----------|
| Angra dos reis              | Riacho próximo ao Presídio Velho, Vila do Abraão, Ilha Grande | MNRJ 21958            | -23.1604 | -44.2160  |
| Angra dos Reis              | Angra dos reis  | MNRJ 345              | -23.0069 | -44.3184  |
| Angra dos Reis              | Escola Almirante Batista das Neves                            | MNRJ 45451            | -23.0069 | -44.3184  |
| Angra dos Reis              | Fazenda Japuiba   | MNRJ 7713 - 17; 1392; | -23.0069 | -44.3184  |
| Angra dos Reis              | Prata do Aventureiro - Ilha Grande - Areis                    | RU3495                | -23.1604 | -44.2160  |
| Angra dos Reis              | Pousada Rio Bracuby   | RU3627                | -22.9329 | -44.3983  |
| Araruama                    | Araruama  | MNRJ 21999            | -22.8727 | -42.3432  |
| Rio de Janeiro              | Bangu   | MNRJ 2449             | -22.8833 | -43.4666  |
| Cachoeira de Macacu         | Sítio Três Lagoas (KM 25,5 da RJ 122) Distrito de Papucaia    | MNRJ 22047 - 48       | -22.4637 | -42.6527  |
| Duque de Caxias             | Serra do Barro Branco   | MNRJ 21994 - 98       | -22.6332 | -43.2484  |
| Duque de Caxias             | Jardim Primavera  | MNRJ 53072 / 53310    | -22.6824 | -43.2692  |
| Engenheiro Paulo de Frontim | Morro Azul  | MNRJ 21672            | -22.4947 | -43.5677  |
| Engenheiro Paulo de Frontim | Engenheiro Paulo de Frontim                                   | MNRJ 22319            | -22.5536 | -43.6847  |
| Rio de Janeiro              | Guaratiba   | RU1668                | -22.9983 | -43.5800  |
| Mangaratiba                 | Ilha de Itacuruça   | RU4967                | -22.9414 | -43.8909  |
| Magé                        | Ponte Preta   | MNRJ 53070 - 71       | -22.6270 | -43.0624  |
| Magé                        | Magé  | MNRJ 53451-53         | -22.6270 | -43.0624  |

|                |                                    |  |          |          |
|----------------|------------------------------------|--|----------|----------|
| Mangaratiba    | Ilha da Marambaia                  | MNRJ 19383   | -23.0611 | -43.9787 |
| Mangaratiba    | Fazenda Bom Jardim                 | RU1387   | -22.9203 | -44.1090 |
| Mendes         | Mendes                             | MNRJ 1989; 10489   | -22.5204 | -43.7550 |
| Miguel Pereira | Miguel Pereira                     | MNRJ 22342   | -22.4650 | -43.4654 |
| Niterói        | Niterói                            | MNRJ 22005   | -22.8807 | -43.1043 |
| Niterói        | Loteamento Faz. Sofler, Itaipu     | MNRJ 52075 / 52768   | -22.8807 | -43.1043 |
| Nova Iguaçu    | Parque Municipal de Nova Iguaçu    | RU3595   | -22.7825 | -43.4620 |
| Nova Iguaçu    | Nova Iguaçu                        | MNRJ 22008   | -22.6212 | -43.4506 |
| Nova Iguaçu    | Reserva Ecológica do Tingua        | MNRJ 22009   | -22.6055 | -43.4901 |
| Nova Iguaçu    | Rio d'Ouro                         | MNRJ 0361 (holótipo <i>B. cricifer</i> var. <i>roseana</i> ) | -22.7820 | -43.4603 |
| Paraty         | Paraty                             | MNRJ 22004   | -23.2167 | -44.7179 |
| Paraty         | Tarituba                           | MNRJ 43389   | -23.0423 | -44.5952 |
| Piabas         | Trilha p/ Serra de Grumari         | MNRJ 42893   | -22.6928 | -43.6444 |
| Pirai          | Bairro Kopp Land                   | RU3549   | -22.6394 | -43.8968 |
| Ramos          | Ramos                              | MNRJ 12397 - 400; 12407; 2704                                | -22.8448 | -43.2722 |
| Rio Bonito     | Imbira, Rio Bonito                 | MNRJ 22050   | -22.7083 | -42.6259 |
| Rio de Janeiro | Quinta da Boa Vista, São Cristóvão | MNRJ 0360  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro | PN Floresta da Tijuca              | MNRJ 1337  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro | Est. Do Cafundó, Jacarepaguá       | MNRJ 22014   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro | Quintino Bocaiúva                  | MNRJ 22049   | -22.9035 | -43.2096 |

|                    |   |  |          |          |
|--------------------|---|--|----------|----------|
| Rio de Janeiro     | Horto, Jardim Botânico, RJ                    | MNRJ 22312   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Parque estadual da Pedra Branca               | MNRJ 27630 - 35  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Gondoliba                                     | MNRJ 2767  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Pechincha, Jacarepaguá                        | MNRJ 34023-25  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Vista Chinesa, Floresta da Tijuca             | MNRJ 34882   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Barra de Guaratiba                            | MNRJ 37042   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha | MNRJ 39074-75/ 39088-89 / 39058                            | -22.8351 | -43.5079 |
| Rio de Janeiro     | Floresta da Tijuca                            | MNRJ 42289   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Próximo ao Parque Laje                        | MNRJ 43156 - 64  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Manguinhos                                    | MNRJ 43471   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Quinta da Boa Vista, São Cristóvão            | MNRJ 45443-48  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Fazenda do Instituto Oswaldo Cruz             | MNRJ 45467 - 73  | -22.8758 | -43.2449 |
| Rio de Janeiro     | São João do Meio / Pavuna                     | MNRJ 45504 - 05  | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Parque Natural Municipal da Taquara           | MNRJ 47485   | -22.9035 | -43.2096 |
| Rio de Janeiro     | Rio de Janeiro                                | MNRJ 0362 (holótipo <i>B. cruceifer</i> var. <i>mayi</i> ) | -22.9035 | -43.2096 |
| São João de Meriti | Pavuna  | MNRJ 45504 - 05  | -22.8120 | -43.3670 |
| Seropédica         | Próximo a EMBRAPA                             | RU0396   | -22.7604 | -43.6826 |
| Seropédica         | Kilômetro 50 - BR 465                         | RU0476   | -22.7404 | -43.7082 |
| Tanguá             | Irapitangas                                   | MNRJ 51251 - 68 / 51228 / 32828 - 35 / 43497               | -22.7254 | -42.7322 |