



SÍNTESE BIOGEOGRÁFICA GERAL E REGIONAL DO DIAGNÓSTICO DE FAUNA PARA O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE RORAIMA (ZEE-RR)

Execução e realização

SECRETARIA DE
PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



**GOVERNO
DE RORAIMA**



Governo do Estado de Roraima
Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento (SEPLAN)
Centro de Geotecnologias, Cartografia e Planejamento Territorial de Roraima
(CGPTERR)
Coordenadoria Especial Técnica do Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima
(CETZEE/RR)

Síntese Biogeográfica Geral e Regional do Diagnóstico de Fauna para o
Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Roraima (ZEE-RR) (2ª. versão
revista e atualizada novembro 2016)

Equipe: Celso Morato de Carvalho – coordenador – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Biodiversidade; Universidade Federal de Roraima, Núcleo de Estudos Comparados da Amazônia e do Caribe.

Sebastião Pereira do Nascimento – Associação dos Povos Indígenas da Terra Indígena São Marcos, Roraima.

Thiago Morato de Carvalho – Universidade Federal de Roraima, Departamento de Geografia, Laboratório de Métricas da Paisagem.

Silvia Regina Travaglia Cardoso – Instituto Butantan, Museu Biológico.

Raimundo Erasmo de Souza Farias – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Pós-Graduação, Biologia de Água Doce e Pesca Interior.

Fernando Robert Sousa da Silva – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Pós-Graduação, Biologia de Água Doce e Pesca Interior.

Roseane Pereira de Oliveira – Universidade Federal de Roraima, Pós-Graduação, Geografia, Laboratório de Métricas da Paisagem.

Boa Vista

2016

GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA

Antônio Olivério Garcia de Almeida

Governador

Frutuoso Lins Cavalcante Neto

Vice-governador

**SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO
(SEPLAN)**

Emerson Carlos Baú

Secretário

Diego Prandino Alves

Secretário Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento

Ronald Brasil Pinheiro

Secretário Adjunto do Centro de Geotecnologia, Cartografia e Planejamento
Territorial (CGPTERR)

Francisco Pinto dos Santos

Coordenador Especial Técnico do Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima –
(CETZEE-RR)

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição dos táxons por região – número de espécies aproximadas. **ESCUDO DA GUIANA (G), RORAIMA (Rr), AMAZÔNIA (Am). Notar que:** i) para Roraima não foram computados os morcegos – as espécies de ratos estão subestimadas, ii) possíveis endemismos podem mostrar apenas falta de coletas e de informações, iii) endemismos no Escudo da Guiana podem ser devidos aos isolamentos nos tepuis.....7

Tabela 2 - Localidades inventariadas para o diagnóstico faunístico de Roraima – ver também **Figura 1** após o texto.....8

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO

Lista de Figuras

Figura 1 - Áreas de distribuição restrita de algumas espécies de vertebrados terrestres em Roraima, por regiões: 1 rio Branco, Boa Vista; Cantá – 2 Maracá, Salvamento, Mangueira, rio Uraricoera – 3 Normandia, rio Tacutu, rio Cotingo – 4 rio Surumu – 5 Pacaraima– 6 Monte Roraima. No conjunto 5 a marca azul ● assinala a ocorrência de *Alopoglossus tepequem*, na serra do Tepequém; a marca azul isolada ●, entre os conjuntos 1 e 2, assinala a ocorrência de *Alopoglossus apiau*, na antiga colônia do Apiaú, rio do mesmo nome.....20

Figura 2 - Região de Salvamento e Maracá. A: margem esquerda do rio Uraricoera, A': margem direita do rio Uraricoera, fazenda Salvamento.21

Figura 3 - Região do Cantá. A: Boa vista, margem direita do rio Branco; A': Cantá; B: Serra da Lua, C: Serra Grande.22

Figura 4 - A: Normândia, B: Sistemas lacustres, exemplo, lago Caracaranã, C:Serra Aveaquera.....23

Figura 5 - A: superfícies de aplainamento como a Serra Tepequém, formação tabular com escarpas arqueadas, B: Serra Pacaraima e superfície da vila Surumu.....24

Figura 6 - A: superfície de aplainamento do Monte Roraima, B: Serra do Caburaí, C: morros e vales do rio Cotingo.....25

Lista de Siglas

CGPTER	Centro de Geotecnologia, Cartografia e Planejamento Territorial
IUCN	International Union for Conservation of Nature's
SEPLAN	Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	7
2 ANFÍBIOS	8
3 ANFISBÊNIOS E LAGARTOS	9
4 SERPENTES.....	10
5 SUGESTÕES	11
6 QUELÔNIOS.....	12
7 JACARÉS	13
8 MAMÍFEROS NÃO VOADORES	13
9 AVES	14
10 CONSERVAÇÃO E HÁBITATS – SÍNTESE GEOMORFOLÓGICA	16

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA NÃO DEFINITIVO.

1 APRESENTAÇÃO

Esta síntese da segunda versão da fauna para o Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima foi finalizada em novembro de 2016; a primeira versão o foi em julho de 2011. Ambas as versões atendem ao Acordo de Cooperação Técnico-Científico firmado entre o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e o Governo de Roraima. O diagnóstico faunístico para o ZEE tem como base a diversidade regional – riqueza de espécies de anfíbios, répteis, mamíferos não voadores e aves – e as suas distribuições geográficas (Tabela 1) sob a ótica dos domínios morfoclimáticos de Aziz Nacib Ab'Sáber. Este enfoque constitui a nossa unidade geográfica do trabalho – as grandes formações vegetais brasileiras. Incluímos também comentários sobre a conservação de cada grupo faunístico e as distribuições nos ecossistemas regionais onde trabalhamos (Tabela 2 e Figura 1), descritos do ponto de vista da geomorfologia (Figuras 2-6). Nesta síntese as informações estão sumarizadas e sem as citações bibliográficas, as quais se encontram nos textos básicos de cada grupo taxonômico, juntamente com as referências completas. As Figuras estão no final, após o texto síntese.

Tabela 1 - Distribuição dos táxons por região – número de espécies aproximadas. **ESCUDO DA GUIANA (G), RORAIMA (Rr), AMAZÔNIA (Am).** **Notar que:** i) para Roraima não foram computados os morcegos – as espécies de ratos estão subestimadas, ii) possíveis endemismos podem mostrar apenas falta de coletas e de informações, iii) endemismos no Escudo da Guiana podem ser devidos aos isolamentos nos tepuis.

Grupo Faunístico	Ordens		Famílias		Gêneros		Espécies			Endêmicas	
	G	Rr	G	Rr	G	Rr	G	Rr	Am	G	Rr
Anfíbios	2	2	13	14	59	29	269	54	224	146	2
Répteis	3	3	24	24	119	82	295	132	280	34	5
Aves	22	25	70	73	493	416	1004	734	1000	79	9
Mamíferos	12	12	35	27	143	49	282	54	399	27	2

Soma	1850	974	1903	286	18
-------------	-------------	------------	-------------	------------	-----------

Tabela 2 - Localidades inventariadas para o diagnóstico faunístico de Roraima – ver também **Figura 1** após o texto.

Mata	Lavrado	Altitude
1. Ilha de Maracá 03°20'N, 61°29'W	1. rio Surumu 04°25'N, 61°06'W	1. Pacaraima 04°29'N, 61°07'W
2. Cantá 02°03'N, 60°34'W	2. Vila Surumu 04°12'N, 60°45'W	2. Surucucus 02°47'N, 03°40'W
3. Catrimani 01°41'N, 61°07'W	3. Normandia 03°47'N, 59°36'W	3. Tepequém 03°45'N, 61°42'W
4. Sta. Maria Boiaçu 03°31'N, 61°47'W	4. Conceição Maú 03°34'N, 59°51'W	4. Mte. Roraima 05°12'N, 60°44'W
	5. Salvamento 03°18'N, 61°29'W	
	6. Mangueira 03°09'N, 61°28'W	
	7. Alto Alegre 02°57'N, 61°16'W	
	8. Boa Vista 02°44', 60°40'W	
	9. Caracarái 01°49'N, 61°07'W	
	10. S. João Baliza 00°56'N, 59°54'W	

2 ANFÍBIOS

1. Ocorrem na região de Roraima, na mata e no lavrado, 2 ordens de anfíbios (classe Amphibia) – Anura e Gymnophiona – compreendendo 13 famílias (11 de anuros); pelo menos 54 espécies, 24% das aproximadamente 224 espécies anfíbios que ocorrem na Amazônia brasileira. As nove espécies determinadas até gênero foram incluídas na contagem total de espécies, para orientar o diagnóstico da riqueza de anfíbios da região.

2. Pelo menos 13 espécies dos anuros de Roraima são de ampla distribuição; 33 têm distribuição predominantemente amazônica e 8 são restritas a Roraima ou regiões muito próximas.

3. Pelo menos 36 espécies de anfíbios dos ecossistemas roraimenses ocorrem nas regiões de mata, 9 espécies no lavrado, 9 espécies ocorrem tanto na mata quanto no lavrado e destas pelo menos 8 espécies ocorrem também nas serras.

4. Existem mais informações sobre a diversidade da anurofauna do lavrado do que das áreas fechadas – 10 localidades de lavrado bem coletadas nos últimos 15 anos. No mesmo período as áreas de mata mais coletadas foram ilha de Maracá e Apiaú. Nas áreas serranas a localidade mais trabalhada foi Pacaraima.

5. Não há informações sobre espécies de anfíbios ameaçadas em Roraima.

3 ANFISBÊNIOS E LAGARTOS

1. Os dois grupos taxonômicos juntos, anfisbênios e lagartos (classe Reptilia, ordem Squamata), que estão presentes nos ecossistemas roraimenses, áreas de mata e lavrado, perfazem 40 espécies. Os anfisbênios (subordem Amphisbaenia, família Amphisbaenidae) comparecem com 2 espécies, os lagartos (subordem Sauria) com 10 famílias e 38 espécies – aproximadamente 36% das 111 espécies de lagartos (94) e anfisbênios (17) juntos que ocorrem na Amazônia brasileira.

2. Dentre os lagartos que ocorrem em Roraima, 14 espécies têm distribuição ampla; além de ocorrerem no domínio amazônico, ocorrem também em outros domínios; 24 espécies são predominantemente amazônicas.

3. Cinco espécies de lagartos que ocorrem em Roraima têm distribuição restrita às porções venezuelanas e roraimenses do Escudo da Guiana: *Gymnophthalmus leucomystax*, *G. vanzoi* e *Panops carvalhoi*; *G. underwoodi* e *Neusticurus racenisi* têm distribuição muito restrita ao norte da Amazônia.

4. Em Roraima, pelo menos 25 espécies vivem na mata, 6 no lavrado, 5 em ambos os habitats e 2 são de regiões de serra, Pacaraima, mas podem ocorrer no Tepequém.

5. Nas áreas serranas ocorrem duas espécies de lagartos que foram encontradas apenas nestes ambientes: *Neusticurus racenisi* (Pacaraima e Tepequém) e *Bachia flavescens* (Pacaraima). Este número certamente aumentará com novos inventários nas regiões de serra de Roraima.

6. Uma espécie de lagarto tem hábitos aquáticos, *Crocodilurus amazonicus*, encontrado na região do baixo rio Branco; os dois anfisbênios são fossoriais; 16 espécies são terrícolas, 11 arborícolas e 10 frequentam o chão e os estratos mais baixos da vegetação.

7. Não há lagartos com populações ameaçadas, entretanto, por serem de distribuições restritas, os três *Gymnophthalmus*, *Panopa carvalhoi* e *Nesticurus racenisi* poderão ficar comprometidos se houver perturbações em seus habitats. Dentre estas áreas estão: a antiga colônia do Apiaú, o assentamento Nova Colina, a região do Tepequém, toda a região de Pacaraima, em especial as nascentes dos rios Miang e Samã, as quais já estão bastante comprometidas com desmatamentos e depósito de lixo.

4 SERPENTES

1. Registradas para o Brasil são aproximadamente 390 espécies de serpentes, cerca de 150 (aprox. 38%) destas estão na Amazônia.

2. Ocorrem em Roraima, na mata e no lavrado, 8 famílias de serpentes e pelo menos 77 espécies; 39 destas espécies são de ampla distribuição, desde o México e América Central ou da Amazônia, por todos os domínios morfoclimáticos brasileiros - aproximadamente 34 espécies são de distribuição predominantemente amazônica.

3. Nas áreas de mata foram registradas 43 espécies; no lavrado 10; em ambos os ecossistemas 24 espécies; destas *Amerotyphlops reticulatus* (Typhlopidae) e *Micrurus surinamensis* foram encontradas somente no Apiaú; *Drymobius* sp. (Colubridae) apenas no Catrimani - a espécie provável para a região de Roraima é *rhombofifer*; *Dipsas copei* (Dipsadidae) e *Micrurus pacaraimae* (Elapidae), ambas só na região de Pacaraima – provavelmente estas distribuições restritas reflitam apenas falta de coletas.

4. *Erythrolamprus trebbau* (Dipsadidae) é uma espécie que ocorre nos ecossistemas venezuelanos e sua presença na região de Pacaraima não é surpresa. Outras espécies de regiões serranas (Pacaraima) incluem *Phrynonax poecilonotus* (Colubridae) e *Bothrops bilineatus* (Viperidae).

5. *Bothrops bilineatus* e *B. atrox*, viperídeos de distribuição amazônica, foram as espécies mais comuns na região serrana de Pacaraima (BV-8).

6. As regiões de Pacaraima e Apiaú estão com os habitats bastante fragmentados, o que poderá causar alterações nas populações de serpentes da região.

5 SUGESTÕES

1. Realizar inventários específicos de serpentes nas áreas serranas de Roraima e nas regiões de mata do baixo rio Branco.

2. Realizar levantamentos rápidos nas regiões do Apiaú e Nova Colina para detectar os efeitos da fragmentação de habitats sobre as populações de serpentes.

3. Elaborar urgentemente diagnóstico sobre as alterações de habitats na região de Pacaraima, em especial nas cabeceiras dos rios Miang e no curso do igarapé Samã.

4. Evitar esforços para que o Museu Integrado de Roraima possa receber e catalogar adequadamente espécies representativas de serpentes que ocorrem nos ecossistemas roraimenses.

6 QUELÔNIOS

1. Na Amazônia Brasileira ocorrem 16 espécies de quelônios (classe Reptilia, ordem Testudines); 13 destas ocorrem em Roraima, nas áreas de mata, no entorno do lavrado, mas principalmente na região do baixo rio Branco.

2. Não há quelônios com distribuição restrita para Roraima.

3. A maioria das espécies de quelônios que ocorre na região é de ampla distribuição em mais de um domínio morfoclimático brasileiro.

4. Com relação à conservação, as espécies de quelônios que ocorrem em Roraima estão em alguma categoria de ameaça ou vulnerabilidade e a área prioritária para conservação é o baixo rio Branco:

i) A tartaruga *P. expansa* está classificada pela IUCN (2016) na categoria “baixo risco”. Na Venezuela e Colômbia as populações de *expansa* estão em declínio.

ii) As demais espécies da família Podocnemididae, cabeçudo, tracajá, irapuca e iaçá, estão citadas pela IUCN na categoria “vulneráveis”.

iii) Todos Podocnemididae constam da lista do Apêndice II da Convenção Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção, o que permite a comercialização de seus subprodutos, desde que controlado legalmente.

iv) A muçã *K. scorioides*, apesar de sofrer pressão humana em várias áreas de ocorrência, não consta na lista da IUCN.

5. Os quelônios de Roraima vêm sofrendo sensível redução populacional em consequência da exploração desordenada ao longo do tempo. Localmente a região do baixo rio Branco é área de maior impacto sobre esses animais, apesar das

intervenções feitas pelos órgãos ambientais, que muitas vezes produzem poucos efeitos.

6. A perda de habitats locais também contribui negativamente para as populações de quelônios de Roraima. Dessa forma, é importante enfatizar que a integridade dos ecossistemas locais é de suma importância para a manutenção da fauna de quelônios.

7 JACARÉS

1. Os jacarés (classe Reptilia, ordem Crocodylia) que ocorrem em Roraima são da fauna amazônica, duas espécies têm distribuição mais ampla, *Caiman crocodilus* e *Paleosuchus palpebrosus*, que ocorrem no cerrado, pantanal, caatinga e mata atlântica.

2. Não há informações na literatura sobre a biologia dos jacarés que ocorrem em Roraima – mas há uma dissertação de mestrado de Bruno Campos Souza, realizada na Universidade Federal de Roraima, e os relatos de George Henrique Rebêlo, do Inpa.

8 MAMÍFEROS NÃO VOADORES

1. Registradas para o Brasil são 12 ordens, 51 famílias e aproximadamente 704 espécies de mamíferos (classe Mammalia); destas, 367 espécies são ratos (199 spp. ordem Rodentia) e morcegos (174 spp. – ordem Chiroptera). Na hileia 399 espécies compõem a mastofauna amazônica; desta, 231 espécies (perto de 58%) têm distribuições restritas a este domínio.

2. Excluindo-se os morcegos (146 espécies) e ratos (73 espécies) da fauna de mamíferos que ocorrem na Amazônia, temos uma riqueza de 180 espécies para os demais grupos; ou de outro modo, excetuando-se os morcegos e ratos, os demais grupos de mamíferos amazônicos compõem 45% da mastofauna da hileia.

3. Ocorrem na região de Roraima, na mata e no lavrado, 11 ordens de mamíferos não voadores, compreendendo 27 famílias e pelo menos 54 espécies.

4. Os roedores (12 espécies), carnívoros (13 espécies) e primatas (7) compõem a maioria das espécies (aproximadamente 60%) de mamíferos para a região.

5. Pelo menos 29 espécies de mamíferos não voadores de Roraima são de ampla distribuição (aproximadamente 60%), vivendo também em outros domínios morfoclimáticos além da Amazônia – 6 táxons precisam confirmação da espécie.

6. Pelo menos 19 espécies (aproximadamente 40%) da mastofauna roraimense têm distribuição predominantemente amazônica.

7. Nas áreas fechadas de Roraima vivem 28 espécies de mamíferos não voadores, as quais podem chegar até a borda do lavrado; no lavrado vivem 5 espécies; nas regiões serranas vivem 2 espécies, frequentando a mata e o lavrado ocorrem 19 espécies.

9 AVES

1. Foram registradas 25 ordens e 71 famílias de aves (classe Aves) para Roraima, com 734 espécies distribuídas na mata e no lavrado.

2. Predominantemente no lavrado vivem pelo menos 175 espécies, 55 em vários habitats e pelo menos 120 espécies são associadas a ambientes aquáticos – lagos, veredas de buritis e matas galerias.

3. Predominantemente nas matas vivem pelo menos 316 espécies, 266 em vários estratos da vegetação e pelo menos 50 espécies associadas a ambientes aquáticos.

4. Ocorrem juntas, tanto na mata quanto no lavrado, pelo menos 363 espécies.
5. Cerca de 50 espécies ocorrem exclusivamente nas serras, por exemplo, o tico-tico-do-tepui (*Atlapetes personatus*), a mariquita-cinza (*Myioborus miniatus*), o pula-pula-de-duas-fitas (*Basileuterus bivittatus*) e a iraúna-da-guiana (*Macrogelaius imthurni*).
6. Endêmicas do lavrado ocorrem a jandaia-sol *Aratinga solstitialis* na região de Normandia, e o João-de-barba-grisalha *Synallaxis kollari*, que chega até o lavrado da margem direita do rio Tacutu, na Guiana.
7. Pelo menos 456 das espécies (62%) que ocorrem em Roraima têm ampla distribuição, na Amazônia e outros domínios morfoclimáticos.
8. Pelo menos 278 espécies (38%) têm distribuição predominantemente amazônica.
9. Com distribuições restritas ao norte da Amazônia e ocorrem em Roraima: corujinha-de-roraima (*Megascops guatemalae*), o chorozinho-de-roraima (*Herpsilochmus roraimae*), a choca-de-roraima (*Thamnophilus insignis*), o formigueiro-de-roraima (*Schistocichla saturata*), o barranqueiro-de-roraima (*Syndactyla roraimae*), o João-de-roraima (*Roraimia adusta*), o Felipe-do-tepui (*Myiophobus roraimae*), a jandaia-sol *Aratinga solstitialis*, o João-de-barba-grisalha *Synallaxis kollari*.
10. De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Silveira & Straube, 2008), não há aves ameaçadas no estado de Roraima, entretanto cabem dois comentários: i) esta informação pode ser resultado da falta de observações mais detalhadas da avifauna da região, ii) a IUCN registra a jandaia-sol *Aratinga solstitialis* e o João-de-barba-grisalha *Synallaxis kollari* como ameaçadas e com população em declínio, e o chororó-do-rio-branco *Cercomacra cinerascens* é citado estando com a população em declínio.

10 CONSERVAÇÃO E HÁBITATS – SÍNTESE GEOMORFOLÓGICA

1. Nós julgamos mais apropriado adotar neste relato o termo lavrado, utilizado há muito tempo pelos habitantes tradicionais ou migrantes da região, para nos referirmos a estas áreas abertas roraimenses – uma das maiores no domínio morfoclimático amazônico – devido à identidade ecológica, geográfica, zoológica, botânica e principalmente social representadas pelo lavrado.

2. Foram identificadas nove áreas importantes para conservação e distribuição regional dos anfíbios, répteis, aves e mamíferos que ocorrem em Roraima (**Figura 1**).

3. Estas áreas identificadas no ZEE compreendem: i) o contato de floresta e lavrado, ii) o lavrado e suas várias fisionomias, iii) regiões de mata, iv) regiões serranas. O relevo na região serrana é caracterizado por solo pedregoso, afloramentos de blocos graníticos (matacões e *tors*), vales encaixados, ravinados entre serras escarpadas, morros e feições tabulares (*tepuys*). Em um compartimento inferior, bacia sedimentar onde está situado o lavrado (Formação Boa Vista), o relevo é plano e suave ondulado, com serras e morros isolados (*inselbergs* e *hogbacks*), com sistemas de acumulação, como planícies fluviais e lacustres (perenes e temporários).

4. Na região de Salvamento, proximidades da ilha de Maracá, é área do lagarto *Gymnophthalmus vanzoi* (Gymnophthalmidae), endêmico de Roraima. A região caracteriza-se pela transição de relevo denudacional e agradacional, presença de tesos com dissecação fraca, e serras isoladas. As cotas estão entre 100 a 200 metros, drenada por planície fluvial pouco desenvolvida, entalhada sobre o embasamento cristalino com ocorrências de extensos afloramentos rochosos estáveis. A fitofisionomia é de contato floresta e lavrado, com ilhas de mata, algumas conectadas a floresta e planície fluvial do rio Uraricoera por pequenos igarapés com buritis, arbustos e arvoretas (**Figura 2**).

5. A região do Cantá, que faz contato com o lavrado, é área de distribuição restrita do lagarto *Gymnophthalmus vanzoi* (família Gymnophthalmidae) e área sob pressão antrópica. O relevo apresenta morfologias típicas de sistema agradacional

com dissecação fraca e média, sistemas lacustres bem desenvolvidos distribuídos no lavrado e ao longo da planície fluvial do rio Branco, situados em cotas entre 80-100 metros. No entorno, na região da Serra da Lua, ocorre transição de relevo denudacional, com morfologias erosivas – serras e morros com dissecação forte – e cotas entre 150-900 metros (Serras: Grande, Cantá, Malacacheta, Porco e da Lua). A fitofisionomia é de transição de floresta e lavrado, o solo é recoberto por gramíneas e ciperáceas, com a presença de arbustos, arvoretas, buritizais e ilhas de mata (**Figura 3**).

6. A região de Normandia, fronteira com a Guiana, é área restrita das aves jandaia-sol *Aratinga solstitialis* (Ordem Psittaciformes), joão-de-barba-grisalha *Synallaxis kollari* (Ordem Passeriformes), e uma das áreas também restritas do lagarto *Gymnophthalmus vanzoi* (família Gymnophthalmidae).

7. A região de Normandia caracteriza-se por estar na área de transição de relevo agradacional e denudacional. No sentido Normandia - Boa Vista, o relevo apresenta feições deposicionais, com extensas áreas de acumulação, periodicamente alagáveis. Ocorrem na região áreas lacustres interconectadas no período chuvoso, com dissecação fraca, presença de serras e morros isolados (inselbergs e hogbacks). As cotas estão entre 80-200 metros. Ao norte, sentido Monte Roraima - Caburáí, o relevo é denudacional com dissecação forte, predominância de serras e morros, ravinas e vales encaixados com forte controle estrutural; cotas entre 200-600 metros (Serras do Xumina, Aveaquara, Flecha) (**Figura 4**).

8. A região de Pacaraima, situada na serra do mesmo nome, é importante do ponto de vista da conservação. Nesta região ocorrem espécies de serpentes que têm distribuições restritas: *Micrurus pacaraimae* (família Elapidae) foi descrita de Pacaraima e apenas o holótipo é conhecido; *Dipsas copei* (família Dipsadidae) é conhecida de poucos lugares próximos a Roraima.

9. Também a serra Pacaraima é área de distribuição restrita das aves chorozinho-de-roraima *Herpsilochmus roraimae* (Ordem Passeriformes),

barranqueiro-de-roraima *Syndactyla roraimae* (Ordem Passeriformes), e felipe-do-tepui *Myiophobus roraimae* (Ordem Passeriformes).

10. Nesta região de Pacaraima estão as cabeceiras do igarapé Samã e do rio Miang, ambas áreas comprometidas – a do Miang muito mais. Isto se deve ao fato de que os esgotos domésticos a céu aberto e lixo dos moradores são depositados nas cabeceiras do Miang. Ali ocorrem muitas espécies de anfíbios ainda para serem descritas e a fauna é pouco conhecida. O igarapé Samã está mais protegido, porque está em áreas do exército, mas não em toda a sua extensão.

11. O sistema Parima-Pacaraima apresenta um forte controle estrutural, constituído por serras escarpadas e morros do escudo das Guianas. É constituído por processos erosivos em ravinas e apresenta vales encaixados com dissecação forte e controle estrutural. Na região podem ser observados blocos graníticos (matacões e tors) ao longo dos sopés de serras e morros. Também ocorrem formas tabulares (tepuiys), que são relevos aplainados (antigas superfícies de aplainamento) com dissecação fraca. Este sistema apresenta uma drenagem predominantemente subdendrítica e funciona como divisor de águas entre os ecossistemas formados pela bacia do rio Branco e do rio Orinoco. Este fato é bastante relevante para fauna local.

12. Na vila Surumu, área core do lavrado onde ocorre o anfíbio anuro *Elachistocleis surumu*, o relevo é de transição entre feições erosivas e relevo agradacional, com morfologias deposicionais, havendo um equilíbrio entre estes dois sistemas. Nesta região os rios apresentam um fraco desenvolvimento de planície fluvial, por exemplo, o rio Surumu, com sistema lacustre temporário no entorno, entre os rios Cotingo e Surumu. A fitofisionomia é a do lavrado, com solo pedregoso, afloramentos graníticos (matacões e tors) e vegetação arbórea-arbustiva nos sopés das serras (**Figura 5**).

13. A região do Monte Roraima é área de distribuição restrita do anfíbio anuro *Oreophrynella quelchii* (família Bufonidae) e do quati *Nasua nasua vittata* (família Procyonidae). Também é área de distribuição restrita de muitas aves registradas para a Venezuela e Roraima, por exemplo, o formigueiro-de-roraima *Schistocichla saturata*

(Ordem Passeriformes) o choca-de-roraima *Thamnophilus insignis* (Ordem Passeriformes), joão-de-roraima *Roraimia adusta* (Ordem Passeriformes) e a corujinha-de-roraima *Megascops guatemalae* (Ordem Strigiformes).

14. Esta região do sistema Pacaraima caracteriza-se por apresentar processos denudacionais, com dissecação forte a média, forte controle estrutural, presença de serras e morros, e vales encaixados com afloramentos de blocos graníticos (matações e *tors*). Destaca-se na região o Monte Roraima e outras formações tabulares (*tepuy*s) que são características nesta região de fronteira com a Venezuela e por toda a Gran Sabana venezuelana. Estas formações possuem um importante significado geomorfológico, por ser áreas de antigas superfícies de aplainamento. Este relevo é resultante de antigos ciclos erosivos de escala continental, com superfícies aplainadas, dissecação fraca e bordas escarpadas. As cotas da região estão entre 300-2300 metros (**Figura 6**).

15. Em 2015 duas novas espécies de anfíbios anuros vieram a aumentar o número de espécies restritas em Roraima: *Alopoglossus apiaú*, descrito do rio Apiaú, antiga colônia Apiaú, e *Alopoglossus tepequem*, descrito da serra do Tepequém.

Comentários: Notar que dentre as onze grandes áreas determinadas por nós como tendo algum interesse zoogeográfico (**Figura 1**), devido a ocorrência de populações com distribuições restritas (seis conjuntos numerados formando nove áreas, mais duas marcas azuis ●), três destas áreas estão no coração do lavrado (conjuntos 3 e 4); oito áreas estão situadas nos contatos entre formações vegetais: lavrado e matas em terrenos baixos (áreas 1 e 2), lavrado e matas de áreas de altitude (quatro áreas formando os conjuntos 5 - 6 mais duas espécies do gênero *Alopoglossus* – *apiaú* e *tepequem* –, descobertas e descritas em 2015, assinaladas com duas marcas azuis ● na **Figura 1**).

Quaisquer interpretações seriam prematuras neste contexto, mas é tentador olhar estas distribuições do ponto de vista geomorfológico de expansões e retrações de florestas devido às oscilações paleoclimáticas ocorridas entre 20.000 – 10.000 aa, conforme estudado pelo geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber e tomadas como base pelos zoólogos Paulo Emílio Vanzolini e Ernest Williams na construção do modelo que

propuseram em 1970, para explicar a especiação biológica através de interrupções de fluxos gênicos entre populações de lagartos – modelo de refúgios florestados do Pleistoceno. O geólogo Jürgen Haffer propôs, independentemente e na mesma época, o mesmo modelo de especiação em refúgios para aves.

Figura 1 - Áreas de distribuição restrita de algumas espécies de vertebrados terrestres em Roraima, por regiões: 1 rio Branco, Boa Vista; Cantá – 2 Maracá, Salvamento, Mangueira, rio Uraricoera – 3 Normandia, rio Tacutu, rio Cotingo – 4 rio Surumu – 5 Pacaraima– 6 Monte Roraima. No conjunto 5 a marca azul ● assinala a ocorrência de *Alopoglossus tepequem*, na serra do Tepequém; a marca azul isolada ●, entre os conjuntos 1 e 2, assinala a ocorrência de *Alopoglossus apiau*, na antiga colônia do Apiaú, rio do mesmo nome.

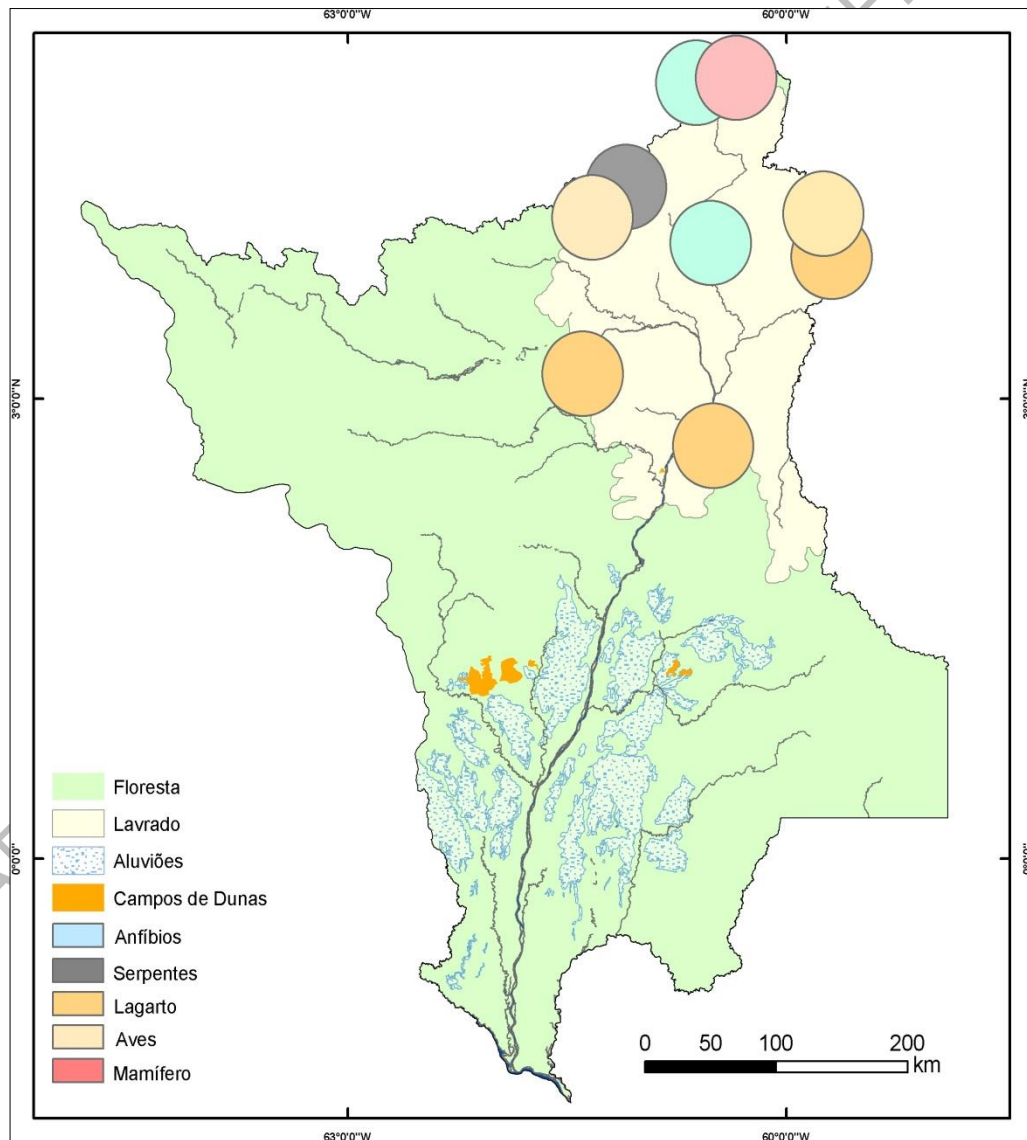
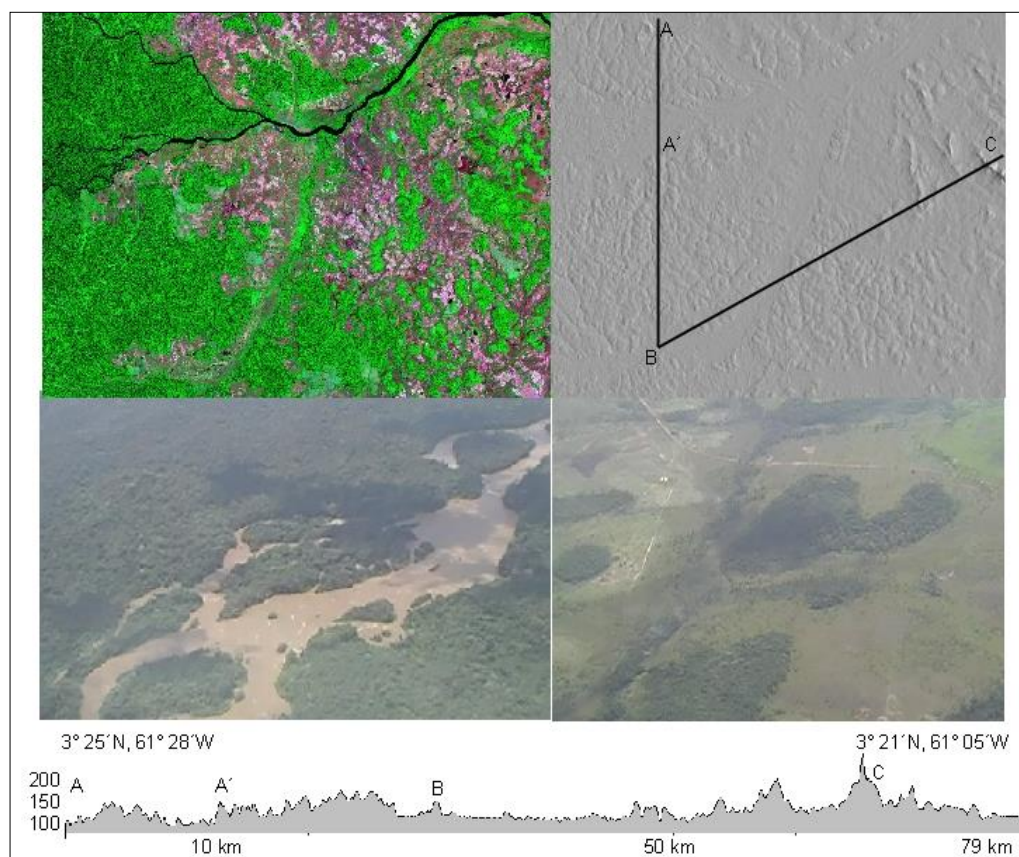
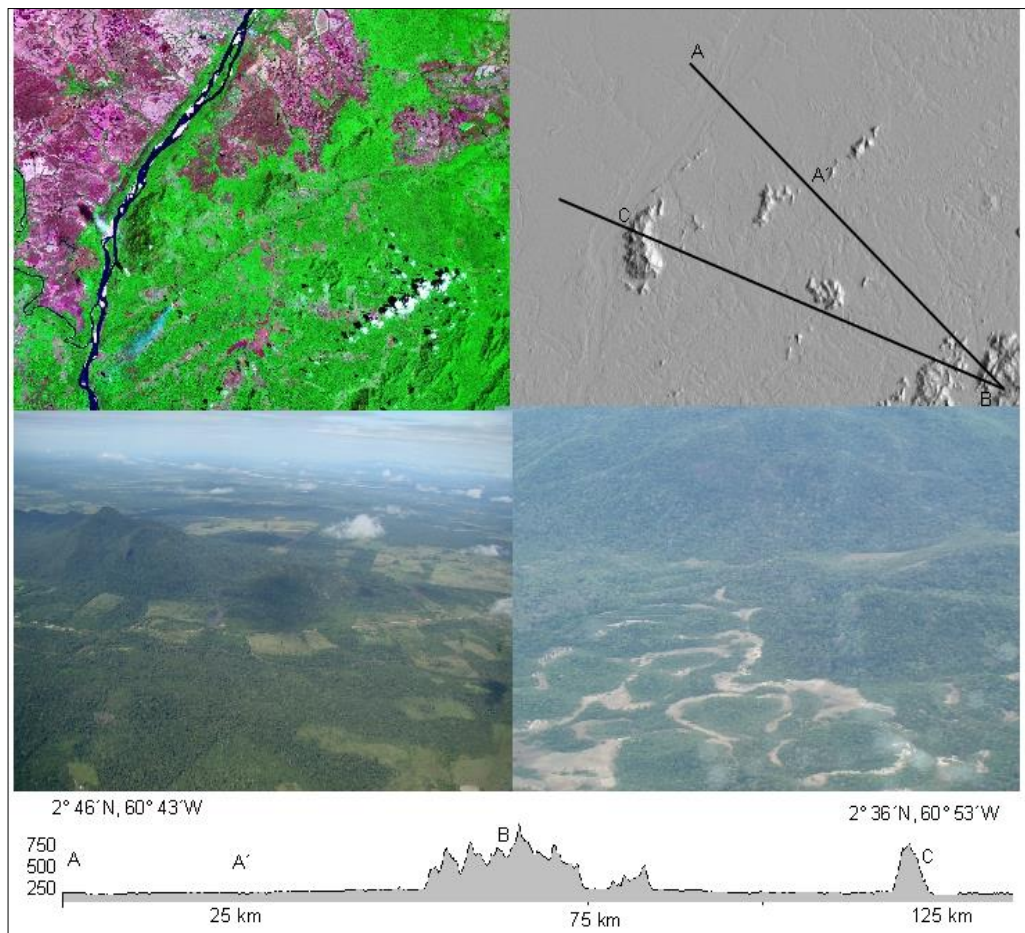


Figura 2 - Região de Salvamento e Maracá. A: margem esquerda do rio Uraricoera, A': margem direita do rio Uraricoera, fazenda Salvamento.



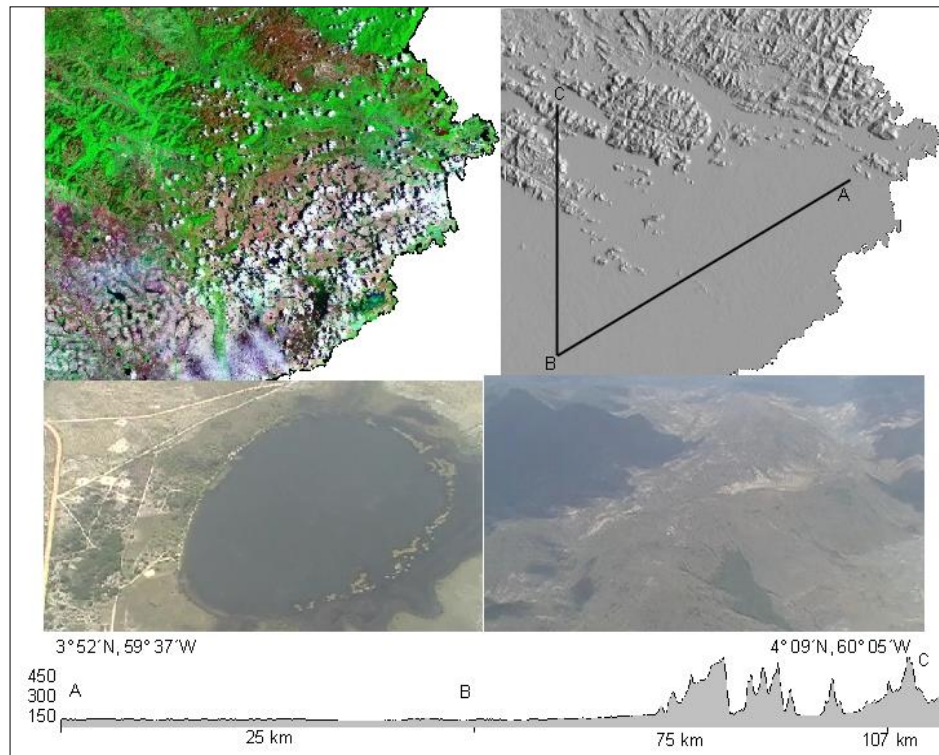
PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 3 - Região do Cantá. A: Boa vista, margem direita do rio Branco; A': Cantá; B: Serra da Lua, C: Serra Grande.



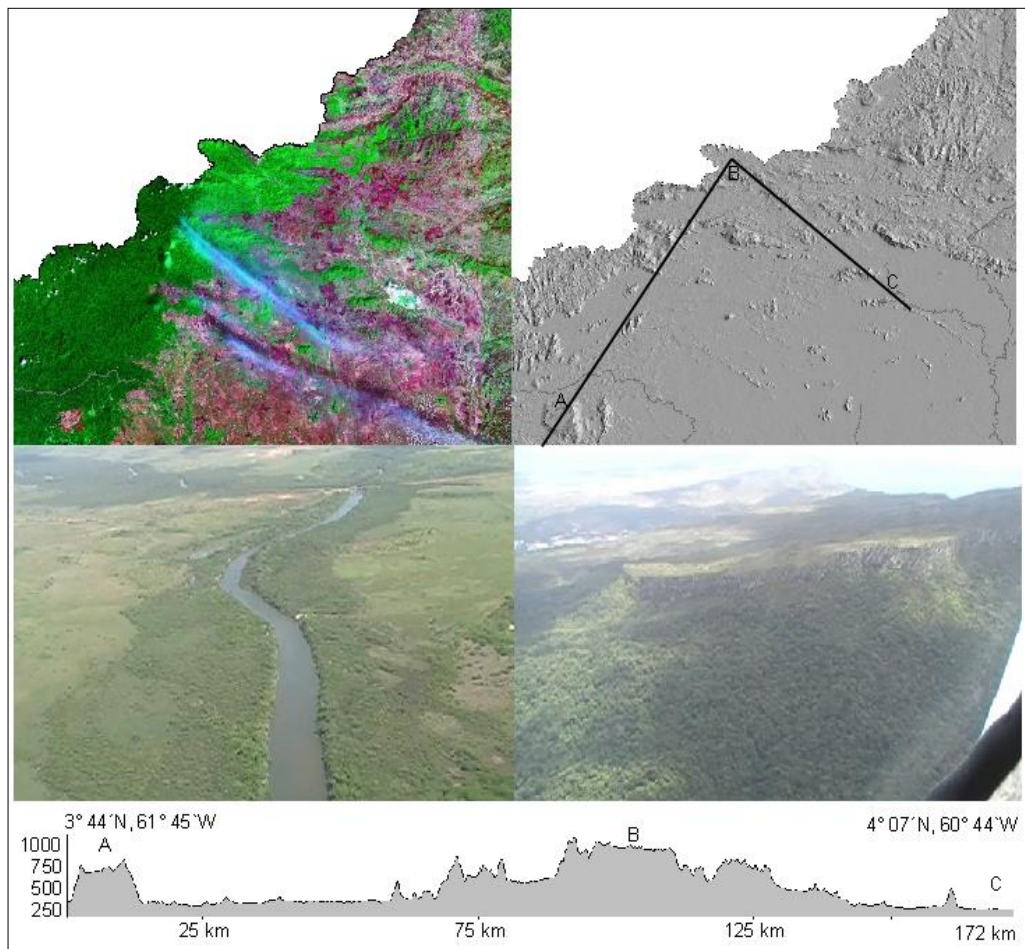
PARA AUDIÊNCIA

Figura 4 - A: Normândia, B: Sistemas lacustres, exemplo, lago Caracaranã, C: Serra Aveaquera.



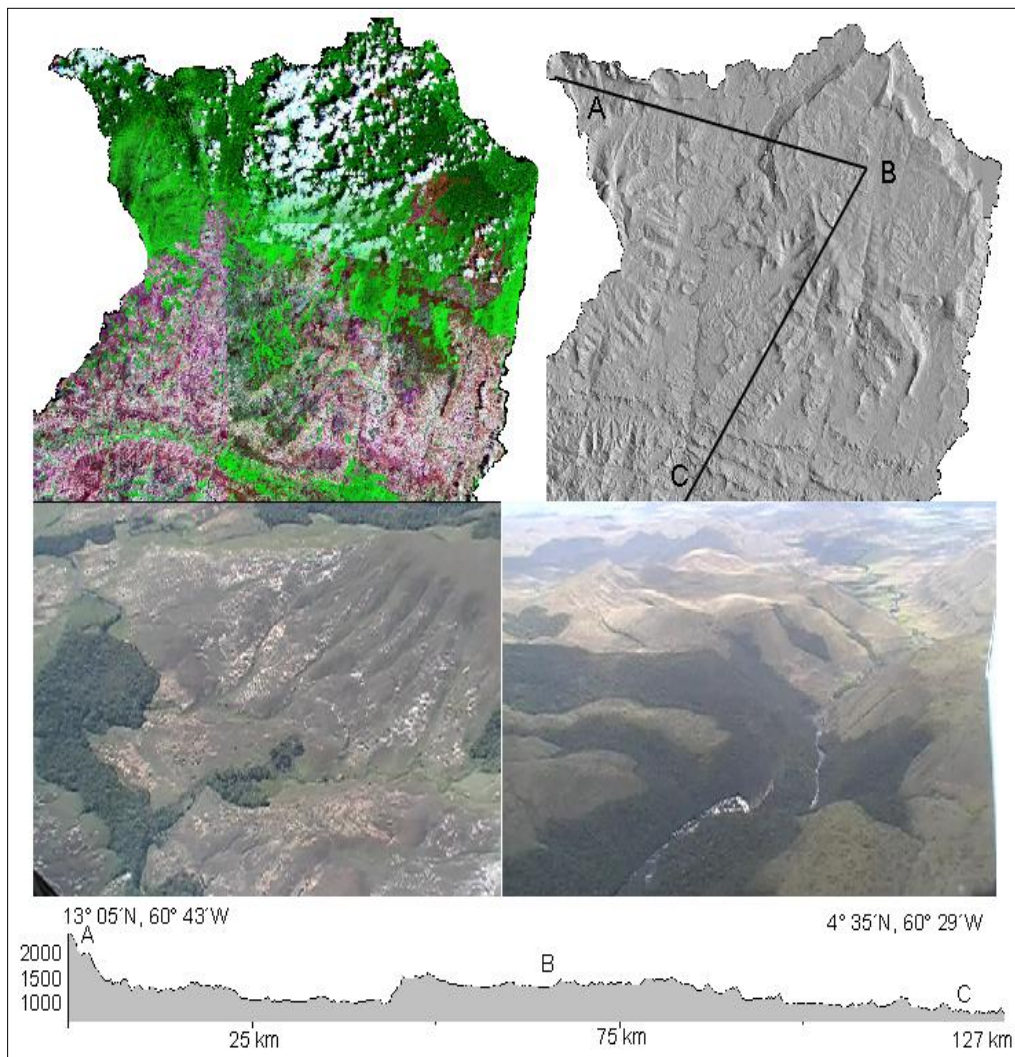
PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 5 - A: superfícies de aplainamento como a Serra Tepequém, formação tabular com escarpas arqueadas, B: Serra Pacarima e superfície da vila Surumu.



PARA AUDIÊNCIA

Figura 6 - A: superfície de aplainamento do Monte Roraima, B: Serra do Caburaí, C: morros e vales do rio Cotingo.



PARA AUDIÊNCIA