

## DIVERSIDADE REGIONAL E CONTEXTO AMBIENTAL

*Celso Morato de Carvalho, Sebastião Pereira do Nascimento, Thiago Morato de Carvalho*

(1a. publicação dezembro 2017, atualizado em junho 2021).

No presente estudo nós registramos uma riqueza de pelo menos 980 táxons de vertebrados terrestres nos ecossistemas roraimenses. Considerando que ocorrem na Amazônia Brasileira cerca de 2120 espécies de vertebrados terrestres (Brasil, 2002; Ávila Pires *et al.*, 2007; Bernarde *et al.*, 2012; Rodrigues, 2005; Vieira *et al.*, 2005; Reis *et al.*, 2011; d'Horta, 2009; Paglia *et al.*, 2012), então aproximadamente 46% dos vertebrados terrestres amazônicos vivem em Roraima, a maioria aves, distribuídos heterogeneamente nas áreas abertas, na mata e áreas de altitude (*listas de espécies nas páginas 119-156*).

As distribuições nestes ambientes incluem 54 táxons de anfíbios e 132 de répteis; uma pequena parcela destes têm distribuição restrita à região, podendo ser consideradas endêmicas ou, mais apropriadamente, espécies das quais os dados que temos atualmente são insuficientes para avaliar a distribuição. Dentre os mamíferos não voadores nós temos registros para ao menos 63 táxons; alguns parecem ter distribuição restrita à região - os futuros registros para pequenos roedores e morcegos certamente farão a diferença. As aves compareceram em maior número, cerca de 731 espécies, também algumas destas parecem ter distribuições restritas à região, com as devidas cautelas.

### **Domínio Amazônico e Escudo da Guiana**

A referência regional do estudo é o domínio morfoclimático da Amazônia (Ab'Sáber, 1967), no qual Roraima se encaixa parcialmente, aproximadamente da sua porção central para o sul. Da sua porção central para norte os ecossistemas roraimenses fazem parte de uma área cerca de 1.900.000 km<sup>2</sup> que se estende do rio Orinoco até as proximidades do rio Negro (sobrepondo-se em parte ao domínio amazônico) e da Colômbia até o norte do Pará e Amapá, Guianas e

Suriname - o Escudo da Guiana (Hoogmoed, 1979; Guerra & Guerra, 2003). Esta parte de Roraima mais definida no Escudo da Guiana é uma região de rochas antigas, cerca de 1,9 bilhões de anos (Santos, 2012; Tort & Nogarol, 2013), constituída por planícies sedimentares, extensas serras e relevos tabulares de 1500-2500 metros de altura.

Neste Escudo da Guiana muitas espécies são consideradas endêmicas, devido às suas distribuições restritas aos tepuis da Gran Sabana venezuelana, nordeste das montanhas Parima - Pacaraima. Vejamos alguns exemplos: dentre as aproximadamente 564 espécies de anuros, anfíbios, lagartos, serpentes, quelônios e jacarés que ocorrem no Escudo da Guiana, pelo menos 234 destas (aproximadamente 41,5%) são consideradas endêmicas, com distribuições restritas principalmente nos tepuis venezuelanos; as demais 330 espécies têm distribuição guiano-amazônica (Hollowell & Reynolds, 2005; Señaris & MacCulloch, 2005; Ávila Pires, 2005; Milensky *et al.*, 2005; Lim *et al.*, 2005; Hoogmoed, 1979).

### **Roraima**

O relevo roraimense é constituído por áreas baixas no geral, cerca de 100-200 metros de altitude, e regiões serranas mais ao norte, cerca de 900 - 1200 metros de altitude, situadas majoritariamente nas unidades geomorfológicas Platô Sedimentar Roraima, Platô Amazonas-Orinoco, Platô Dissecado Norte Amazônico, Platô Residual de Roraima e Pediplano Rio Branco-Rio Negro (Radambrasil, 1975). São regiões geologicamente antigas, dispostas sobre terrenos sedimentares e cristalinos, onde ocorrem várzeas de rios, tesos, terraços fluviais e cobertura vegetal heterogênea (Ab'Sáber, 1997, 2002; 2003; Vanzolini & Carvalho, 1991; Carvalho *et al.*, 2016).

A hidrografia é predominantemente autóctone, influenciada ao norte e noroeste pelas serras Parima e Pacaraima, divisoras de águas que drenam em direção ao rio Orinoco (nascente na Serra Parima) por um lado, e para os rios Branco e Negro pelo outro. Por exemplo, os rios Caroní (formado pelos rios Kukenán e Yuruaní)

e Caura nascem nos tepuis e drenam para o Orinoco; os rios Maú, Cotingo, Panari e Uailan nascem nas serras do Parque Nacional Monte Roraima e fluem para os rios Tacutu e Branco. Na porção noroeste de Roraima, nas proximidades das Serras Parima e Imeniariis, nascem os rios Parima e Auari, os quais formam o rio Uraricoera na Serra Uafaranda. O Uraricoera flui para leste e se encontra com o rio Tacutu, que nasce na região da Serra Wamuriaktawa na Guiana e corre de sul para norte numa fossa tectônica (graben). Ambos os rios vão formar o rio Branco, que toma direção sul até se encontrar com o rio Negro na sua margem esquerda. E assim são os demais rios de Roraima, que desde as suas cabeceiras ao norte e noroeste da região, são afluentes do rio Branco ou de seus tributários, ou do rio Negro, na sua margem esquerda.

A vegetação de Roraima é constituída por áreas abertas e fechadas. As abertas são fisionomias formadas por arvoretas, arbustos, gramíneas e ciperáceas, permeadas por árvores esparsas ou formando conjuntos. Esta fisionomia é encontrada em todos os domínios morfoclimáticos da América do Sul, com extensões variadas, predominantes no cerrado e na caatinga (Ab'Sáber, 2002). Vegetação fechada é constituída por áreas florestais de vários tipos. As áreas fechadas, embora incorporem as feições de vegetação predominantes nos domínios da Mata Atlântica e amazônico, ocorrem em todos os ecossistemas, por exemplo as matas de brejos da caatinga, as matas altas do cerrado conhecidas como cerradões e os vários tipos de enclaves de matas nas áreas abertas (Eiten, 1977). Estes aspectos são dos mais importantes para a biogeografia, não apenas com relação às distribuições regionais, mas abrangendo toda as áreas de ocorrências de cada espécie – algumas são adaptadas para viverem em áreas abertas, outras em áreas fechadas, e há aquelas que vivem nos dois ambientes (Vanzolini, 1992).

Neste contexto, cerca de 83% (187.900 km<sup>2</sup>) da região onde Roraima está inserida é composta por florestas com várias fisionomias. Ao sul são matas em continuidades à vegetação hileiana, alta e úmida. A sudoeste ocorrem áreas parcialmente abertas e

alagáveis durante as chuvas – é inconveniente atribuir nomes a estas áreas se os próprios moradores não o fazem. As demais áreas a oeste e noroeste são florestas de terra firme; mais ao norte as matas ocorrem em áreas de altitude, permeadas por áreas abertas. Ao leste cerca de 37.000 km<sup>2</sup> correspondem a áreas abertas, as quais formam um conjunto vegetacional único ao norte da Amazônia, permeado por arbustos esparsos, arvoretas, ciperáceas (predominantes) e gramíneas, lagos e veredas de buritis. Parte desta formação aberta se estende também à Guiana até o rio Rupununi, e parte às regiões de altitude ao sul da Venezuela que fazem fronteira política com o Brasil (**FIGURA 1**), onde compõe os ecossistemas da Gran-Sabana com tepuis.

### O lavrado

Esta região de áreas abertas situada majoritariamente em Roraima é uma das maiores deste tipo na Amazônia, as quais recebem diferentes nomes, por exemplo, campos do Ariramba no rio Trombetas, campos de Santarém no rio Tapajós confluência com o rio Amazonas, campos de Humaitá-Puciari entre os rios Purus e Madeira no Amazonas e parte em Rondônia (Egler, 1960; Vanzolini, 1992). A literatura cita diversos nomes para estas áreas abertas roraimenses, por exemplo, campos do Rio Branco, savana, cerrado ou bioma (e.g. Barbosa *et al.*, 2005; Oliveira, 1929; Takeushi, 1960).

Do ponto de vista semântico talvez seja indiferente o emprego destes vocábulos para se referirem às áreas abertas roraimenses, mas dos pontos de vista geográfico, ecológico e cultural cabem algumas considerações (Eiten, 1977, 1992; Ab'Sáber, 2002; Carvalho, 2009): i) *campo*, limpo ou sujo, é termo genérico para designar apenas qualitativamente muitas áreas abertas brasileiras, por exemplo, campos sulinos, campos gerais ou campos de altitude, mas não dá o contexto ecológico, ii) com relação ao *cerrado*, o mais próximo está a uma distância de pelo menos 1.900 km de Roraima, o domínio do cerrado - as semelhanças do lavrado com o cerrado são apenas fisionômicas (Vanzolini & Carvalho, 1991), iii) *bioma*

é termo proposto para expressar vegetação clímax do ponto de vista ecológico-botânico (Clements & Shelford, 1939), equivocadamente ao nosso ver utilizado para denominar áreas geográficas, iv) *savana* é outro termo inapropriado para situar contextos regionais em suas unidades maiores onde se inserem, porque se refere indistintamente a quaisquer áreas abertas; historicamente este termo talvez seja mais apropriado como referência a ecossistemas africanos de áreas abertas (Trochain, 1952, 1955).

*Como se referir então às áreas abertas de Roraima?*

Há dois aspectos relevantes no presente contexto. Em primeiro lugar há que se observar como os habitantes da região se referem a estas áreas. Os índios e demais moradores não indígenas reconhecem os ambientes próprios das áreas abertas roraimenses e utilizam o termo *lavrado* para se referirem ao espaço

geográfico onde vivem. A identidade cultural gerada por esta convivência é indissociável da paisagem, tal afinidade com a natureza inclui também o nome como a região é reconhecida por seus habitantes. O outro aspecto a considerar, é que as áreas abertas de Roraima têm atributos paisagísticos estruturais próprios, os quais geram identidades ecológica e geográfica diferenciadas dentro da grande região morfoclimática amazônica onde estas áreas se inserem (Ab'Sáber, 2002; Guerra, 1957; Carvalho *et al*, 2016; Nascimento & Carvalho, 2016).

Por estas razões e ainda por considerarmos que nomes regionais para designarem paisagens representativas (milhares de quilômetros quadrados) devem ter prioridade, adotamos o termo *lavrado* para nos referirmos a este enclave de áreas abertas roraimenses ao norte do domínio morfoclimático da Hileia (FIGURAS 2-5).



**FIGURA 1.** Áreas de lavrado (1) (aprox. 2°48'N, 60°39'W) contíguas às áreas abertas próximas dos tepuis na Venezuela; (2) áreas semelhantes ao lavrado na Guiana, região do Rupununi - regiões dos rios Paru do Oeste e Marapi (aprox. 01°41'N, 55°49'W), Serra Tumucumaque, Pará.

## OLAVRADO DE RORAIMA

Região Mangueira-Salvamento (aprox. 03°18'N, 61°28'W), próximo ao rio Uraricoera.



**FIGURA 2.** Arbustos agrupados (*Curatella americana* L.), ciperáceas (*Bulbostylis* sp.).



**FIGURA 3.** Arbustos esparsos, areia branca, ciperáceas.



**FIGURA 4.** Buritizal (*Mauritia flexuosa* L.), ciperáceas.



**FIGURA 5.** Ilha de mata, gramíneas.

## REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber, A.N. 1967. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. **Orientação**. Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo 3: 45-48.
- Ab'Sáber, A.N. 1997. A Formação Boa Vista: o significado geomorfológico e geocológico no contexto do relevo de Roraima pp267-293. *In: Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima*. (Barbosa, R.I., E.J.G. Ferreira & E.G. Castellón, Eds.). Editora Inpa, Manaus 613p.
- Ab'Sáber, A.N. 2002. Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, Instituto de Estudos Avançados, Univ. de São Paulo 16(45): 7-30.
- Ávila Pires, T.C.S., 2005. Reptiles pp25-40. *In: Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield*. (Hollowell, T. & R.P. Reynolds, Eds.). **Bulletin of the Biological Society of Washington**, Number 13.
- Ávila Pires, T.C.S., M.S. Hoogmoed & L.J. Vitt, 2007. Herpetofauna da Amazônia pp13-43. *In: Herpetologia no Brasil II*. (L.B. Nascimento & M.E. Oliveira, Eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia. Belo Horizonte.
- Barbosa, R.I., S.P. Nascimento, P.F. Amorim & R.F. Silva, 2005. Notas sobre a composição arbóreo-arbustiva de uma fisionomia das savanas de Roraima, Amazônia Brasileira. **Acta Botanica Brasílica** 19(2): 323-329.
- Bernarde, P.S., S. Albuquerque, T.O. Barros & L.C.B. Turci, 2012. Serpentes do estado de Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica** 12(3): 154-182.
- Brasil, 2002. **Biodiversidade Brasileira**. Avaliação e Identificação de Áreas e ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Min. Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas 404p.
- Carvalho, C.M. 2009. O lavrado da Serra da Lua e perspectivas para estudos da herpetofauna na região. **Revista Geográfica Acadêmica**, Universidade Federal de Roraima 3(1): 4-17.
- Carvalho, T.M., C.M. Carvalho & R.P. Morais, 2016. Fisiografia da paisagem e aspectos biogeomorfológicos do lavrado, Roraima, Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia** 17(1): 94 - 107.
- Clements, F.E. & V.E. Shelford, 1939. **Bio-ecology**. John Wiley & Sons, New York 425p.
- Egler, W.A. 1960. Contribuições ao conhecimento dos campos da Amazônia. I. Os campos do Ariramba. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Nova Série – Botânica** 4: 1-36.
- Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de cerrado. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** 21: 125-134.
- Eiten, G. 1992. Natural vegetation Brazilian types and their causes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 64: 35-65.
- Guerra, A. T. 1957. **Estudo Geográfico do Território do Rio Branco**. Biblioteca Geográfica Brasileira, Série A, Publicação 13, IBGE 252p.
- Guerra, A.T. & A.J.T. Guerra, 2003. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 3a. ed., Bertrand Brasil 648p.
- Hollowell, T. & R.P. Reynolds, 2005. Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield. **Bulletin of the Biological Society of Washington**, Number 13.
- Hoogmoed, M. 1979. The herpetofauna of the Guianan region pp241-279. *In: The South American herpetofauna: Its origin, evolution and dispersal* (W.E. Duellman, Ed.). **Monograph Museum of Natural History**, University of Kansas 7: 1-485p.
- d'Horta, F.M. 2009. **Filogenia molecular e filogeografia de espécies de passeriformes (Aves): história biogeográfica da região neotropical com ênfase na Floresta Atlântica**. Tese Doutorado, Instituto de Biociências, Univ. São Paulo.
- Lim, B.K., M.D. Engstrom & J. Ochoa G., 2005. Preliminary check list of the mammals of the Guiana Shield pp77-83. *In: Check list of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield* (T. Hollowell & R.P. Reynolds, Eds.). **Bulletin of the Biological Society of Washington** 13:1-98.
- Milensky, C., W. Hinds, A. Aleixo & M.F.C. Lima, 2005. Birds pp43-74. *In: Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield*. (Hollowell, T. & R.P. Reynolds, Eds.). **Bulletin of the Biological Society of Washington**, Number 13.
- Nascimento, S.P. & C.M. Carvalho, 2016. Expressões orais populares utilizadas pelo povo do lavrado em Roraima. **Revista Geográfica Acadêmica** 10(1): 131-162.
- Oliveira, A.I. 1929. Bacia do rio Branco. **Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil** 371: 1-69.
- Paglia, A.P., G.A.B. Fonseca, A.B. Rylands, G. Herrmann, L.M.S. Aguiar, A.G. Chiarello, Y.L.R. Leite, L.P. Costa, S. Siciliano, M.C.M. Kierulff, S.L. Mendes, V.C. Tavares, R.A. Mittermeier & J.L. Patton, 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** 6:1-76.
- Radambrasil, 1975. **Levantamento de Recursos Naturais**. Volume 8. Folha NA 20 e parte da Folha NA 21 Tumucumaque – NB 20 Roraima e NB 21. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro.
- Reis, N.R., A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima (Eds.), 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2ª. ed. Edição N.R. Reis, Londrina 439 p.
- Rodrigues, M.T. 2005. Conservação dos répteis para um país megadiverso. **Megadiversidade** 1(1): 87-94.
- Santos, F.B. 2012. **Estudo paleomagnético de unidades paleoproterozoicas do cráton amazônico**. Tese Doutorado - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas - Univ. São Paulo 253p.
- Señaris, J.C. & R. MacCulloch, 2005. Amphibians pp9-23. *In: Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield*. (Hollowell, T. & R.P. Reynolds, Eds.). **Bulletin of the Biological Society of Washington**, Number 13.
- Takeushi, M. 1960. A estrutura da vegetação na Amazônia. II. As savanas do norte da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Nova Série** 7: 1-14.
- Tort, A.C. & F. Nogarol, 2013. Revendo o debate sobre a idade da Terra. **Rev. Brasileira de Ensino de Física** 35(1): 1-9.
- Trochain, J. 1952. **Les territoires phytogéographique de l'Afrique Noire Française d'après leur pluviometrie**. Université de Montpellier, Faculté de Sciences, Laboratoires de Botanique, Géologie, et Zoologie, Recueil des Travaux, sér. Botanique, 5:113-124.
- Trochain, J. 1955. Nomenclature et classification des milieux végétaux en Afrique Noire Française pp73-90. *In: Le division écologiques du monde* (H. Gaussen, ed.). Centre National de la Recherche Scientifique, 59e.

- Colloque Internationaux, Paris 1954.
- Vanzolini, P.E. 1992. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul tropical. **Estudos Avançados**, Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo (6)15:41-65.
- Vanzolini, P.E. & C. M. Carvalho, 1991. Two sibling and sympatric species of *Gymnophthalmus* in Roraima, Brasil (Sauria:Teiidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo 37(12):173-226.
- Vieira, I.C.G., J.M.C. Silva & P.M. Toledo, 2005. Estratégias para evitar a perda de diversidade da Amazônia. **Estudos Avançados** 19(54):153-164. (Sauria:Teiidae).