

# MÉTODO PARA A CARACTERIZAÇÃO DA HERPETOFAUNA EM ESTUDOS AMBIENTAIS

*Autores: Julio Cesar de Moura Leite  
Renato Silveira Bérrils  
Sérgio Augusto Abrahão Morato*

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> . . . . .	1
<b>2 MÉTODOS</b> . . . . .	2
2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS . . . . .	2
2.1.1 Atividades de Campo . . . . .	2
2.1.2 Atividades Laboratoriais . . . . .	3
2.2 ANÁLISE DOS DADOS . . . . .	3
2.2.1 Métodos de Análise . . . . .	3
2.2.2 Interpretação dos Resultados . . . . .	4
<b>3 CONCLUSÃO</b> . . . . .	5
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> . . . . .	5

## 1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A importância dos répteis, em estudos ambientais, está no fornecimento de relevantes subsídios ao conhecimento do estado de conservação de regiões naturais. Estes animais, por ocuparem posição ápice em cadeias alimentares (exigindo assim uma oferta alimentar que sustente suas populações), funcionam como excelentes bioindicadores de primitividade dos ecossistemas ou, por outro lado, de diferentes níveis de alteração ambiental. A presença de espécies dependentes de algum tipo especial de ambiente (espécies estenóicas), bem como a presença de espécies raras e formas endêmicas, são fundamentais para a detecção do grau de primitividade do ambiente, enquanto a presença de espécies eurióicas (tolerantes a um amplo espectro de condições do meio) pode determinar diferentes níveis de alteração.

Apesar de sua importância nas comunidades naturais, a herpetofauna tende a ser relegada a um segundo plano em estudos ambientais. Segundo GIBBONS (1988), isto seria devido a dois motivos principais: desconhecimento desta importância e a falta de modelos antecedentes que subsidiem tais estudos. A estes motivos podem ser acrescentadas certas dificuldades próprias do estudo herpetológico da Região Neotropical, tais como deficiências na obtenção de amostras representativas do grupo em curto espaço de tempo e ausência de informações anteriores das regiões a serem trabalhadas, sendo que estas, quando existem, são passíveis de dúvida, dadas as complexidades taxinômicas inerentes à maioria dos grupos de répteis.

Servindo como uma base a futuros estudos desta natureza, este documento visa apresentar parâmetros utilizáveis para se traçar um perfil da herpetofauna enquanto caracterizadora da qualidade ambiental, tendo-se como modelo trabalhos ora desenvolvidos no Estado do Paraná.

## 2 MÉTODOS

### 2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para a realização de diagnósticos herpetofaunísticos, torna-se imprescindível o conhecimento das unidades taxinômicas em nível específico e, quando possível, das relações espécie/ambiente. Para tanto, os seguintes aspectos devem ser considerados:

- reconhecimento das condições vegetacionais da área a ser estudada;
- levantamento das espécies de répteis ocorrentes nesta área;
- ambientes utilizados e utilização destes (espécies estenóicas, eurióicas, ubíquitas etc.);
- ocupação de habitats (espécies arborícolas, subterrâneas, aquáticas etc.);
- grupo funcional de alimentação (generalistas ou especialistas);
- estratégias reprodutivas (viviparidade ou oviparidade);
- relações com o homem (espécies sinantrópicas, periantrópicas ou aloantrópicas);
- correlação com dados obtidos para outros grupos animais.

O levantamento destes dados segue uma metodologia padronizada, que envolve desde atividades de campo e de laboratório até a inspeção minuciosa da literatura especializada.

#### 2.1.1 Atividades de Campo

Dadas as deficiências amostrais e diversos problemas taxinômicos ainda existentes, faz-se necessário o colecionamento (coleta) de material herpetológico, de modo a se documentar as informações a serem veiculadas em relatório e propiciar uma futura averiguação de dados porventura duvidosos (por exemplo, erros de identificação). Para tanto, é imprescindível que o material coletado seja tombado em coleções reconhecidas oficialmente, e que esta coleta se dê mediante autorização do IBAMA ou demais órgãos competentes.

A coleta de material herpetológico consiste basicamente na busca de exemplares através da investigação de diversos ambientes, tais como sob serapilheira, sob troncos caídos e pedras, no interior de cupinzeiros etc. (LEMA & ARAÚJO, 1986 ; VANZOLINI *et al.*, 1980). Espécies arborícolas costumam ser encontradas no interior de plantas epífitas, e formas aquáticas habitam preferencialmente as margens dos cursos d'água, onde há maior concentração de vegetação. O período para realização de coletas compreende diversos horários, preferencialmente durante as horas mais quentes do dia e ao cair da tarde e início da noite, horários em que há maior atividade dos animais.

Além da investigação propriamente dita, outros procedimentos são adotados para a obtenção de material herpetológico. Para quelônios em geral, utilizam-se covos com isca (seg. HARLESS & MORLOCK, 1979) e para espécies terrestres, utilizam-se armadilhas de solo (veja-se CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982).

A participação da população local é fundamental para um levantamento herpetofaunístico. Ainda que as informações pessoais sejam dúbias para a grande maioria das espécies (dado o desconhecimento geral sobre répteis por parte da população), entrevistas podem ser úteis para, em determinados casos, servir de referência para atividades de campo, em especial na localização de crocodilianos e quelônios. Além disso, a colaboração da mesma, no sentido de se efetuar a guarda de exemplares mortos (em especial, serpentes), também se mostra como um valioso instrumento na realização de um diagnóstico herpetofaunístico. Não raro, são obtidos exemplares junto a escolas e a postos de saúde e, ainda que este material seja deficiente quanto a informações sobre ambientes e habitats, outras tantas sobre determinações específicas, hábitos alimentares e mesmo abundância de determinadas espécies podem ser obtidas.

Durante a atividade de coleta, a obtenção criteriosa de dados de campo mostra-se como o

instrumento mais relevante ao diagnóstico herpetofaunístico. Diversas espécies, mesmo aquelas consideradas como comuns, ainda carecem de estudos detalhados sobre sua biologia e/ou ecologia. Desta maneira, é da maior relevância anotar-se todos os dados possíveis do ambiente e circunstâncias da coleta. Os dados fundamentais a serem anotados são os seguintes:

- a) indicação do local de coleta, com maior precisão possível (exemplo: Município de Morretes, localidade de Porto de Cima, rio Nhundiaquara, a 1 km a montante da vila, Estado do Paraná) ;
- b) data e horário de coleta (horário solar, tomando-se os devidos cuidados em horários de verão) ;
- c) nome do(s) coletor(es).

Outros dados relevantes são referentes a demais informações ecológicas, tais como ambiente (floresta, campo, banhado etc.), uso do habitat (sob serapilheira, em cima de árvores etc.), temperatura e condição meteorológica (mesmo que aproximada), condições de recursos hídricos (ambiente lótico, lêntico etc., no caso de aquáticos), comportamento apresentado pelo animal na ocasião (agressividade, fuga, tentativa de camuflagem etc.) e método de captura, além de demais informações consideradas como de importância pelo coletor.

Após a coleta, o material deverá ser adequadamente preparado para estudo e depositado em coleções científicas. Para tanto, os animais devem ser sacrificados, utilizando-se um recipiente fechado contendo um chumaço de algodão embebido em éter ou clorofórmio. Para uma efetiva análise do conteúdo estomacal, o animal deverá ser sacrificado ainda em campo, interrompendo-se desta maneira o processo digestivo.

Para a fixação do material, utiliza-se o formol comercial (formaldeído) diluído a 10 % em água, que é injetado intraperitonealmente no corpo do animal, ficando o mesmo ainda imerso nesta solução pelo período de 4 a 5 dias. A seguir, procede-se à lavagem do material em água corrente para sua posterior conservação em álcool a 70%. Deve ser amarrada ao corpo do animal uma etiqueta, contendo o número de campo correspondente àquele anotado em caderneta de campo, em que se encontram registrados os dados de coleta.

### 2.1.2 Atividades Laboratoriais

Além das atividades de campo, para um efetivo levantamento de dados cumpre que sejam realizadas atividades laboratoriais, as quais consistem basicamente no levantamento de informações disponíveis em coleções de museus de história natural e de universidades, as quais muitas vezes contam com material das regiões em estudo. Além disso, é imprescindível que se efetue a identificação dos exemplares coletados nestas instituições, que contam com instalações adequadas para este fim e material comparativo.

## 2.2 ANÁLISE DOS DADOS

### 2.2.1 Método de Análise

Em posse da lista de espécies da região em estudo e das informações concernentes à vegetação, passa-se então à elaboração do diagnóstico herpetofaunístico propriamente dito, no qual constam informações sobre o estado atual das populações desta comunidade faunística. Basicamente, listam-se as espécies consideradas como raras e/ou ameaçadas de extinção (veja-se BERNARDES *et al.*, 1990), de pouco conhecimento científico, endêmicas da(s) formação(ões) vegetal(is) em análise e formas peçonhentas de ofídios. Via de regra, estas informações são obtidas através da análise da literatura pertinente à herpetologia, o que demanda grande tempo em bibliotecas e em atividades de escritório. Através da análise da literatura, corroboram-se e complementam-se os dados obtidos em campo. Dado o curto espaço de tempo de que em geral se dispõe na elaboração de estudos de impactos ambientais, justifica-se que a análise bibliográfica seja realizada como complemento e não como a base do estudo.

## 2.2.2 Interpretação dos Resultados

Mediante a análise bibliográfica e através dos próprios dados obtidos em campo, será possível a elaboração de uma matriz, em que serão dispostas as características de cada espécie levantada. Esta matriz servirá como instrumento imprescindível na interpretação dos resultados acerca do estado de conservação da comunidade herpetofaunística local, fornecendo ainda pistas sobre a situação do ecossistema como um todo. Na interpretação dos resultados, deve-se observar com especial atenção as seguintes condições:

- a) presença de formas estenóicas - Profundamente dependentes do meio em que vivem, estas formas não toleram grandes alterações ambientais, sendo portanto indicadoras de primitividade ambiental;
- b) presença de formas endêmicas - Uma determinada formação vegetacional ameaçada pode comprometer profundamente estes componentes faunísticos. A presença destas formas, em geral estenóicas, é um dos fortes indícios de primitividade do ecossistema;
- c) presença significativa de formas arborícolas - Em regiões florestadas, estas formas compreendem parte relevante da comunidade herpetofaunística local. A presença destas formas e sua abundância são, portanto, indicadores do nível de preservação destas formações;
- d) ocorrência de espécies de grande porte - Por serem normalmente alvo de ação predatória humana, estas espécies, quando presentes em populações naturais e estabelecidas, ou seja, próprias da área e com atividade reprodutiva normal (onde se observam indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento), indicam que a pressão antrópica sobre as comunidades animais locais não ocorre de maneira intensa. Esta pressão traduz-se tanto em ação cinagética e predatória quanto na ocupação do habitat, o que resulta na perda significativa de seu espaço domiciliar ("home-range");
- e) predominância de espécies sinantrópicas ou aloantrópicas - Em geral, formas estenóicas não toleram a presença humana (quando esta se traduz na alteração do ambiente), sendo portanto caracterizadas como aloantrópicas. Por outro lado, diversas espécies utilizam o ambiente alterado perfeitamente bem, podendo, inclusive, aumentar suas populações nesta situação, em virtude de uma maior oferta alimentar e ausência de predadores e/ou competidores. A predominância destas formas (sinantrópicas), com populações abundantes, é indício de que determinado ambiente encontra-se profundamente alterado;
- f) predominância de espécies oportunistas - Estas espécies, geralmente com hábito alimentar generalista e ubíquitas em relação à utilização do habitat, podem, em situações de alteração ambiental, aumentar significativamente suas populações, em detrimento de outras com menor potencial de exploração do ambiente. Em geral, espécies oportunistas caracterizam-se como periantrópicas;
- g) ocorrência de espécies peçonhentas - Esta situação denota maior preocupação em termos de saúde pública do que em relação à caracterização ambiental. Entretanto, grande parte das espécies peçonhentas ocorrentes particularmente no sul do Brasil apresenta caráter oportunista, estando, portanto, presente em diversas situações onde se observa significativa alteração ambiental. Como exemplo, cita-se o caso da cascavel (*Crotalus durissus*) que, em áreas de agricultura intensiva, vem expandindo suas populações, em virtude de uma maior oferta alimentar (roedores) e ausência de cobertura florestal, o que ocasiona um microclima mais seco e diminuição das populações de potenciais competidores;
- h) presença de espécies ameaçadas de extinção - A presença destes animais denota maior preocupação em termos de conservação de suas populações por si só, e como consequência da comunidade faunística como um todo. Nestes casos, deve-se efetuar a descrição de cada caso, ainda que sucintamente. Diferentemente do que se observa em relação a aves e mamíferos, a lista de répteis ameaçados de extinção no país ainda é incipiente. Tal fato não se deve a um estado de otimização de suas populações, mas sim a uma carência de informações sobre as mesmas. Empiricamente, pode-se afirmar que grande número de espécies encontra-se sob este risco, o que determina um imediato estudo de caso.

### 3 CONCLUSÕES

Vistas estas características, surge a questão: como uma comunidade herpetofaunística pode fornecer subsídios ao conhecimento do estado de conservação de determinada área?

A ausência de informações históricas e sua falibilidade configuram-se como um grande empecilho a uma efetiva análise ambiental. Via de regra, utilizam-se informações obtidas de áreas próximas àquela em estudo, onde as características vegetacionais aproximem-se o melhor possível de uma situação original. A partir daí, comparam-se as informações. Além disso, material colecionado em diferentes épocas, originário de uma macrorregião homogênea, serve de indício para a verificação do estado atual das populações de répteis das áreas em estudo. A análise herpetofaunística dá-se, então, de maneira comparativa.

Alguns empreendimentos requerem maior atenção a estudos herpetofaunísticos quando de sua implantação. Os principais são referentes a represas, ocupação rural, lixo, rodovias, mineração, caça e pesca, extrativismo vegetal, ocupação imobiliária e implantação de indústrias poluidoras. Destes empreendimentos resultam quase sempre atividades de deflorestamento, poluição, aumento de formas peçonhentas oportunistas, pressão de caça, predação de ovos, atropelamento e modificação das condições mínimas de suporte vital de diversas espécies. Por vezes, em impactos de grande magnitude, observa-se no espaço de poucos anos uma verdadeira "inversão de fauna", ou seja, uma alteração drástica nas freqüências estimadas do contingente original para o estabelecido após o impacto. Como exemplo, pode-se citar a ocupação da região noroeste do Estado do Paraná, originalmente com cobertura florestal. Esta região abrigava uma herpetofauna rica em formas florestais, com grande diversidade de espécies arborícolas e estenóicas em relação ao meio (dados obtidos através de análise do material depositado no Museu de História Natural Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba, e Instituto Butantan, São Paulo). Atualmente, ocorre o predomínio de formas oriundas dos Cerrados, em grande parte oportunistas, raras ou mesmo inexistentes na região em períodos anteriores ao processo de ocupação, em detrimento das espécies originárias. A explicação para este fenômeno é complexa, mas reside basicamente no fato de que, em áreas de agricultura extensiva, grande parte das espécies de hábitos campestre ocupou novos nichos oferecidos em ambientes abertos e com alimento abundante (outros grupos faunísticos também adaptados a condições de alteração ambiental - veja-se "ocorrência de espécies peçonhentas"). Desta maneira, promoveu-se o "boom" populacional destas espécies, configurando-se a inversão faunística local.

O exemplo acima demonstra como o estudo da fauna de répteis pode fornecer subsídios importantes para a avaliação de impactos ambientais em diferentes tipos de empreendimentos. Levando-se ainda em conta a obrigatoriedade em caracterizar, descrever e diagnosticar os ecossistemas naturais como um todo, os levantamentos herpetofaunísticos podem ser considerados como imprescindíveis.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BERNARDES, A., MACHADO A.B.M., RYLANDS, A.B. 1990. Fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte : Fundação Biodiversitas, 1990. 62 p.
- 2 CAMPBELL, H.W., CHRITMAN, S.P. Field techniques for herpetological community analysis, in: SCOTT, JR, N.J. (Ed.). Herpetological communities: a symposium of the society for the study of amphibians and reptiles and the herpetologists' league. Washington. Department of Interior, 1982. p. 193-200.
- 3 GIBBONS, J.W. The management of amphibians, reptiles and small mammals in North America: the need for an environmental attitude adjustment. In: Symp. Manag. Amph., Rep. Small Mamm. North Amer., 1988 July, Arizona. Proceedings. Arizona, 1988. p. 4-10.
- 4 HARLESS, M., MORLOCK, H. Turtles : perspectives and research. New York: J. Wiley, 1979. xiv, 695 p.
- 5 LEMA, T., ARAÚJO, M. L. Manual de técnicas de preparação de coleções zoológicas : 38 - répteis. São Paulo : Sociedade Brasileira de Zoologia, 1985. 20 p.
- 7 VANZOLINI, P.E., RAMOS-COSTA A.M., VITT, L.J. Répteis das caatingas. Rio de Janeiro : Academia Brasileira de Ciências, 1980. 161 p. il.