

## **PARQUE NACIONAL SERRA DA MOCIDADE: NOTAS SOBRE OS ASPECTOS HISTÓRICOS, IDENTIDADE PAISAGÍSTICA E ROTAS FLUVIAIS**

Serra da Mocidade National Park: notes on historical aspects, landscape identity and river routes

Parque Nacional Serra da Mocidade: notas sobre aspectos históricos, identidade paisajística y rutas fluviales

Reinaldo Imbrozio Barbosa  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA  
[reinaldo@inpa.gov.br](mailto:reinaldo@inpa.gov.br)

Sylvio Romério Briglia-Ferreira  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
[sylvio.ferreira@icmbio.gov.br](mailto:sylvio.ferreira@icmbio.gov.br)

Arthur Camurça Citó  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA  
[arthur.cito@inpa.gov.br](mailto:arthur.cito@inpa.gov.br)

Erica Tieko Fujisaki  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
[erica.fujisaki@icmbio.gov.br](mailto:erica.fujisaki@icmbio.gov.br)

Beatriz de Aquino Ribeiro Lisboa  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
[beatriz.ribeiro@icmbio.gov.br](mailto:beatriz.ribeiro@icmbio.gov.br)

### **Resumo**

O Parque Nacional Serra da Mocidade faz parte de um mosaico de unidades de conservação localizado na região do baixo rio Branco, estado de Roraima, norte da Amazônia brasileira. Como é uma área de difícil acesso, os estudos científicos relacionados à região são escassos e esporadicamente disponibilizados, não refletindo a real importância geográfica, histórica e ecológica dessa região da Amazônia. Desta forma, este trabalho possui como objetivo apresentar o resultado de uma expedição científica-exploratória realizada ao Parque Nacional Serra da Mocidade, dispondo todas as informações coletadas sobre os aspectos geográficos, históricos, identidade paisagística e principais rotas fluviais. Essa visibilidade é importante porque providencia uma base histórica e geográfica de informações para os grupos de trabalho que estão atualmente desenvolvendo estudos sobre diferentes aspectos ambientais do Parque, permitindo melhor planejamento científico em função do prévio conhecimento das feições paisagísticas e rotas de acesso.

**Palavras-chave:** geoambientes; biodiversidade; Amazônia; Roraima; rio Branco.

## **Abstract**

The Serra da Mocidade National Park is part of a set of protected areas located in the lower course of rio Branco, state of Roraima, northern Brazilian Amazon. It is an area of difficult access, the scientific studies related to the region are scarce and difficult availability, not reflecting the real geographic, historical and ecological importance of this Amazonian region. In this way, this work aims to present the result of a scientific-exploratory expedition to the Serra da Mocidade National Park, providing all the information collected about the geographic, historical, landscape identity and main river routes. This visibility is important because it provides a historical and geographical information base for the working groups which are currently developing studies on different environmental aspects of the Park, allowing better scientific planning based on the previous knowledge of the landscape features and access routes.

**Key-words:** geoenvironment; biodiversity; Amazonia; Roraima; rio Branco

## **Resumen**

El Parque Nacional Serra da Mocidade es parte de un mosaico de unidades de conservación ubicadas en la región baja del río Branco, en el estado de Roraima, al norte de la Amazonía brasileña. Como es una área de difícil acceso, los estudios científicos relacionados con la región son escasos y disponibles esporádicamente, no reflejando la real importancia geográfica, histórica y ecológica de esta región de la Amazonía. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo presentar el resultado de una expedición científico-exploratoria al Parque Nacional Serra da Mocidade, que brinda toda la información recopilada sobre la identidad geográfica, histórica, identidad paisajística y principales vías fluviales. Esta visibilidad es importante porque proporciona una base histórica y geográfica de información para los grupos de trabajo que actualmente están desarrollando estudios sobre diferentes aspectos ambientales del Parque, lo que permite una mejor planificación científica basada en el conocimiento previo de las características del paisaje y las rutas de acceso.

**Palabras clave:** geoambiente; biodiversidad; Amazonia; Roraima; rio Branco

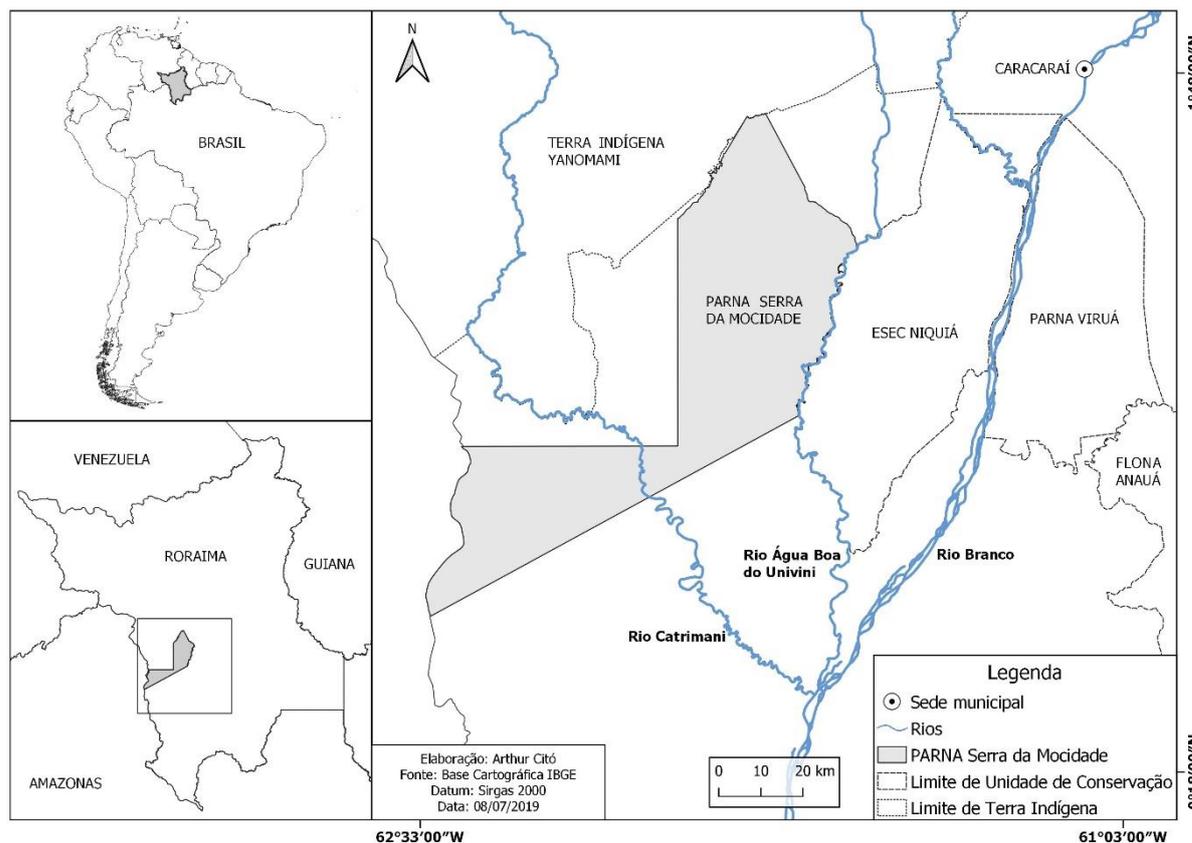
## **1 Introdução**

O Parque Nacional (PARNA) Serra da Mocidade foi criado por Decreto em 29 de abril de 1998 (DOU 30.04.1998), com uma área física de 350.960,452 ha, no município de Caracaraí, estado de Roraima, extremo norte da Amazônia brasileira (Figura 1). Ele faz parte de um grande complexo de unidades de conservação sob gestão do ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), que estão situadas no interflúvio rio Negro-rio Branco, em uma região historicamente conhecida por baixo rio Branco. Quase toda a ecorregião do baixo rio Branco é formada por um extenso mosaico de áreas sazonalmente alagadas (campinas e campinaranas) entrelaçado por florestas ombrófilas que cobrem resíduos litólicos. Além do PARNA Serra da Mocidade, também

constituem esse mosaico de unidades de conservação o PARNA Viruá, a Estação Ecológica (ESEC) de Niquiá e a Floresta Nacional (FLONA) do Anauá. A ESEC de Caracaráí pertencia a esse rol de unidades de conservação do baixo rio Branco, mas foi recentemente desafetada (PO ICMBio nº 580, DOU de 15.06.2018, nº 114, Seção 1, pág. 76), não fazendo mais parte do Núcleo de Gestão Integrada do ICMBio-Roraima. Além das unidades de conservação citadas, a Terra Indígena Yanomami também integra esse contexto fisiográfico no limite norte do PARNA.

A atual área do PARNA faz parte da Gleba Niquiá que estava sob amplo domínio do Ministério do Exército dentro do estabelecido no “Projeto Terras Devolutas”, apoiado pelo Decreto-Lei n. 2375 de 24.11.1987 (DOU n. 224 de 25.11.1987) e o Processo ME/12ª RM 0321/88 de 23.05.1988, concluído em abril de 1994. Dentro do contexto histórico do PARNA, é importante notar que a guarda de áreas devolutas fronteiriças (pertencentes à União) estava dentro do que preconizava o Programa Calha Norte (PCN) articulado pelo governo do então Presidente José Sarney (1985-1990). O PCN foi criado em 1985 através da Exposição de Motivos nº 18/85 expedida pela Secretaria Geral do extinto Conselho de Segurança Nacional da Presidência da República, visando principalmente a promoção da ocupação territorial das faixas de fronteira da região, em especial as calhas dos rios Amazonas e Solimões - atualmente o PCN está subordinado ao Ministério da Defesa (<https://www.defesa.gov.br/programas-sociais/programa-calha-norte>). Embora criado em 1998, apenas no ano de 2000 o PARNA Serra da Mocidade foi alvo de uma discussão aberta com a comunidade local, através de um seminário de consulta e discussão realizado na cidade de Caracaráí, envolvendo órgãos públicos e a sociedade civil, sob a promoção da Secretaria de Coordenação da Amazônia, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (BRASIL-MMA, 2000).

**Figura 1:** Localização geográfica da área do PARNA Serra da Mocidade com destaque para a cidade porto de Caracaráí (local de partida da excursão científica-exploratória), hidrografia de interesse histórico-geográfico e o mosaico de unidades de conservação situado na região do baixo rio Branco, sul de Roraima.



Como forma de buscar uma melhor visão para a gestão do PARNA e dar apoio a elaboração do Plano de Manejo que dava seus primeiros passos<sup>(1)</sup>, o núcleo de pesquisas do INPA em Roraima (NPRR) foi convidado pelo ICMBio (à época ainda IBAMA) para realizar uma expedição de reconhecimento a diferentes contextos ecopaisagísticos situados dentro do parque e em seu entorno. A prioridade seria realizar observações em ambientes de vegetação arbóreo-arbustiva de baixa densidade de indivíduos (brejos gramíneos e campinas), que são ecossistemas conhecidamente oligotróficos, geralmente situados em terrenos arenosos, e que sofrem alagamento sazonal de alta periodicidade (PRANCE e SCHUBART, 1977; BRASIL-IBGE, 2012; DAMASCO et al., 2013). Ao longo de reuniões preliminares, a equipe ampliou o seguimento observacional, decidindo incluir também os diferentes tipos florestais e sua relação com o tipo de água dominante dos rios e igarapés visitados. Assim sendo, entre os dias 13 e 21.09.2005 foi realizada uma excursão científica-exploratória promovida pelo IBAMA/ICMBio, com apoio de transporte fluvial da então FEMACT-RR (atualmente FEMARH - Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Roraima), que estabeleceu o Porto de Caracarái

<sup>1</sup> O Plano de Manejo do PARNA Serra da Mocidade foi finalmente concluído e aprovado através da Portaria ICMBio nº 312, de 10 de abril de 2018 (DOU 13.04.2018).

como local de partida da excursão. Deste ponto a equipe seguiu de barco em direção ao baixo rio Branco até alcançar a foz do rio Água Boa do Univini (~160 km a jusante de Caracará), portal fluvial para o PARNA Serra da Mocidade (cf. Figura 1). Desta forma, esse documento possui como objetivo dar visibilidade acadêmica a essa expedição pretérita, tornando público e atualizando os resultados contidos no relatório institucional da atividade (BARBOSA, 2005), dispondo informações coletadas sobre os aspectos históricos e geográficos, identidade paisagística (ecopaisagens) e principais rotas fluviais de acesso à região atualmente ocupada pelo PARNA. Essa visibilidade é importante porque providencia uma base contextual histórica e geográfica de informações para os novos grupos de trabalho que vem adentrando com maior frequência nos limites do PARNA.

## **2 Histórico da ocupação na atual área do parque**

A principal via de acesso ao PARNA é através do rio Água Boa do Univini, quase que exclusivamente ao longo de todo o período de enchente e vazante da região (maio-outubro). Outro importante caminho fluvial é o rio Catrimani, que corta o parque pelo seu médio curso (cf. Figura 1). Ambos os rios são tributários da margem direita do rio Branco, e podem ser considerados como ilustres desconhecidos geográficos até pelo menos o início do século XX. Os relatos históricos apontam que o primeiro reconhecimento geográfico dessa região deve ser creditado a Manoel da Gama Lobo de Almada, que explorou o rio Catrimani (Caratirimani)<sup>(2)</sup> em 1787, com o intuito de firmar o domínio territorial português no extremo norte do Brasil (ALMADA, 1861). O rio Água Boa do Univini não foi explorado nessa viagem, mas consta na “Carta do Rio Branco e seus Confluentes” como Eneuni (CARVALHO, 1787). Deste período em diante, a região apenas veio novamente a ser comentada durante a expedição exploratória de Desmond Holdridge, norte-americano do Museu Brooklyn, que adentrou ao Catrimani (Catrimany) em 1932 (HOLDRIDGE, 1933), e da Comissão Brasileira de Limites ao longo da década de 1930 (cf. AGUIAR, 1944). Holdridge mapeou toda a região que engloba o interflúvio rio Branco-rio Negro indicada nos antigos mapas brasileiros como “*terra incógnita*” (aproveitando mapeamento anterior de RICE, 1928), detalhando os relevos existentes

---

<sup>2</sup> Coratirimani em Ourique (1906) ou Caraterimani em Carvalho (1787).

entre os rios Catrimani e Água Boa do Univini (Água Boa do Inuniny), destacando a Serra Matricon (hoje complexo da Serra da Mocidade) denominada por Cordilheira do Matrinchão em Aguiar (1944).

Tanto o Catrimani quanto o Água Boa do Univini fizeram parte de um sistema fluvial comercial que, desde pelo menos o início do século XX, movimentou a economia do baixo rio Branco. Esta economia era calcada no extrativismo animal e vegetal, com produtos como sorva (*Couma* sp. – Apocynaceae)<sup>(3)</sup>, balata (*Ecclinusa balata* - Sapotaceae)<sup>(4)</sup>, seringa (*Hevea brasiliensis* - Euphorbiaceae), castanha (*Bertholletia excelsa* - Lecytidaceae), pirarucu (*Arapaima gigas* - Arapaimidae), peixe-boi (*Trichechis inunguis*- Trichechidae), tartarugas (principalmente *Podocnemis expansa*- Pelomedusidae) e seus ovos, além de “peças de fantasia” derivadas de felinos (*Felis* sp. e *Panthera* sp. – Felidae). Estes últimos constituíam-se em uma referência à caça de onças e gatos maracajá que providenciavam adornos, como couro e patas, que eram vendidas legalmente até meados dos anos 1960, possuindo um bom preço tanto no mercado nacional quanto no internacional<sup>(5)</sup>. Segundo informações de antigos moradores, grandes carregamentos de produtos derivados do extrativismo animal e vegetal eram destinados ao entreposto comercial de Manaus<sup>(6)</sup>. A produção era comprada no sistema de aviamento que imperou nesta região até meados dos anos 1980, quando o comércio de produtos extrativistas foi perdendo o preço e o interesse comercial dos grandes aviários regionais.

A partir do contato com antigos moradores da calha do rio Água Boa do Univini, em especial o Sr. Raimundo Nonato Lopes, tentou-se uma aproximação histórica deste comércio até onde a memória e o sentimento de importância puderam acompanhar a troca de informações. Assim sendo, o último grande momento do sistema de aviamento local ocorreu até a segunda metade dos anos 1980, quando o Sr. Manoel Cândido (um grande

---

<sup>3</sup> Três espécies de sorva devem estar presentes nesta região: *C. guianensis* (sorva), *C. macrocarpa* (sorva-da-mata) e *C. utilis* (sorvinha). A primeira espécie é a mais abundante e quase sempre encontrada nos inventários florestais da região (cf. ALARCÓN e PEIXOTO, 2007). Juntamente com a “balata”, a sorva é matéria-prima para a fabricação de gomas e vernizes, além de ser ótima resina para calafetar embarcações e caiar paredes de habitações rurais.

<sup>4</sup> Embora pouco comum, o termo “balata” também pode designar uma outra espécie produtora de gomas não-elásticas: *Manilkara huberi* (Sapotaceae), popularmente conhecida como maçaranduba.

<sup>5</sup> O Código de Caça Brasileiro foi instituído em 1967 (Lei ° 5197/67 de 3 de janeiro de 1967) e vedou a caça e o comércio da fauna silvestre.

<sup>6</sup> Segundo o Sr. Raimundo Nonato Lopes, morador na região por quase toda a década de 1980, a produção de sorva alcançava 5-7 toneladas anuais por grupo familiar.

comerciante da época) comprava a produção do baixo rio Branco, principalmente aquela derivada dos rios Água Boa do Univini e Catrimani, onde se enquadra uma parte da região do PARNA. O Sr. Manoel Cândido possuía um flutuante situado na foz do rio Água Boa do Univini próximo de uma praia de areia denominada “pão-de-açúcar”<sup>(7)</sup>, tendo se estabelecido nesta área no início dos anos 1970 (Figura 2). Este local também era ponto de encontro e de festejos de mais de 200 antigos moradores locais, sendo uma referência social para todos eles. Importante comentar que alguns estudos da década de 1950 (cf. GUERRA, 1957) citavam alguma estatística econômica extrativista do então Território Federal do Rio Branco (hoje Roraima). Importante também mencionar que em Magalhães (2008: p. 135-147), podem ser encontrados excelentes relatos de antigos moradores da região do baixo rio Branco, que vivenciaram o extrativismo como fonte de renda comercial.

**Figura 2:** Praia de areia (“pão-de-açúcar”) na foz do rio Água Boa do Univini: antigo entreposto de aviamento na região do baixo rio Branco. Em destaque o flutuante que dava suporte ao IBAMA em meados dos anos 2000.

---

<sup>7</sup> Atualmente há uma casa de dois pisos no local, onde agora vive um senhor denominado por "Bandalheira", que trabalha junto a um hotel de selva situado na região.



Devido à proibição federal de comercialização de alguns produtos extrativistas (e.g. tartaruga e seus ovos) e/ou a perda de preço de outros (e.g. seringa), o Sr. Manoel Cândido concentrou sua atividade principalmente na sorva e na castanha, comprando estes produtos e incentivando a permanência de uma série de pequenos posicionamentos familiares ao longo dos rios Água Boa do Univini e Catrimani<sup>(8)</sup>. Levando em conta as informações geográficas contidas no mapa de Roraima (BRASIL-IBGE, 1983), à época existiam 13 localidades com 25 grupos familiares estabelecidos ao longo das margens do Água Boa do Univini e, 2 localidades com uma família em cada uma no rio Catrimani. Estes posicionamentos familiares (localidades ou “colocações” na linguagem local) possuíam organização própria, tipicamente ribeirinha e culturalmente ligada ao estado do Amazonas, seu centro metropolitano de referência. A cultura agrícola de subsistência era a macaxeira (*Manihot esculenta* - Euphorbiaceae), que fornecia a base de carboidratos. A caça de animais terrestres e a pesca extrativa propiciavam a complementação da dieta com

---

<sup>8</sup> As principais localidades eram Botelho (6 posições familiares), Zedeque (3) e Serrinha (3) no rio Água Boa do Univini e, Fortaleza (1) e Baunilha (1) no Catrimani.

proteína animal. Vários destes pontos ainda possuem indicativos visíveis da presença pretérita do homem, como mangueiras e cajueiros, que eram frutíferas plantadas próximas das residências dos ribeirinhos. Toda a base econômica desta região ainda hoje é totalmente fundamentada na tradicional vida ribeirinha amazônica (SOUZA et al., 2009; COSTA-ALVES et al., 2016), à revelia daquela estabelecida no anfiteatro do alto rio Branco ao longo de todo o século XX, onde historicamente reina uma economia baseada no garimpo e na pecuária de corte extensiva (BARBOSA, 1993a; b; MACMILLAN, 1995).

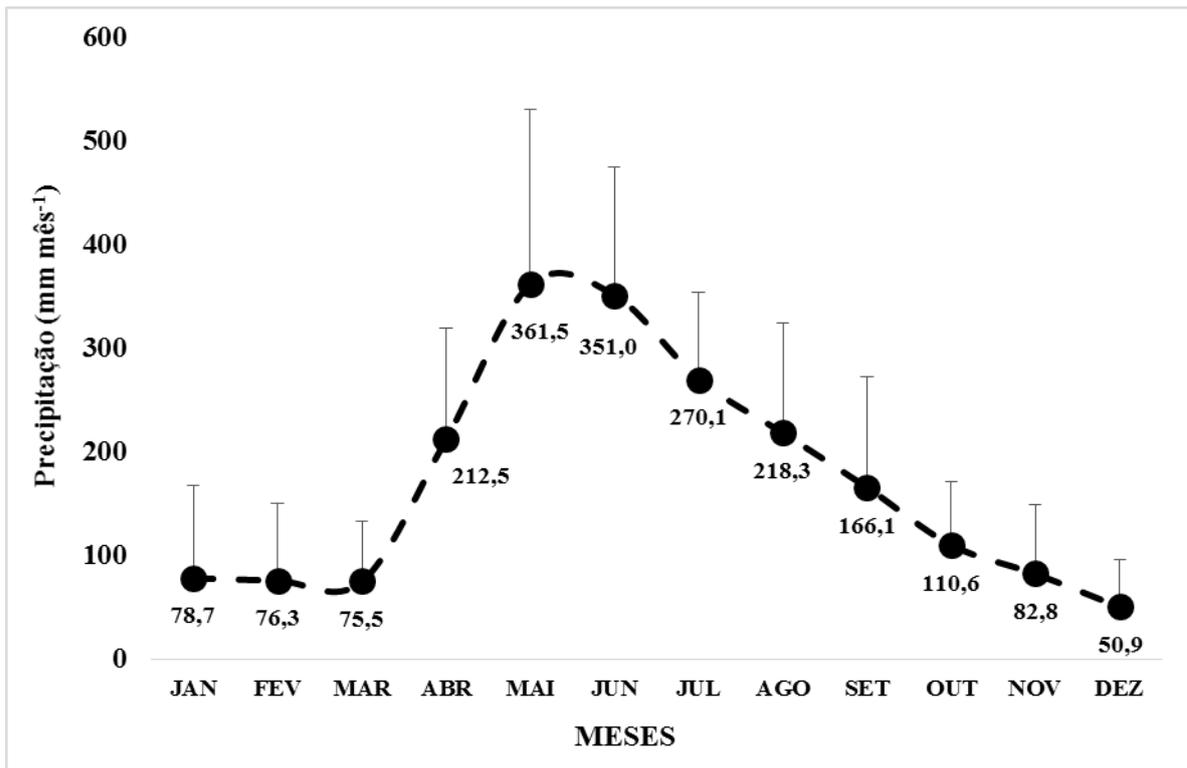
Antes do Sr. Manoel Cândido, toda esta região do baixo rio Branco, em especial a dos rios Água Boa do Univini e Catrimani, era dominada comercialmente pelo Sr. Venâncio de Sousa, que se estabeleceu na Ilha Catrimani (em frente à foz dos rios citados), provavelmente entre os anos 1930-40, formando uma comunidade de pelo menos 20-30 famílias que trabalhavam diretamente no extrativismo animal e vegetal. Ainda hoje existem moradores na calha do rio Branco que trabalharam diretamente com o Sr. Venâncio na juventude, ou que são descendentes (netos e filhos) dos antigos extrativistas da região. O Sr. Venâncio foi, até o final dos anos 1950, a referência comercial de toda esta área estabelecendo pontos próprios de coleta de castanha, como aquele denominado por “Castanhal”, situado no alto curso do rio Água Boa do Univini, e que aparece em todos os mapas oficiais do IBGE como uma localidade denominada por “Herdeiros de Venâncio Sousa”. Por fim, entre apogeu e crises do extrativismo local, atualmente existe apenas o hotel de selva denominado *Royal Amazon Lodge*, hoje reconfigurado como *Agua Boa Amazon Lodge* (<https://www.aguaboamazonlodge.com/>), situado à margem direita do rio Água Boa, próximo da foz do Igarapé do Campo, e em frente a ESEC Niquiá. As atividades turísticas e toda a infraestrutura se encontram na área de entorno da ESEC Niquiá, possuindo licença de operação expedida pela FEMARH-RR.

### **3 Identidade paisagística**

A identidade paisagística da área do PARNA Serra da Mocidade é totalmente vinculada ao clima, geologia, formação dos solos e sistema de drenagem, um conjunto de fatores que se reflete diretamente na arquitetura das formações vegetais que recobrem a região. De forma geral, toda a área do parque está situada ao sul do Escudo das Guianas, em uma província geológica *ca.* 2 bilhões de anos (REIS et al., 2017). Essa região é

ocupada por terrenos sazonalmente alagados representantes da Formação Iça, depósitos arenosos de áreas alagadas e campos de dunas, contendo porções menores de áreas de terra-firme sobre rochas granitoides e gnáissicas, que representam planaltos residuais (serras) isolados resultantes do processo de pediplanação local (HOLANDA et al., 2014). Todo esse complexo geomorfológico está assentado em uma posição de contato entre os tipos climáticos Am (tropical monçônico) e Af (tropical equatorial), seguindo a classificação de Köppen (BARBOSA, 1997). Levando em consideração as medidas pluviométricas realizadas no Posto da Missão Catrimani (2054 mm ano<sup>-1</sup>; 1984-2005), situado no alto rio Catrimani, ao norte do PARNA Serra Mocidade, estimamos que a precipitação pluviométrica na região do parque transite entre 2000-2300 mm ano<sup>-1</sup> (Figura 3), com os meses mais secos estando situados entre dezembro-março, e os mais chuvosos entre abril-outubro (>80% do volume de chuvas anuais).

**Figura 3:** Normal pluviométrica observada no Posto da Missão Catrimani (-62,28° W; 1,75° N) entre 1984-2005, uma região próxima do limite norte do PARNA Serra da Mocidade. Cada ponto representa a média mensal e as barras o desvio padrão superior, considerando 178 observações mensais válidas entre julho/1984 e dezembro/2005.



**Fonte:** MME - DNAEE - CGRH – Rede Hidrometeorológica do Estado de Roraima, disponível em <http://sinda.crn.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/historico/index.php>.

O sistema hidrográfico que corta a área do parque é um intrincado emaranhado de fluxos de águas “pretas” e “mistas”, variando a carga química e de sedimentos em função das chuvas e/ou enxurradas regionais como destacado por Santos *et al.* (1985) para diferentes rios de Roraima, incluindo várias análises no rio Catrimani. Vale destacar que (i) as águas “pretas” são aqui definidas pela alta concentração de ácidos húmicos e fúlvicos (macromoléculas de matéria orgânica) dissolvidas nos corpos d’água que drenam solos muito arenosos e de alta permeabilidade (cf. SIOLI, 1985) e, que (ii) neste estudo, nós estamos nos referindo a águas “mistas” como aquelas com diferentes tipos de mistura (e.g. águas pretas e claras), que acabam incorporando material em suspensão (silte e argila) devido ao arraste das chuvas em áreas de barrancos argilo-arenosos. Essa distinção entre tipos de ambientes aquáticos possui uma grande influência na fauna aquática (em especial, peixes), podendo ser um importante referencial para ecologia e conservação de habitats no PARNA (FERREIRA *et al.*, 2007; ZUANON *et al.*, 2017). Assim sendo, o arranjo arquitetural da drenagem também se torna indutor de diversidade paisagística, com forte influência na distribuição de espécies adaptadas (e/ou tolerantes) às condições mais (ou menos) restritivas de química e física da água. Essas características dão forma especial

a geoquímica do PARNA, representada pela sub-bacia do Catrimani, que engloba os rios Água Boa do Univini e Catrimani, pois situa a área do PARNA em um patamar ambiental distinto em relação às demais bacias que formam o rio Branco (FREITAS e MARMOS, 2017). Nessa mesma linha de pensamento, as diferentes classes de solo encontradas no parque vão influenciar fortemente o tipo de vegetação estabelecido ao longo de diferentes gradientes hidro-edáficos (ALEMÁN et al., 2019), resumidos dentro de um grande esboço fisiográfico formado por geoambientes que arquitetam toda a macropaisagem do parque (SCHAEFER et al., 2017). Assim sendo, dentro desse escopo climático, geológico, edáfico e hidrológico, foram observadas quatro grandes regiões fitoecológicas no PARNA Serra da Mocidade tomando como base as definições e terminologias do manual da vegetação brasileira (BRASIL-IBGE, 2012):

(i) Área das Formações Pioneiras (L): também definida como “vegetação lenhosa oligotrófica dos pântanos e das acumulações arenosas”. São as campinas e campinaranas que formam grandes blocos de vegetação aberta/fechada entremeados pelos rios Água Boa do Univini e Catrimani. Cobrem quase toda a área do parque, mas em especial as zonas central e noroeste, abrigando praticamente todas as margens de rios e igarapés que são os primeiros degraus de baixa altitude do gradiente topográfico. Três ecossistemas podem ser facilmente observados nesta formação fitoecológica:

a) Mosaico de formações arbóreas (Ld + La) – são formações vegetais que entrelaçam estruturas tipicamente florestadas (Ld) com arborizadas (La) e que são comumente denominadas por campinaranas. Geralmente estão assentados em Neossolos Quartzarênicos. Sofrem diferenciada influência de inundações sazonais e quase sempre formam um contínuo (contato) com as formações de floresta ombrófila aberta. Um inventário florestal realizado na margem direita do rio Água Boa do Univini (próximo à Serra do Cumaru) vem demonstrando que as estruturas vertical e horizontal dos indivíduos arbóreos desse tipo de vegetação possuem valores inferiores aos creditados a tipos florestais definidos como ombrófilos (BARBOSA et al., 2017). Recentemente, Schaefer *et al.* (2017) apontaram que esse mosaico possui espécies bem características como *Licania heteromorfa* (Chrysobalanaceae), *Sacoglottis guianensis* (Humiriaceae), *Ouratea spruceana* (Ochnaceae), *Ferdinandusa rudgeoidee* (Rubiaceae) e *Caraipa llanorum*

(Calophyllaceae) mas, sem dúvida, apenas um levantamento botânico mais intenso pode definir com maior nível de acuracidade os componentes florísticos dessa formação.

b) Formação Arbustiva (Lb) – são paisagens do tipo campina arbustiva tipicamente assentadas em Espodosolos (franco arenoso). Apresentam uma forte composição de arvoretas (árvores de pequeno porte) e arbustos podendo formar moitas ou pequenas ilhas vegetadas associadas a uma vegetação gramíneo-lenhosa de baixa estatura, com abundância de Arecaceae (palmeiras anãs), Poaceae (capins), Cyperaceae, além de outras ervas lenhosas e não-lenhosas de baixo porte. As ilhas vegetadas são um retrato de menor tamanho das ilhas de mata das áreas de savana (cf. SANTOS et al., 2013), pois representam locais de maior abundância de indivíduos associados a maior riqueza de espécies. Algumas vezes estes ecossistemas podem vir associados às bordas de floresta aberta que rodeiam os blocos de campinas tipicamente graminosas, aparentando um estágio sucessional para campinaranas (cf. BARBOSA e FERREIRA, 2004). Embora não sendo regra geral, também podem se enquadrar nesta categoria as Paleodunas (Figura 4). Estas são elevações de areia situadas quase sempre no extremo sudoeste de cada grande bloco de campina, estabelecendo-se neste posicionamento devido ao direcionamento predominante dos ventos alísios que cortam o equador nesta região no sentido nordeste-sudoeste. As paleodunas são formações de acúmulos de areias fósseis com idades que podem variar de 7.800 a 32.600 anos antes do presente, sendo muito comuns nessa região da Amazônia (CARNEIRO-FILHO et al., 2003);

c) Formação gramíneo-lenhosa (Lg) – são as campinas verdadeiras: ecossistemas onde o extrato de vegetação gramíneo-lenhoso é tipicamente mais evidente. Podem existir moitas e/ou estruturas vegetais mais densas, entretanto, não suplantam a vegetação rasteira em extensão. Podem existir variantes associadas a solos com maior/menor quantidade de areia/silte devido à deposição de sedimentos mais leves quando da transposição de águas entre cursos d'água, podendo alcançar zonas denominadas por “banhados” ou “brejos” (ecossistemas mal drenados).

**Figura 4:** Paleoduna vegetada observada no flanco sudoeste dos grandes blocos de campinas e campinaranas do PARNA Serra da Mocidade.



(ii) Região da Floresta Tropical Densa (D): tipicamente presente no topo do complexo montanhoso da Serra da Mocidade e de outros relevos residuais facilmente visualizados dentro do parque (e.g. Serra do Cumaru). O Projeto RADAMBRASIL (BRASIL-MME, 1975) definiu este ecossistema do PARNA como uma formação florestal das baixas cadeias de montanhas (Db) ou submontana (Ds), o que significa, por definição, que as florestas dos topos estariam situadas em relevo entre 100-600 m de altitude. Contudo, esse intervalo de altitude não corresponde a uma correta definição, pois as formações florestais dispersas ao longo do gradiente altitudinal das partes mais altas da Serra da Mocidade superam facilmente os 1000 m, alcançando 1800 m em seu topo mais elevado. Nessas áreas florestadas de maior altitude foram encontradas novas espécies de plantas e animais

(e.g. FRAGA et al., 2017; DANTAS e HAMADA, 2019), conforme objetivo da Expedição “Novas Espécies” (2016), coordenada pelo pesquisador Mario Cohn-Haft do INPA, em parceria com o ICMBio e o Comando Militar da Amazônia, com apoio financeiro da Grifa Filmes. Assim sendo, nós vamos considerar que as formações florestais de alta altitude podem ser definidas por florestas montanas (Dm). Os solos dessa parte mais alta do complexo rochoso são Neossolos Litólicos e apresentam árvores de grande porte que podem alcançar altura próxima dos 40m. É possível que em uma verificação mais pormenorizada, esta região fitoecológica também esteja associada a manchas de floresta tropical aberta montana (Am).

(iii) Região da Floresta Tropical Aberta (A): forma uma transição ecológica entre as florestas ombrófilas das regiões montanhosas e as campinas/campinaranas de baixa altitude. São florestas ombrófilas com dossel aberto e sub-bosque intensamente povoado por Bromeliaceae e Arecaceae de pequeno porte. Mesmo preliminarmente, foi possível fazer uma divisão deste sistema:

a) Formação aberta aluvial (Aa) - áreas próximas dos rios e igarapés formando sistemas florestais aluviais com forte influência da flutuação do nível fluvial. Geralmente estão situadas em pequenos barrancos arenosos ou áreas mais planas de total contato com os cursos de rios e igarapés de pequeno porte. A palmeira buritirana (*Mauritiella aculeata*) é uma bioindicadora de sistemas banhados por cursos d’água totalmente pretos e, o jauari (*Astrocaryum jauari*), por cursos mistos. Espécies arbóreas como a acapurana (*Campsiandra angustifolia* - Leguminosae) e a tanambuca ou tinambuca (*Buchenavia oxycarpa* - Combretaceae) são destaque ao longo dos rios/igarapés mistos, aparecendo esporadicamente nos de água preta típica (Figura 5).

**Figura 5:** (A) *Campsiandra angustifolia* (Leguminosae) e (B) *Buchenavia oxycarpa* (Combretaceae), espécies típicas de áreas florestas abertas situadas ao largo de rios e igarapés no PARNA Serra da Mocidade.



b) Formação aberta das terras baixas (Ab) - situado nas partes mais distantes dos cursos d'água, podendo ser definida, por vezes, como um contínuo misto com Aa quando predominam Espodossolos e Neossolos caracterizados pela presença de várias pequenas depressões no solo (ou panelas) que são comuns e formados devido ao escoamento do excesso de água laminar associado. Tomando como referência a superfície do solo nesse sistema misto de formações, observa-se uma elevada quantidade de raizame (manto de raízes) no piso-base da floresta devido ao típico sistema de ciclagem de nutrientes dessa área, onde as raízes possuem um papel muito importante porque promovem quebra mecânica e absorção direta da matéria orgânica (litter) providenciada pela floresta. Estes ambientes mistos podem sofrer influência do lençol freático que, por sua vez, resulta na coloração escura da água (ácidos húmicos e fúlvicos) que atua nestes ambientes - grosseiramente poderiam ser encaixados como áreas de tensão ecológica, como descrito abaixo. Nas partes mais elevadas do sub-bosque, predominam palmeiras anãs (Arecaceae) com espinhos que formam, por vezes, longas touceiras. A bacaba (*Oenocarpus bacaba*), o inajá (*Attalea maripa*) e o açai (*Euterpe precatoria*) são palmeiras solitárias facilmente encontrados nessa formação nas partes menos atingidas por inundações.

(iv) Áreas de Tensão Ecológica (LO): são os mosaicos formados em grande parte pelo contato das áreas de campinas-campinaranas com as florestas ombrófila (aberta e/ou densa). De forma geral, estas áreas estão espalhadas por quase toda a área do parque, quase sempre ocupando Neossolos com menor periodicidade de inundação em relação as áreas mais próximas dos rios e igarapés (cf. ALEMÁN et al., 2019). Essa formação possui

elementos florísticos tanto das florestas ombrófilas quanto das campinas-campinaranas, sendo que a definição de seus limites físicos ou mesmo de espécies vegetais indicadoras pode ser um fator complicador devido a diferentes entrelaçamentos de tipos vegetais que compõem esta paisagem.

#### **4 Principais rotas fluviais**

Além dos rios Água Boa do Univini e Catrimani, que formam os principais caminhos de entrada à região do PARNA, outras rotas fluviais de menor expressão se fazem perceber devido a sua importância para alcançar locais que são reconhecidamente inacessíveis por trilhas terrestres. Um bom exemplo é um acesso bastante utilizado pelos coletores de castanha que através do rio Ajarani e de um afluente do Água Boa do Univini denominado Arara ou Tracauá adentram o parque, geralmente no período de cheia dos rios. Nós percorremos três cursos d'água que foram a base do entendimento espacial do PARNA: os igarapés Preto e Bacaba, e o rio Capivara, descritos a seguir.

##### **a) Igarapé Preto**

Afluente de águas tipicamente negras da margem direita do rio Capivara que, por sua vez, também é afluente da margem direita do rio Água Boa do Univini. Curiosamente denominado nos mapas mais antigos por "Igarapé Água Branca", este curso d'água corta extensas áreas de campinas/campinaranas desde seu médio/alto curso até sua foz. É a partir do ponto geográfico 01° 05' 34''N e 62° 02' 25,6'' W (Datum WGS 84), situado no curso deste igarapé, que se alcança parte das paleodunas<sup>9)</sup> de areia existentes neste bloco de campinas-campinaranas situado mais a oeste do parque. Estas dunas são vegetadas em quase toda a sua extensão, e possuem espécies arbóreo-arbustivas com folhas tipicamente coriáceas como forma de adaptação ao ambiente de alta insolação e vento. As margens baixas vegetadas do igarapé Preto formam verdadeiros igapós. Nesta época de visita havia pouca vegetação florida nas margens, embora fosse claro que as espécies situadas neste

---

<sup>9)</sup> Nós estamos nos referindo a estas dunas como as "Dunas do Flamarion" como referência a um colega do Museu Nacional (Luiz Flamarion Oliveira) que as alcançou em agosto de 2005, também em uma excursão de reconhecimento patrocinada pelo IBAMA-Roraima.

ambiente tinham pouco em comum com as similares situadas nas margens dos cursos de água mista.

Em locais de praias de areia sob inundação a espécie arbustiva *Myrciaria dubia* (Myrtaceae) - camu-camu ou caçari - dominava o ambiente, dividindo espaço em alguns momentos com outras arbustivas como *Macrosamanea discolor* var. *discolor* (Leguminosae) e *Croton goyazensis* (Euphorbiaceae). Algumas espécies arbóreas estavam com floração e puderam ser identificadas mais facilmente ao longo das margens como *Licania discolor* (Chrysobalanaceae), *Vochysia obscura* (Vochysiaceae) e *Molongum laxum* (Apocynaceae). Embora com pouca informação florística de toda a área, e sem nenhum intuito de levantamento fitossociológico naquele momento, foi possível perceber que estas espécies estavam presentes em vários pontos do igarapé, dando pistas fitossociológicas deste ambiente. Além destas, a palmeira buritirana (*Mauritiella aculeata*-Arecaceae.) também se encontrava em alta densidade ao largo das margens, sendo muito comum e de fácil observação.

A  rea de campina-campinarana visitada pela equipe estava com uma parte das espécies arbóreo-arbustivas floridas, facilitando a identificação. Na  rea das paleodunas, mais alta e seca, as espécies *Byrsonima* cf. *amoena* (Malpighiaceae) e *Clusia panapanari* (Clusiaceae) dominavam este estrato, enquanto nas partes mais baixas e brejosas (sazonalmente alagadas e de areias hidromórficas) as espécies *Pochota amazonica* (Malvaceae) e *Byrsonima* cf. *crispa* (Malpighiaceae) foram mais evidentes, juntamente com o líquen *Cladonia* sp, um bioindicador deste tipo de ecossistema (Figura 6). Algumas destas espécies parecem ser comuns a pequenos enclaves de campinas situados mais ao norte de Roraima, próximos dos contatos da floresta com a savana. Os exemplos mais clássicos são *Pagamea coriacea* (Rubiaceae) e *Humiria balsamifera* (Humiriaceae), fartamente observadas em estudos realizados por Barbosa e Ferreira (2004), em uma região denominada por Confiança I, município de Cant , em Roraima.

Figura 6 – (A) *Clusia panapanari* (Clusiaceae) e (B) *Pochota amazonica* (Malvaceae), espécies arbustivas típicas das áreas de paleodunas visitadas próximas ao Igarapé Preto, no PARNA Serra da Mocidade.



Em uma pequena calha aplainada de brejo próximo das paleodunas, havia uma formação tímida de buritis (*Mauritia flexuosa* - Arecaceae), com alguns poucos adultos e nenhum indivíduo jovem aparente, sugerindo uma dinâmica de declínio populacional nesta área. No topo e nas encostas das paleodunas foram encontradas várias peças de madeira queimada, sugerindo que a área do parque não está isenta de fogo, seja ele derivado de populações indígenas vizinhas do parque, caçadores/pescadores clandestinos ou linhas de fogo de longo termo que adentram na unidade de conservação com frequência variada, como no caso do biênio 1997/98 (cf. BARBOSA e FEARNSSIDE, 1999). Mesmo com baixa frequência, estes indícios sugerem que a vegetação do parque também é atualmente influenciada pela passagem de fogos ocasionais.

#### b) Rio Capivara

Tendo sua origem na Serra da Mocidade, é um fluxo de água mista, cortando terrenos de sedimentos arenosos e areno-argilosos, formando paisagens de (a) florestas de igapó (Aa) ao longo do trajeto de seu curso, com espécies arbóreas adaptadas à dinâmica de inundação periódica das águas, (b) florestas de terra firme aberta (Ab) sobre pequenos barrancos, e (c) campinas-campinaranas (L) que tocam as margens do igarapé ou adentram para zonas próximas que também sofrem com inundações sazonais. No período de nossa excursão (fase final da chuva), as espécies arbóreas mais facilmente visualizadas nas margens do igapó formado pelo Capivara foram a tanambuca (*Buchenavia oxycarpa* - Combretaceae) e a acapurana (*Campsiandra angustifolia* - Leguminosae), da mesma

forma que em boa parte do trajeto pelo rio Água Boa do Univini. Algumas palmeiras como jauari (*Astrocaryum jauari*) e uma palmeira trepadeira (*Desmoncus* cf. *orthacanthos*), também merecem destaque pela forte presença neste ecossistema. O alto curso do Capivara possui uma forte ligação com um enorme bloco de campinas-campinaranas que pôde ser vistoriado a partir de uma caminhada do ponto geográfico 01° 08' 09,3'' N e 61° 57' 09,5'' W (Datum SAD 69) até o ponto 01° 08' 34,2'' N e 61° 56' 44,7'' W (Datum SAD 69). No trajeto deste espaço físico foram cortadas, na ordem, florestas de igapó, de terra-firme aberta, brejo raso com palmeiras do tipo açáí (*Euterpe precatória*) e, por fim, um mosaico florestado limítrofe ao início da área das campinas. Esta campina, alcançada a partir do Capivara, possui as mesmas características fisionômicas daquela do igarapé Preto, incluindo as mesmas espécies arbóreo-arbustivas, mas com destaque para *Euphronia guianensis* (Euphroniaceae) que possui alta abundância visual. Também foram encontradas espécies não observadas na área da campina do Preto, como *Calycolpus* cf. *goetheanus* (Myrtaceae) e *Cybianthus* cf. *fulvopulverulentus* (Myrsinaceae). Isto é comum devido ao pouco tempo de atividade amostral e à variabilidade florística dentro do mesmo bloco de campinas-campinaranas, com áreas sob influência de dunas (igarapé Preto) e outras sob a influência de terraços florestados (rio Capivara).

### c) Igarapé Bacaba

É um outro afluente da margem direita do rio Água Boa do Univini. Nossa intenção era a de reconhecer um outro bloco de campinas-campinaranas situado mais a leste e totalmente dentro da unidade de conservação. O destino seria o complexo de paleodunas, aparentemente não vegetadas pela visão das imagens LANDSAT, situadas no extremo nordeste deste bloco. Entretanto, foi possível chegar apenas até a um grande banhado argilo-arenoso, característico de transposição de águas de transbordo de um curso de água mais volumoso para um outro menor. De nosso ponto de partida (Barranco da Carapanã – 01° 09' 05,1'' N e 61° 43' 31'' W – Datum SAD 69) até o destino final (01° 11' 46,6'' N e 61° 46' 48,8'' W – Datum SAD 69) foram cortados dois ambientes: (a) campinarana arborizada (La) situada nas margens do Bacaba e (b) contato campinarana com floresta ombrófila (LO), com depressões(panelas) inundadas formadas devido a resposta da vegetação sob condições de extrema umidade em áreas de Espodossolos e Neossolos.

Espécies arbóreas como *Himatanthus attenuatus* (Apocynaceae) e *Swartzia conferta* (Leguminosae) foram determinadas no Barranco da Carapanã, mas apenas *H. attenuatus* foi vista com frequência ao longo do curso do igarapé. A trilha formada para alcançar as campinas (batizada pela equipe de Trilha do Espinho), cortou a maior parte do caminho sob floresta aberta, com sub-bosque muito fechado e com forte abundância de duas palmeiras: *Bactris* cf. *hirta* e *Astrocaryum acaule*. Ambas com presença de espinhos quebradiços que perfuram facilmente a pele humana. Ao alcançar o novo bloco de campinas-campinaranas foi percebida uma vegetação muito mais alta e densa do que nas duas áreas anteriormente visitadas, muito embora as espécies arbóreo-arbustivas tenham se repetido, como por exemplo *Euphronia guianensis* (Euphroniaceae), mantendo a dominância do ambiente ao longo do trajeto.

Provavelmente a ausência de vestígios de fogo nesta área da campina-campinarana tenha propiciado uma maior concentração de indivíduos dos dois estratos vegetais (arbóreo-arbustivo e gramíneo-lenhoso). No banhado de transposição de águas, o solo apresentava uma maior quantidade de matéria orgânica e silte, fazendo com que o mesmo se tornasse muito plástico. Nesta área também havia algumas moitas de vegetação mais densa, quase que imitando as ilhas de mata das áreas de savana, com algumas espécies características como *Pagamea coriacea* (Rubiaceae) e *Humiria balsamifera* (Humiriaceae) quase sempre vistas nas bordas das moitas mais densas. O restante da vegetação do ambiente era de Poaceae (principalmente), Arecaceae (*Bactris* sp.) e algumas ervas lenhosas como *Schlegelia* sp. (Bignoniaceae).

## **5 Considerações finais**

Sem dúvida o Parque Nacional Serra da Mocidade é um imenso e importante conglomerado de geonidades paisagísticas do extremo norte da Amazônia que ainda precisa ser melhor entendido e investigado. Apesar dos avanços realizados com várias expedições realizadas ao longo dos últimos anos, ainda restam imensas lacunas a serem preenchidas, em especial, sobre o relacionamento da diversidade biológica com o entrelaçamento dos distintos fatores geológicos, climáticos, edáficos e hidrológicos que caracterizam o parque e seu entorno. É a compreensão dessas caracterizações e relacionamentos que alicerçam a importância ecológica dessa unidade de conservação federal, dando suporte de conhecimento às suas distintas ecopaisagens (banhados, florestas

e relevos de altitude) e fortalecendo sua identidade regional como beleza cênica associada a estudos científicos e de interpretação ambiental. Esses são aspectos desejados e perseguidos em unidades de proteção integral com visitação pública, como é o caso explícito do PARNA Serra da Mocidade.

### **Agradecimentos**

O ICMBio/IBAMA e a FEMACT-RR (hoje FEMARH-RR) forneceram todo o apoio logístico e estrutural para o bom andamento da expedição científica-exploratória. O projeto institucional “Ecologia e Manejo dos Recursos Naturais das Savanas e Florestas de Roraima” (PPI/INPA 015/122) deu todo o suporte para o transporte do material botânico coletado em campo, além do depósito regular no Herbário INPA. Os colegas Cid Ferreira e José Lima, ambos do INPA, identificaram todas as plantas coletadas. A expedição não teria a menor condição de êxito sem a colaboração indispensável de Erminea de Oliveira Dias (cozinheira), Francisco Antenor Davi (Prático e Ajudante de Campo), Izaias Gomes (Prático e Ajudante de Barco), Izoney Rocha Magalhães (Ajudante de Campo), Manoel Bernaldo Cordeiro (Prático), Raimundo Nonato Lopes (Prático), Samuel Lima Rodrigues (Motorista) e Taylor Nunes (Fotógrafo).

### **Referências**

AGUIAR, B. D. Geografia amazônica: nas fronteiras do Norte. **Revista Brasileira de Geografia**, v. VI, n. 3, p. 327-348, 1944.

ALARCÓN, J. G. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracaraí, Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Ciências Naturais)**, v. 2, n. 2, p. 33-60, 2007.

ALEMÁN, L. A. B. et al. Edaphic factors and flooding periodicity determining forest types in a topographic gradient in the northern Brazilian Amazonia. **International Journal of Plant & Soil Science**, v. 28, n. 6, p. 1-11, 2019.

ALMADA, M. G. L. Descrição relativa ao Rio Branco e seu território. Anno 1787. Manuscrito oferecido ao Instituto Histórico pelo Sr. Dr. João Wilckens de Mattos. **Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil**, v. XXIV, n. 4, p. 617-683, 1861.

BARBOSA, R. I. Ocupação Humana em Roraima. I. Do histórico colonial ao início do assentamento dirigido. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Ciências Humanas)**, v. 9, n. 1, p. 123-144, 1993a.

\_\_\_\_\_. Ocupação humana em Roraima. II. Uma revisão do equívoco da recente política de desenvolvimento e o crescimento desordenado. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Ciências Humanas)**, v. 9, n. 2, p. 177-197, 1993b.

\_\_\_\_\_. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. F. G., et al (Ed.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus, Amazonas, Brazil: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 1997. cap. 15, p.325-335.

\_\_\_\_\_. **Ecopaisagens do Parque Nacional Serra da Mocidade (Primeira Aproximação)**. Boa Vista-Roraima: INPA-NPRR: 32 p. 2005.

BARBOSA, R. I.; CARVALHO, L. C. S.; OLIVEIRA, R. L. C. **Estrutura e biomassa dos tipos florestais do entorno da Serra do Cumaru, Parque Nacional Serra da Mocidade, norte da Amazônia brasileira**. NAPRR/INPA. Boa Vista, p.34. 2017

BARBOSA, R. I.; FEARNSIDE, P. M. Incêndios na Amazônia brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento "El Niño" (1997/98). **Acta Amazonica**, v. 29, n. 4, p. 513-534, 1999.

BARBOSA, R. I.; FERREIRA, C. A. C. Biomassa acima do solo de um ecossistema de "campina" em Roraima, norte da Amazônia Brasileira. **Acta Amazonica**, v. 34, p. 577-586, 2004.

BRASIL-IBGE. **Folha MIR-43 (Rio Demini-AM, RR). Escala 1:250.000**. IBGE, Secretaria de Planejamento da Presidência da República 1983.

\_\_\_\_\_. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos**. 2a. Rio de Janeiro: IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012. Disponível em: < [ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/manuais\\_tecnicos/manual\\_tecnico\\_vegetacao\\_brasileira.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf) >. Acesso em: 20 Aug 2013.

BRASIL-MMA. **Seminário de Consulta de Caracarái, Roraima: Projeto Expansão e Consolidação de um Sistema de Unidades de Conservação na Região Amazônica do Brasil (08 de outubro de 2000)**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Coordenação da Amazônia: 36 p. 2000.

BRASIL-MME. **Projeto RADAMBRASIL - Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral, 1975.

CARNEIRO-FILHO, A.; TATUMI, S. H.; YEE, M. Dunas fósseis na Amazônia. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 191, p. 24-29, 2003.

CARVALHO, J. S. **Carta do Rio Branco e seus Confluentes**. Exame executado por Ordem Régia 1787.

COSTA-ALVES, T. J. et al. **Retratos do Baixo rio Branco: sob a ótica de mulheres ribeirinhas**. Boa Vista: UERR, 2016.

DAMASCO, G. et al. Disentangling the role of edaphic variability, flooding regime and topography of Amazonian white-sand vegetation. **Journal of Vegetation Science**, v. 24, n. 2, p. 384–394, 2013.

DANTAS, G. P. S.; HAMADA, N. Three new neotropical species of *Ablabesmyia* Johannsen, 1905 (Diptera: Chironomidae). **Zootaxa**, v. 4567, n. 1, p. 111, 2019.

FERREIRA, E. et al. **Rio Branco: Peixes, Ecologia e Conservação dos Ambientes Aquáticos de Roraima**. Asociación para la Conservación de la Cuanca Amazónica (ACCA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) and Amazon Conservation Association (ACA), 2007.

FRAGA, R. et al. Narrow endemism or insufficient sampling? Geographic range extension and morphological variation of the poorly known *Atractus riveroi* Roze, 1961 (Serpentes: Dipsadidae). **Herpetological Review**, v. 48, n. 2, p. 281–284, 2017.

FREITAS, A. F.; MARMOS, J. L., Eds. **Atlas Geoquímico do Estado de Roraima: Projeto Levantamento Geoquímico de Baixa Densidade do Estado de Roraima**. Recife, PE: CPRM, p.227ed. 2017.

GUERRA, A. T. **Estudo geográfico do território do Rio Branco**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1957. 255.

HOLANDA, J. L. R.; MARMOS, J. L.; MAIA, M. A. M. **Geodiversidade do estado de Roraima: Programa Geologia do Brasil (Levantamento da Geodiversidade)**. Manaus, Brasil: CPRM, 2014. 252 p.

HOLDRIDGE, D. Exploration between the Rio Branco and the Serra Parima. **Geographical Review**, v. 23, n. 3, p. 372-384, 1933.

MACMILLAN, G. **At the end of the rainbow? Gold, land and people in the Brazilian Amazon**. London: Earthscan Publications, 1995. 199.

MAGALHÃES, M. G. S. D. **Amazônia: o extrativismo vegetal no sul de Roraima (1943-1988)**. Boa Vista: UFRR, 2008.

OURIQUE, J. **O Valle do Rio Branco, Estado do Amazonas**. Manaus, AM: Imprensa Oficial, 1906.

PRANCE, G. T.; SCHUBART, H. O. R. Notes on the vegetation of Amazonia I. A preliminary note on the origin of the open white sand Campinas of the Lower Rio Negro. **Brittonia**, v. 30, n. 1, p. 60-63, 1977.

REIS, N. J. et al. **Novas idades U-Pb SHRIMP da região Jauaperi-Mocidade-Demêni, sul do Escudo das Guianas, Cráton Amazônico.** Simpósio de Geologia da Amazônia (SBG): Um olhar diferenciado das Geociências para a sustentabilidade da Amazônia: 464-467 p. 2017.

RICE, H. The Rio Branco, Uraricuera, and Parima. **The Geographical Journal**, v. 71, n. 2, p. 113-143, 1928.

SANTOS, N. M. C.; VALE JÚNIOR, J. F.; BARBOSA, R. I. Florística e estrutura arbórea de ilhas de mata em áreas de savana do norte da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Ciências Naturais)**, v. 8, n. 2, p. 205-221, 2013.

SANTOS, U. M. et al. Rios da bacia Amazônica. II. os afluentes do rio Branco. **Acta Amazonica**, v. 15, n. 1-2, p. 147-156, 1985.

SCHAEFER, C. E. G. R. et al. **Geoambientes, esboço fisiográfico e climático do PARNA Serra da Mocidade, Roraima.** UFV. Viçosa, MG, p.61. 2017

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais.** Petropolis: Vozes, 1985.

SOUZA, R. F. C.; MELLO, A. F. C.; MENEZES, R. E. **Atividade extrativista do peixe ornamental: região do baixo rio Branco.** Belém: IBAMA/SEBRAE: 117 p. 2009.

ZUANON, J. A. S. et al. **A ictiofauna do alto da Serra da Mocidade, uma área com altitudes acima de 1000 m na Amazônia Brasileira.** XXII Encontro Brasileiro de Ictiologia. UFSB. UFSB - Campus Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA (29/01 a 03/02 de 2017): Sociedade Brasileira de Ictiologia (SBI): 309-2 p. 2017.