


PROJETO INVENTÁRIO EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA E GEODIVERSIDADE: RELATOS DA EXPEDIÇÃO À SERRA DE RICARDO FRANCO, MATO GROSSO, NOVEMBRO DE 2022


AN INVENTORY PROJECT IN PRIORITY AREAS FOR FLORA AND
GEODIVERSITY CONSERVATION: REPORTS OF THE EXPEDITION TO
RICARDO FRANCO MOUNTAIN RANGE, STATE OF MATO GROSSO,
BRAZIL, NOVEMBER 2022

PROYECTO DE INVENTARIO EM ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA FLORA E LA GEODIVERSIDAD: INFORMES
DE LA EXPEDICIÓN A LA SIERRA DE RICARDO FRANCO,
PROVINCIA DE MATO GROSSO, BRASIL, NOVIEMBRE 2022

Orlando Ricardo Graeff¹

 0000-0002-6020-4510
orgraeff@gmail.com

Gustavo Martinelli²

 0000-0002-8560-2363
gmartine@cncflora.net

1 Engenheiro Agrônomo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6020-4510>. E-mail: orgraeff@gmail.com.

2 Pesquisador Associado do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8560-2363>. E-mail: gmartine@cncflora.net.

Artigo recebido em março de 2023 e aceito para publicação em julho de 2023.



Este artigo está licenciado sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

RESUMO: O projeto Inventário em Áreas Prioritárias Para Conservação da Flora e Geodiversidade se propõe a centrar esforços de investigação e coleta em áreas do Brasil, nas quais persistem grandes lacunas de conhecimento. Associando atividades de coleta de amostras de plantas, para enriquecimento de coleções botânicas, com ênfase no Herbarium do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – RB, àquelas outras de observação da paisagem, sob prisma geográfico, no sentido amplo, a equipe responsável realiza levantamentos transdisciplinares, tendo a paisagem como geossistema fundamental. No presente artigo, mostramos o que é o projeto e também divulgamos a recentemente realizada Expedição Mato Grosso 2022, que pesquisou flora e geomorfologia da Serra de Ricardo Franco, no Sudoeste de Mato Grosso.

Palavras-chave: Flora. Geodiversidade. Biodiversidade. Geomorfologia. Conservação. Fitogeografia. Botânica.

ABSTRACT: The Inventory Project in Priority Areas for Flora and Geodiversity gathers research efforts aiming at hotspots in the Brazilian wilderness, in which knowledge gaps still persist, after more than two centuries in the history of plant collections. The project aims to the enrichment of Botanical Garden of Rio de Janeiro collection, which is the oldest and most important institution in Brazil dedicated to the research of Brazilian Flora. In addition to that the team of scientists also cast a look at Geomorphology and link knowledge of physical and biotic Geography. The article also reports the expedition carried out in November 2022 to Ricardo Franco Mountain Range, state of Mato Grosso, near the border with Bolivia.

Keywords: Geodiversity. Biodiversity. Geomorphology. Conservation. Botany. Phytogeography.

RESUMEN: El Inventario del Proyecto en Áreas Prioritarias para la Conservación de la Flora y la Geodiversidad tiene como objetivo enfocar los esfuerzos de investigación y recolección en áreas de Brasil, donde persisten grandes brechas en el conocimiento. Asociando actividades de muestreo de plantas, para enriquecimiento de colecciones botânicas, con énfasis en el Herbario del Jardín Botánico de Río de Janeiro - RB, a aquellas otras de observación del paisaje, desde una perspectiva geográfica, en sentido amplio, el equipo responsable realiza estudios transdisciplinarios, con el paisaje como geossistema fundamental. En este artículo, mostramos en qué consiste el proyecto y también divulgamos la recientemente realizada Expedición Mato Grosso 2022, que investigó la flora y la geomorfología de la Serra de Ricardo Franco, en el suroeste de Mato Grosso.

Palabras clave: Geodiversidad. Biodiversidad. Geomorfología. Conservación. Fitogeografía. Botânica.

INTRODUÇÃO

O projeto Inventário em Áreas Prioritárias Para Conservação da Flora e Geodiversidade (PIAPCFG) nasceu durante o ano de 2021, inspirado na necessidade de dar continuidade a o seu homônimo antecessor – Inventários em Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora – conduzido em 2010 pelo Centro Nacional de Conservação da Flora CNCFlora e Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sendo aquele então coordenado pelo Dr. Gustavo Martinelli, pesquisador da instituição científica fluminense e um dos criadores do CNCFlora.

Tendo então concluído seu tempo de serviço público, mas mantendo suas prerrogativas de Pesquisador Associado do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde trabalhara por quase cinquenta anos, Gustavo Martinelli idealizou iniciativa voluntária de prosseguimento das expedições científicas com idêntico objetivo principal. Neste sentido, contactou o pesquisador independente Orlando Graeff, ligado ao Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – LAGESOLOS – com vistas a buscar sua cooperação técnica nas expedições a serem empreendidas. Enxergando oportunidade de ampliar o enfoque das expedições para a transdisciplinaridade, os autores decidiram dar sua contribuição, não somente ao conhecimento botânico, mas também lançando um olhar geográfico de amplo sentido sobre os ambientes visitados.

Desde então, a equipe realizou duas importantes expedições ao Mato Grosso: a primeira delas, em setembro de 2021, contemplou a região do chamado Planalto dos Alcantilados, no Sul do estado, entre Rondonópolis e Tesouro, com ênfase na conhecida Cidade de Pedra, situada na RPPN João Basso (GRAEFF, 2022); e a segunda, adiante relatada, que visitou a Serra de Ricardo Franco, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, na fronteira com a Bolívia.

O PROJETO INVENTÁRIO EM ÁREAS PRIORITÁRIAS

Em 2009, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) aprovava o Regimento Interno do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), conforme disposto na Portaria MMA nº 401/2009, criando, nesta ocasião, o Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora. Dentre as atribuições estabelecidas para o CNCFlora, encontrava-se a de realizar inventários em áreas prioritárias para conservação e inventários biológicos. Buscava, com isso, atender a atribuição específica contida no Art. 27, alínea IV da referida Portaria.

O Brasil é apontado como o país de maior biodiversidade do mundo, contando com um número estimado de mais de 20% do número total de espécies do planeta, com um número superior a 55 mil espécies descritas, o que corresponde a cerca de 18% do total mundial. A composição total da sua biodiversidade não é conhecida e talvez nunca venha a ser, tal a sua magnitude e complexidade.

Tanto a comunidade científica internacional quanto governos e entidades não-governamentais voltadas ao ambiente vêm alertando para a perda da diversidade biológica

em todo o mundo, particularmente nas regiões tropicais. A degradação que afeta o planeta, sem se limitar aos danos causados aos seres vivos, mas também à alteração irreversível dos recursos da paisagem, de forma geral, encontra raízes na História contemporânea, com explosivo aumento de população e distribuição desigual da riqueza. A perda da diversidade biológica envolve aspectos sociais, econômicos, culturais e científicos. Modifica-se o Clima e a paisagem, alterando-se mesmo as formas do relevo e recursos hídricos, a ponto de ocasionar feedback negativo à biota, que afinal ocupa o ambiente físico.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é o principal acordo internacional para temas e questões relacionados à biodiversidade. Atualmente, 168 países são signatários. A CDB tem como pilares a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos da diversidade biológica.

Diversas iniciativas globais vêm sendo implementadas para a conservação de plantas, sendo estas consolidadas em 2002, com a adoção pela CDB da Estratégia Global para Conservação de Plantas - GSPC, estabelecendo os objetivos de médios e a longos prazos para interromper a atual e contínua perda da diversidade de plantas. O Brasil, como país signatário da CDB, deve apoiar ações que venham a dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que conduzam à conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira.

Identificar áreas e ações prioritárias para pesquisa e conservação dos biomas brasileiros foi uma iniciativa pioneira coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente levada a efeito durante o período de 2000 a 2003, contando com a participação de centenas de cientistas brasileiros.

Um dos maiores desafios para os tomadores de decisão sobre conservação da biodiversidade é o estabelecimento de prioridades nacionais, regionais e locais, essenciais para que as decisões políticas possam ser traduzidas em ações concretas, com a aplicação eficiente dos recursos financeiros disponíveis. Neste sentido, o Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” (MMA, 2018, 2021) e a “Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável dos Biomas Brasileiros” (MMA - 2004), estabelecidas pelo Decreto nº 5.092/2004 e instituídas pela Portaria MMA nº 126/2004, indicaram as áreas prioritárias para a conservação, sendo muitas áreas identificadas como de extrema importância para inventários biológicos, pela quase total falta de registro e informações biológicas. Estas áreas foram revisadas e atualizadas, conforme as Portarias MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018 e nº 223, de 21 de junho de 2016.

O Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora é iniciativa do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro junto ao Ministério do Meio Ambiente - MMA, com apoio financeiro do Fundo Mundial para o Meio Ambiente – GEF e de contrapartidas institucionais. Estabelecido pelas Portarias MMA nº 401/2009 e consolidado pela Portaria MMA nº 43/2014, este Centro tem como atribuições: (a) avaliar o risco de extinção das espécies da flora brasileiras; (b) elaborar e implementar Planos de Ação Nacional para

Conservação de Espécies Ameaçadas (PANs); (c) coordenar as ações de conservação *ex situ* de espécies ameaçadas de extinção e (d) realizar inventários em áreas prioritárias para a conservação da flora brasileira (Portaria MMA 401/2009, Portaria MMA 43/2014).

Dentro deste contexto, o Projeto Inventários em Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora teve como principais objetivos a realização de inventários e levantamentos da flora brasileira, através de expedições científicas nas áreas prioritárias para conservação nos diversos biomas brasileiros, com base no Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (Portaria MMA nº 9/2007). Procurava-se, em especial, identificar, mapear e quantificar espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, por todo o país, possibilitando não somente ampliar o conhecimento sobre a flora brasileira, por si só, mas também avaliando o risco de extinção de muitas das espécies, com base em dados atualizados, registrando e documentando aquelas ocorrentes nas áreas indicadas como de extrema importância para inventários biológicos.

Este projeto Inventários em Áreas Prioritárias para Conservação, criado em 2009, dirigia-se a cumprir uma das atribuições do CNCFlora, alinhando-se com as diretrizes da Política Nacional de Diversidade Biológica, assim como as ações e metas da Estratégia Global para Conservação de Plantas – GSPC estabelecida no âmbito da CDB, além da missão do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

OBJETIVOS DO PROJETO

Quando Martinelli passou à condição de Pesquisador Associado do Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro, decidiu prosseguir, em âmbito independente, com a realização das expedições científicas em áreas prioritárias para conservação nos diversos biomas brasileiros, dando seguimento aos esforços institucionais relacionados ao CNCFlora e IJBRJ. A ideia era contribuir com o inventário da flora em áreas prioritárias, identificadas como de extrema prioridade para realização de inventários biológicos e especialmente verificar a ocorrência, identificar, mapear e quantificar populações de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção constantes na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção porventura ocorrentes nessas áreas, assim como, caracterizar as principais ameaças. Foi quando se iniciou, em 2021, o novo projeto, com seus objetivos então expandidos, mirando também nos próprios geossistemas, que continham essa biodiversidade, quais sejam, as paisagens naturais do Brasil.

Como objetivos específicos, o PIAPCFG, se propõe a:

1. Realizar inventários sobre a composição florística em áreas pouco amostradas e identificadas como de alta prioridade para a realização de inventários biológicos, conforme estabelecido na “Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável dos Biomas Brasileiros”, estabelecidas pelo Decreto nº 5.092/2004 e instituídas pela Portaria MMA nº 126/2004;
2. Registro de amostras das espécies através de coleta de material botânico a ser depositado no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, enriquecendo o patrimônio conservado nessa instituição;

3. Pesquisar as características ecológicas, a diversidade genética e a variabilidade populacional das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção existentes nas localidades visitadas. Neste aspecto, a inclusão da investigação geomorfológica e paisagística veio ampliar o espectro descritivo das expedições, permitindo contextualizar, de forma fitogeográfica, os ecossistemas pesquisados;
4. Integrar e disponibilizar as informações obtidas no Sistema REFLORA e Sistema CNCFlora no sentido de atualizar a lista da flora do Brasil e auxiliar na elaboração de estratégias de conservação e no aprimoramento de planos de ação e manejo para a conservação *in situ* e *ex situ* das espécies ameaçadas de extinção;
5. Fornecer elementos para a reavaliação e atualização da Lista Oficial Brasileira de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção;
6. Capacitar recursos humanos em atividades investigativas em biodiversidade e conservação;
7. Contribuir para o conhecimento da flora brasileira através do incremento da base de dados da flora brasileira e do sistema de gestão das informações sobre espécies ameaçadas de extinção;
8. Incrementar as coleções de referência do acervo científico do JBRJ.

JUSTIFICATIVA

A busca de modelos de desenvolvimento sustentável para os biomas é hoje uma preocupação nacional. Não foi à toa que o Brasil se tornou o primeiro país a assinar a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Rio 92, ratificada pelo Congresso Nacional em 1994. Além de preconizar a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável de seus componentes, a CDB ressalta a necessidade da compatibilização entre a proteção dos recursos biológicos e o desenvolvimento social e econômico.

Ainda que bastante antigo, o conceito da Geoconservação tem ganhado crescente importância ao ser gradualmente associado às políticas públicas de conservação da natureza, assim como às iniciativas da própria sociedade civil de manejo da paisagem. A maturação do conceito amplo de conservação da paisagem, pensada de forma holística sobre os geossistemas, que contêm a biota em si, trouxe para a Ciência da Conservação a irreversível necessidade de analisar e estudar o ambiente como um todo: meio físico, meio biótico e, inalienavelmente, o meio cultural. Áreas protegidas passaram a ser priorizadas não somente por seu conteúdo florístico e faunístico, mas indissociavelmente o recorte de paisagem a que correspondia esse universo de seres vivos.

Estas considerações tiveram máxima importância quando se deu o início da parceria entre Gustavo Martinelli e Orlando Graeff. Pensaram os coordenadores do novo projeto que deveriam promover grande esforço amplo, no sentido de conhecer a composição da diversidade brasileira a partir de um olhar amplo, considerando os atributos da paisagem, de forma a desenvolver uma abordagem equilibrada entre conservação e utilização

sustentável da diversidade biológica, considerando patrimônio geológico-geomorfológico, além do modo de vida das populações locais.

Dessa maneira, ganhou vital importância a realização deste Projeto, com sua transdisciplinaridade, tendo por finalidade identificar, mapear e quantificar espécies da flora brasileira, especialmente aquelas ocorrentes em áreas identificadas como de alta prioridade para inventários biológicos, com ênfase nas espécies endêmicas e aquelas ameaçadas de extinção e suas principais ameaças. Os resultados fornecerão subsídios para possíveis reavaliações do estado de conservação das espécies e ecossistemas, com a elaboração de planos de ação para a conservação *in situ* e *ex situ*. A contextualização desses achados, nos domínios de paisagem, representou caráter inovador nas expedições realizadas. Não seriam produzidas listas de espécies, pura e simplesmente, mas descrições de ecossistemas, como um todo, desde arcabouço geológico, surgimento de geoformas e solos, até identificação de corredores migratórios e evolutivos, ao longo do tempo geológico.

Esse Projeto inicia uma intervenção científica pioneira em áreas apontadas como prioritárias para a realização de inventários biológicos e para a conservação com base no mapa das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2007), em conformidade com as diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade e as recomendações do Relatório sobre a Biodiversidade Brasileira (Ministério do Meio Ambiente e da Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB (MMA - 2010) que indica a necessidade de se realizar inventários biológicos nessas regiões.

Outra contribuição importante será o incremento das informações a serem incorporadas ao sistema integrado de gestão das informações, envolvendo a ampliação do conhecimento sobre a Lista de Espécies da Flora Brasileira e sobre espécies ameaçadas de extinção, disponibilizando elementos para priorizar e incentivar a pesquisa científica, permitindo a reavaliação e atualização da Lista Oficial Brasileira de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

A existência de dados disponíveis e prontamente acessíveis sobre a biologia, taxonomia, distribuição, genética de populações e as ameaças são fundamentais para a caracterização do status de conservação das espécies e para subsidiar o estabelecimento de estratégias necessárias para a recuperação de espécies ameaçadas. As informações científicas e planos de recuperação, contendo medidas para garantir a sobrevivência das espécies no longo prazo, são escassos ou inexistentes para a maioria das espécies e regiões do Brasil. Até mesmo avanços taxonômicos, em função de novos achados, dependem de amplo conhecimento dos habitats onde essas plantas vegetam, podendo essas carências comprometer a descrição de novos táxons, que comumente surgem já a integrar listas de espécies ameaçadas. Nesse aspecto, o projeto promete avanços fundamentais para o desenvolvimento científico.

O projeto Inventário Florístico em Áreas Prioritárias para a Conservação tem como objetivo contribuir com o cumprimento das diretrizes e metas nacionais e globais, incorporadas na Política Nacional de Diversidade Biológica, nas Metas Nacionais da Biodiversidade: 2011-2020 e da Estratégia Global para Conservação de Plantas – GSPC,

visando promover o conhecimento científico necessário para alicerçar as políticas, planos e estratégias para o desenvolvimento e conservação da diversidade biológica.

METODOLOGIA

A síntese da metodologia empregada para a coleta de dados e divulgação dos resultados é relacionada abaixo, sendo praticamente idêntica à do projeto que deu origem a este:

Seleção das áreas prioritárias

- Territórios e áreas de atuação definidos com base no Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2007), no mapa de lacunas de informação da flora e de cobertura de coletas taxonômicas nos biomas brasileiros (MARTINELLI; MORAES, 2013);
- Estabelecimento de diferentes protocolos de amostragem para quantificação e amostragem de populações e subpopulações, como também para processos investigativos sobre a biologia reprodutiva, taxonomia, distribuição, extensão de ocorrência, área de ocupação e genética de populações de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Levantamento de dados florísticos e cruzamento das informações existentes relativas a espécies endêmicas e ameaçadas de extinção na literatura e em herbários das áreas selecionadas;
- Expedições científicas para amostragem da flora das áreas selecionadas, através da coleta de todas as formas de vida dos grupos vegetais vasculares, para posterior armazenamento, identificação e intercâmbio científico;
- Seleção e demarcação de trechos de tipos de vegetação para a implantação de unidades amostrais para estudos ecológicos de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção nas áreas selecionadas;
- Identificação do material botânico coletado através de bibliografia e/ou pelo envio de duplicatas a especialistas;
- Incorporação de material botânico (exsicatas), como também, amostras de DNA nos acervos científicos do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro;
- Análise de dados quantitativos das espécies endêmicas e espécies ameaçadas de extinção das diferentes áreas de estudo;
- Produção de mapas temáticos das espécies endêmicas e espécies ameaçadas de extinção;
- Armazenamento e difusão de informações científicas na base de dados do sistema integrado de gestão das informações, disponibilizando os dados e informações através do sistema REFLORA/JBRJ, JABOT/JBRJ e do sistema CNflora/JBRJ;
- Realização do inventário florístico através de coletas de amostras botânicas nas diferentes fitofisionomias dos biomas brasileiros;
- Utilização do protocolo de coletas de material botânico, priorizando a coleta de apenas ramos com folhas, flores e frutos, sem necessidade de retirada de todo o indivíduo;

- Identificar e mapear espécies ameaçadas de extinção e suas ameaças;
- Seleção e demarcação de trechos de floresta para a implantação de unidades amostrais para estudos ecológicos das espécies ameaçadas de extinção nas áreas selecionadas;
- Fotografias de exemplares representativos dos diferentes tipos de vegetação.

Análise dos dados

- Identificação do material botânico coletado, através da rede de especialistas da Flora do Brasil 2020/REFLORA;
- Avaliação do risco de extinção das espécies endêmicas com base no Sistema de Categorias e Critérios da IUCN (2011).

Cabe ressaltar que a metodologia acima apresentada se atém prioritariamente aos aspectos botânicos e flora. Para o caso de campos temáticos diversos, como a .Geomorfologia, Geologia, Clima, Solos e até mesmo aspectos culturais humanos, são coletados dados subjetivos e objetivos, de acordo com o andamento dos trabalhos. Assim, às obrigatórias revisões bibliográficas, são acrescidos trabalhos fotográficos, anotações, coleta de fragmentos de rocha, medições termométricas de campo e até mesmo depoimentos e referências pessoais, sejam elas obtidas na região, ou até mesmo a partir de dados e pistas fornecidas por terceiros com credibilidade.

Produtos e resultados esperados

- Lista de espécies amostradas em cada região (família, gênero e espécie), em ordem alfabética, o nome vulgar regional, considerando os diferentes habitats, dos indivíduos arbóreos, arbustivos, herbáceos, epífitas e plantas aquáticas;
- Recomendações para planos de ação e recuperação de espécies ameaçadas de extinção, quando expedições forem realizadas em áreas protegidas;
- Relatório atendendo os objetivos gerais e específicos do projeto;
- Capacitação de recursos humanos em atividades investigativas de conservação e biodiversidade de plantas;
- Elaboração de mapas temáticos sobre espécies ameaçadas de extinção;
- Artigos científicos;
- Dados e informações disponibilizados nos sistemas de informação do JBRJ (REFLORA, JABOT e CNCFlora).



Fonte: Autores.

Figura 1. Instante de Expedição Mato Grosso 2021, realizada na Região Sul do Estado, na RPPN João Basso, onde o Dr. Gustavo Martinelli prepara parte do material coletado.

EXPEDIÇÃO AO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE RICARDO FRANCO

Visitado em novembro de 2022, durante a Expedição Mato Grosso 2022, o Parque Estadual Serra Ricardo Franco (PESRF) é uma Unidade de Conservação estadual, tendo sido criado em novembro de 1997, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade (MT), por meio do Decreto nº 1.796. Ao todo, o Parque conta com superfície de 158.620ha, área bastante considerável, no contexto das unidades de conservação brasileiras.

A Serra de Ricardo Franco é conhecida por abrigar inúmeras cachoeiras e piscinas naturais de água cristalina, o que costuma atrair muitos turistas, de diversas regiões, especialmente no alto verão, quando as águas se tornam mais copiosas e constantes. Por estar localizado em uma zona de transição (ecótono) entre três biomas distintos, quais sejam Cerrado, Pantanal e Amazônia, o PESRF sugere contar com notável diversidade florística, por combinar espécies de biomas distintos. Este foi o principal fator a motivar a realização de uma expedição do PIAPCFG.

Considerou este projeto que a proximidade do Parque com outras Áreas Protegidas, como o Parque Nacional Noel Kempff Mercado, na Bolívia, sinaliza para uma possibilidade de exploração sinérgica do ecoturismo na região e da importante formação de um corredor de biodiversidade pela sua conectividade (YOUNG; AL., 2018). Como o PESRF ainda não conta com plano de manejo homologado, a Expedição Mato Grosso 2022 ganhou maior motivação, justificada pelo fato de que traria subsídios técnicos, para enriquecer esse PM. Tanto para o lazer da população local, quanto para aproveitamento de seu potencial turístico, a atratividade turística da região, se bem explorada, poderá constituir importante fonte dinamizadora da economia local, estimulando a criação de empregos, renda e arrecadação tributária, notadamente na cadeia produtiva do ecoturismo, o que resultará, afinal, em Conservação da Natureza (MEDEIROS; YOUNG, 2011; YOUNG *et al.*, 2018).

A SERRA DE RICARDO FRANCO E SUA NATUREZA

A Serra de Ricardo Franco está situada no Planalto Residual do Alto Rio Guaporé, circunscrito ao Domínio Morfoestrutural da Plataforma Amazônica, como proposto por Teixeira *et al.* (2021), sendo localmente circundada por ambientes deprimidos, também denominados de Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais do Guaporé (ROSS, 2006; 2016), com alto contraste morfodinâmico e separados por uma topografia com grande amplitude altitudinal (350–1070m), possibilitando o desenvolvimento de diferentes formações geográficas (FERREIRA, 2014; MARIOTTI, 2015). A parte sul da Serra Ricardo Franco é a mais alta, onde se registram as mais elevadas altitudes do estado, chegando próximo de 1.100m. Os limites altitudinais vão diminuindo gradualmente, em direção ao Norte, assim como na direção da Bolívia, onde surge continuidade geográfica, no Parque Nacional Noel Kempff Mercado.

A região representa importante ecótono, estendendo-se ao longo do rio Guaporé, ao qual se une adiante o rio Verde, que faz fronteira com a Bolívia, limitando os domínios do PESRF. Bordeando a fronteira, junto ao Parque Nacional Noel Kempff Mercado, que se liga à Serrania de Huanchaca (Capurus), na Bolívia, o rio Verde também sugere representar importante foco, para novas expedições, em função de seu caráter de corredor ecológico regional. Na fronteira com a Bolívia, então, começa o vale do Rio Verde, restando para o interior daquele país, a Oeste, circunjacente ao Parque Nacional Noel Kempff Mercado, a planície aluvial de Santa Cruz, conhecida como “Chiquitania”, um importante polo de florestas estacionais semidecíduais (Seasonally Dry Tropical Forests - SDTFs) (KILLEEN, 1990).



Fonte: Autores.

Figura 2. Vista de parte da Serra de Ricardo Franco, tomada da rodovia MT-199, em Vila Bela da Santíssima Trindade.



Fonte: Sérgio B. M. Smith.

Figura 3. Vista de parte mais elevada do maciço, onde a altitude suplanta os 1000m, sendo a mais elevada do Estado, tomada a partir de sobrevoio de VANT., em Vila Bela da Santíssima Trindade.

A região da Serra de Ricardo Franco é mesmo estratégica, para a conservação da biodiversidade, em função da sua posição como rota de migração (WINDISCH; TRYON, 2001) e da presença de diversos parques na região, como os Parques Estaduais do Corumbiara e de Serra de Santa Bárbara, além do já citado Parque Nacional Noel Kempff Mercado (YOUNG *et al.*, 2018). Diferentemente de outras localidades no estado de Mato Grosso, a região entre o Alto rio Guaporé e Alto rio Paraguai, onde está inserida, constitui o limite meridional da distribuição de muitas das espécies de aves amazônicas, que ali penetram, através das SDTFs (SILVEIRA; D'HORTA, 2002).



Fonte: Sérgio B. M. Smith.

Figura 4. Cascata dos Namorados.

CLIMATOLOGIA DA REGIÃO

A região situa-se em domínio de Clima Tropical do Brasil Central, já próximo da transição para o Clima Equatorial (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007), mostrando-se alternadamente seco e úmido, o que deriva da operação sazonal de massas de ar, ora predominando a Massa Equatorial Continental, que adentra a Amazônia e carrega notáveis índices de umidade, ora a Massa Tropical Atlântica, que leva as baixas temperaturas e declínio regional de precipitações invernais.

Diferenciações regionais, associadas às formas de relevo e a seu posicionamento em relação à circulação atmosférica, determinam surgimento de climatologias particulares, em escalas subalternas.

Nas áreas mais elevadas da Serra Ricardo Franco, o fator altitude e o relevo plano condicionam um maior resfriamento, com temperaturas médias anuais entre 21,4 e 23,0°C. Os valores médios da pluviosidade são relativamente elevados, oscilando entre 1.700 e 2.100mm, porém, distribuídos com sazonalidade marcante. A duração e intensidade da seca estacional é atenuada, estendendo-se de junho a setembro, com deficiência hídrica entre 75 e 200mm. Os excedentes hídricos são da ordem de 900mm, entre outubro e abril (PRODEAGRO, 2001).

A Depressão do Guaporé guarda características climáticas específicas, por encontrar-se frequentemente sob a atuação dos Sistemas Depressionários Continentais, que atenuam a redução da pluviosidade. As baixas pressões continentais provocam temporais, principalmente quando são dinamizados pela aproximação da frente polar. Outro aspecto é o ligeiro aumento das chuvas de outono – inverno, o que faz com que a seca estacional não seja tão intensa quanto em outras áreas rebaixadas. Na depressão, o total pluviométrico anual varia entre 1.400 e 1.600mm, com um período seco de 5 meses (junho a outubro).

Nessas áreas rebaixadas, destacam-se as serras Ricardo Franco e de São Vicente, onde as altas declividades e as altitudes elevadas propiciam condições climáticas diferenciadas, com uma progressiva redução da temperatura e um aumento da pluviosidade (PRODEAGRO, 2011). A citada Serra de São Vicente, no caso, não se trata daquela situada entre Jaciara e Barão de Melgaço, no Sul do estado, junto ao Pantanal, mas de outra serra, situada pouco a Noroeste do rio Guaporé, na antessala da Chapada dos Parecis.

ASPECTOS GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS

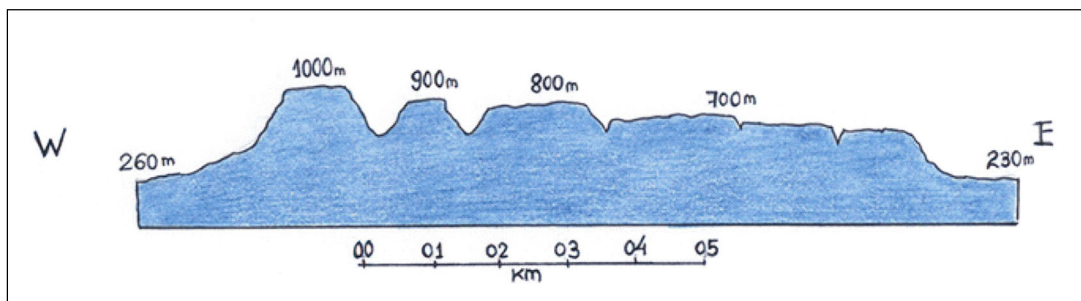
A geologia da serra de Ricardo Franco tem sua origem no Pré-Cambriano, relacionada à litologia do Grupo Aguapeí, bastante antigo e fortemente dissecado por episódios erosivos. Sua geomorfologia revela indissociável ligação com a história da maior parte do relevo do Centro-Oeste Brasileiro, principalmente com o setor do Pantanal, que esteve submetido a magnos períodos secos e frios, durante o Quaternário, com o surgimento de expressivos pacotes deposicionais, nas bacias do Pantanal Mato-Grossense e do Alto Guaporé, advindos da aceleração erosiva remontante do Planalto Brasileiro e Amazônico (AB'SÁBER, 2006; ROSS, 2006, 2016; GRAEFF, 2015). Segarra (2017) considera a região que abarca a extremidade Noroeste do Departamento de Santa Cruz, na Bolívia, além do Alto Guaporé, como Escudo Pré-Cambriano, por estar assentada sobre grandes pacotes daquela era geológica, entre eles, as rochas do Grupo Aguapeí, jazendo sobre a vasta Formação Xingu, ainda mais antiga.

O contraste paisagístico é nítido a partir da justaposição de chapadas elevadas, com relevos tabuliformes, a extensos compartimentos planos e deprimidos, nos quais se encaixa a rede hidrográfica, centralizada pelo rio Guaporé. Essas macrofeições geomorfológicas podem ser consideradas pediplanos, com todos os seus desdobramentos subordinados.

A Serra Ricardo Franco estende-se praticamente de Sul a Norte, ao longo da fronteira com a Bolívia, com altitudes decrescentes, desde quase 1.100 m, até cerca de

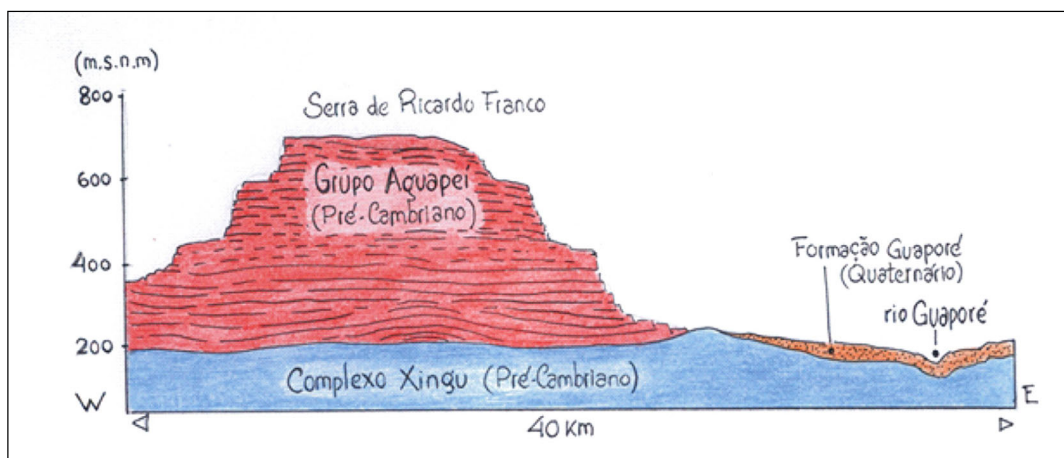
350m. Sua seção mais meridional, explorada pela Expedição Mato Grosso 2022, é a mais elevada, predominando formas de topos planos e tabuliformes, com formas residuais mais aguçadas, porém, com menor expressão espacial. Próximo à Vila Bela da Santíssima Trindade, o contato com a Depressão do Guaporé é marcado por escarpas elevadas e muito nítidas, do ponto de vista paisagístico. Imagens satélites revelam geoformas típicas de antigos processos erosivos em lençóis, suspensas sobre cânions profundos, originados bem depois, a partir do avanço erosivo remontante, deflagrados por novos níveis de base e instalados em sequências de falhas estruturais do maciço rochoso.

Sobre os topos e cumeadas, ocorrem solos do tipo litólicos, associados a afloramentos rochosos e vastos campos de blocos angulares, com seixos, recobertos por vegetação relacionada ao Cerrado, por vezes adensada, sobre depósitos de colúvio ou de tálus, com florestas ciliares ao longo dos cursos d'água. O notável contraste morfodinâmico entre os altiplanos e seus platôs escalonados, separados por uma topografia fortemente dissecada, com amplitude altitudinal muito grande, possibilita o desenvolvimento de diferentes formações geográficas e grande diversidade de feições geomorfológicas (FERREIRA, 2014; MARIOTTI, 2015). A existência de um sem-número de cachoeiras, poços e corredeiras pedregosas é consequência invariável dessa diversidade paisagística



Fonte: Autores (2023).

Figura 5. Perfil topográfico do maciço, realizado a partir de interpretação de imagens do Google Earth (2023).



Fonte: Vital dos Santos (2000).

Figura 6. Perfil geomorfológico da Serra de Ricardo Franco.

VEGETAÇÃO E FLORA

A Serra de Ricardo Franco se encontra em posição geográfica entre os Andes e o Planalto Central Brasileiro o que lhe confere um ambiente ecotonal e de transição entre os biomas Amazônia, Cerrado, Pantanal e Chaco. Por estar numa região com diferentes tipos de vegetação, como matas secas de Chiquitania, típicas do Gran Chaco, da planície oriental da Bolívia (KILLEEN *et al.*, 1998); florestas sempre verdes e úmidas da Amazônia; do Pantanal e do Cerrado, torna a classificação dos tipos de vegetação complexa, especialmente pela ausência de levantamentos florísticos e análises biogeográficas deste setor.

Do ponto de vista ecológico, os tipos de vegetação existentes na Serra Ricardo Franco parecem estar condicionados pela dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens não muito acentuadas e outra quase subtropical, com período seco, condicionado pelo relativo declínio da temperatura invernal, que ajuda no estabelecimento de seca fisiológica, provocada pela diminuição da temperatura.

No entorno da Serra Ricardo Franco, nas partes baixas que formam a base da montanha, com altitudes entre 245 e 350m, ocorrem florestas, que se estendem até 750-800m entre as vertentes rochosas, semelhantes a formações de matas de galeria ou ciliar. Em alguns locais, especialmente nas áreas mais elevadas, a altura das árvores é bastante reduzida. Essas matas variam de densas e úmidas (na base da serra, vales mais profundos e ao longo de riachos) a semidecíduas, nas partes mais elevadas.

A vegetação com tipologias de Cerrado ocorre em locais mais secos entre 700 e 900m, com a presença de campos limpos e de afloramentos rochosos típicos dos Campos Rupestres, com áreas de vegetação campestre chamadas de Campos de Cimeira. Esses locais, que formam o compartimento mais alto, acima dos 960m, com topos aplainados, é o compartimento mais seco, cuja flora não é conhecida.

Acima de 800-900m, a vegetação predominante é altamente diversa, do ponto de vista funcional, podendo comportar diferentes níveis de decíduidade, além de fragmentos com flora típica de Cerrado, o que denota notável diversidade funcional. A tipologia aí varia entre cerrados rupestres, que é aquela assentada sobre solos litólicos, que predominam, e cerrado *stricto sensu*, que ocupa perfis de solos profundos e lateríticos.

Nesses grotões, ocorrem também afloramentos de rocha verticais, com vegetação essencialmente rupícola, onde predominam espécies das famílias Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae, Araceae e Cyperaceae. Esses paredões, em forma de cânions, são habitat do “falcão-de-peito-laranja” (*Falco deiroleucus* Temminck, 1825), considerado um dos falcões mais raros do Brasil e cuja população encontra-se em declínio e, portanto, ameaçada de extinção (BIERREGAAR; KIRWAN, 2017).

Na linha de crista de alguns morros, em altitudes entre 600 e 700m, especialmente naqueles recortes que bordejam as frentes de cuevas íngremes dos cânions, ocorrem matas tipicamente montanas, com árvores baixas, dominadas por *Callisthene* sp. (cf. *C. fasciculata* – família Vochysiaceae) e com algumas espécies relacionáveis ao Cerrado e das florestas úmidas de influência amazônica.

São poucas e esparsas as informações disponíveis sobre a flora da Serra de Ricardo Franco. As expedições feitas por Windisch (WINDISCH; TRYON, 2001) com visitas entre 1974 e 1997, formam a coleção mais representativa até hoje realizada, a partir do PESRF, contendo amostras de Angiospermas, Briófitas e especialmente de Pteridófitas, depositadas em diversos herbários brasileiros. A coleção feita por Windisch, a partir das coletas na Serra de Ricardo Franco, apesar de amostras limitadas a trechos de matas e cerrados das partes inferiores da serra, mostra a diversidade da região com a descoberta de novas espécies, tais como *Pitcairnia windischii* E. Pereira & L. B. Sm., *Fosterella windischii* L. B. Sm. & Read e *Pavonia windischii* Krapov., e indica também significativo índice de espécies endêmicas e novas ocorrências para o Brasil de espécies originalmente só descritas para a Bolívia. Sobre este aspecto florístico, a Expedição Mato Grosso 2022 confirmou a possibilidade, ao revelar novas ocorrências de plantas para o Brasil, como referido adiante.

Com base em suas coletas de Pteridófitas, Windisch e Tryon (2001) analisaram a distribuição geográfica das espécies e concluíram que os dados obtidos suportam o conceito de que a Serra Ricardo Franco tem constituído rota de migração, durante flutuações climáticas e seus efeitos ambientais, no Quaternário, chegando até o Holoceno ou atual. Dados preliminares de coletas e observações, realizadas pela Expedição Mato Grosso 2022, objeto do presente relatório, apontam para essa direção, indicando período mais longo, talvez remontando ao final do Terciário e Pleistoceno, já dentro do Quaternário.



Fonte: Autores.

Figura 7. No interior das florestas densas, aos pés da Serra de Ricardo Franco, o encontro com as paxiúbas ou “palmeiras-que-caminham” (*Socratea exorrhiza* – família Arecaceae), indicadoras de flora Amazônica.



Fonte: Autores.

Figura 8. Delicada bromeliácea litofítica do gênero *Tillandsia*, encontrada no Altiplano dos 1000m.



Fonte: Autores.

Figura 9. A presença das sumaúmas (*Ceiba pentandra* – família Malvaceae) também indica índole Amazônica para a flora de Vila Bela da Santíssima Trindade.



Fonte: Autores.

Figura 10. *Bromelia balansae* (família Bromeliaceae), encontrada em áreas abertas e vegetação campestre ou savânica.

RELATOS DA EXPEDIÇÃO À SERRA DE RICARDO FRANCO

Nesta expedição, a segunda do PIAPFG, seguindo-se àquela realizada em setembro de 2021, no Sul do estado, nosso grupo era formado por quatro pesquisadores, além de convidados e assistentes, num total de sete participantes. Em algumas das atividades de campo, esse grupo ainda receberia outros integrantes ocasionais, entre membros da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MT) e guias experientados nos difíceis caminhos da Serra de Ricardo Franco.

Como Coordenador Científico da equipe, estava o pesquisador Gustavo Martinelli, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que divide com Orlando Graeff a coordenação geral do projeto. Da UNEMAT – Universidade Estadual do Mato Grosso – e já em sua segunda expedição junto ao grupo, seguia a botânica Mara Abdo. Representando a UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso – atendia à expedição a pesquisadora Temilze Duarte, cujo conhecimento sobre a região seria de imensa importância. Maurício Verboonen, que já acompanha há diversas décadas as expedições do autor Graeff, aportava seu grande conhecimento sobre orquídeas brasileiras. A

engenheira florestal Ana Beatriz Marques completava o grupo, juntamente com Rosnéri Copetti, ambas na qualidade de assistentes.

Chegamos no dia 11 de novembro à Pousada 7 Kedas, pertencente a Rodrigo Soares, que também nos guiaria em algumas áreas da Serra de Ricardo Franco, permanecendo ali por dez dias, tempo que duraria nossa viagem. A pousada tem situação privilegiada, no que diz respeito às atividades de campo, estando ela instalada junto ao rio Jatobá ou Arvaíde, um dos mais significativos campos de interpretação da paisagem regional, além de relativamente próxima de quase todos os demais destinos. A seguir, breves considerações a respeito dos principais locais visitados pela Expedição Mato Grosso 2022.

O CÂNION DO JATOBÁ

O Cânion do rio Jatobá, ou rio Arvaíde, que é uma das mais famosas atrações turísticas da região de Vila Bela da Santíssima Trindade, exemplifica perfeitamente o processo evolutivo da erosão remontante de alta energia, que opera há milênios na Serra de Ricardo Franco. Representa um conjunto de feições típicas de frentes de cuevas, escavadas através de falhas ou fraturas do enorme bloco de arenito que constitui as rochas do Grupo Aguapeí, formado por metassedimentos do Pré-Cambriano, todos bastante antigos.

Esses arenitos do Grupo Aguapeí sugerem deposição alternada entre bacias oceânicas e continentais, ao longo de período dilatado, entre 1.400 Mi.a. e 1.130 Mi.a., tendo assim reunido sedimentos muito variados, depositados durante diversas fases das derivas continentais, choques de placas tectônicas, vulcanismos e subduções de crostas (PRODEAGRO, 2001; FERREIRA, 2014). O Maciço de Ricardo Franco, por conseguinte, é de difícil interpretação estratigráfica, sendo representado neste trabalho, na Figura 6, um corte produzido a partir de (VITAL-DOS-SANTOS, 2000). Ainda que insuficientemente estudado, até hoje, este grupo de rochas e suas diversas fases deposicionais podem ser observados, de forma bastante rudimentar, nos paredões cortados a pino, no interior de seus diversos cânions, tais como o do Jatobá. Sucedem-se camadas de arenitos, com diversas naturezas estruturais e colorações, sendo possível notar dobramentos e falhas, em diversas escalas.

Desde o preâmbulo da trilha do Cânion do Jatobá, que parte exatamente da sede da Pousada 7 Kedas, nossa base de Expedição Mato Grosso 2022, é possível notar os resultados da erosão remontante de alta energia, muito ativa, desde os últimos milênios. Por centenas de metros, nos quais a trilha serpenteia pelos terrenos arenosos da margem direita do rio Jatobá, observam-se linhas de vazão torrencial, algumas com sinais de fluxos recentes, muitas outras completamente desativadas, em virtude da progressiva mudança de níveis de base, ou pelo entulhamento de alguns trechos.

O resultado paisagístico dessa intensa e geologicamente recente deposição de material erodido é um terreno repleto de blocos e rochas isoladas, dos mais variados tamanhos. O solo é, por conseguinte, de natureza neogênica e quartzarênica, podendo ser considerado pedimento bastante recente e com sinais de operação de clima semiárido Quaternário. É possível ali observar futuros *stone-lines*, que poderão se incorporar à paisagem interna dos solos.

No tocante à vegetação, torna-se muito difícil, se não impossível, inferir a verdadeira fisionomia outrora existente ali, naquele piemonte, que representa um largo cone de dejeção do Cânion do Jatobá. O domínio hegemônico da flora Amazônica, ao largo do vale do Alto Guaporé, que ocupa os aluviões Quaternárias, visivelmente mesclado à flora das florestas estacionais (SDTF), define historicamente a vegetação das terras baixas naquele setor. Contudo, a faixa de contato com o maciço de Ricardo Franco, na base do Cânion do Jatobá, parece nunca ter comportado florestas de grande porte, talvez por força de sua geomorfologia intensamente movimentada e instável.

Era possível observar, neste trecho proximal da trilha que examinamos, a presença isolada de grandes árvores, especialmente de algumas *Sterculia* sp. (família Sterculiaceae) e *Cochlospermum orinocense* (Kunth) Steud (família Bixaceae), com porte relevante. Palmeiras *Attalea* spp., *Syagrus* spp. e *Bactris* spp. (família Arecaceae), com variado porte, formavam populações, ora densas, ora esparsas, de entremeio às manchas arbóreas.

A presença de algumas espécies relacionáveis ao Cerrado, como o pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess (família Caryocaraceae), entre outras, assim como numerosa população de bromeliáceas terrestres, de índole fortemente heliófila, como *Ananas ananassoides* (Baker) L. B. Sm. e *Bromelia balansae* Mez, reforçava a hipótese da histórica existência dessa faixa de vegetação aberta junto à base da serra, fazendo crer na prosperidade da floresta densa somente em cotas bem mais baixas. Antes de ganhar definitivamente o terreno marginal do córrego Jatobá, já então profundamente encaixado entre morrotes residuais e, logo adiante, no coração do próprio cânion, a paisagem se torna bastante característica. O leito do rio, propriamente dito, é formado exclusivamente por blocos e seixos rolados, dos mais diversos diâmetros, desde poucas dezenas de centímetros, a alguns metros. A faixa marginal nada mais representa ali, que uma massa dos mesmos blocos misturada à areia depositada pelas torrentes. É uma paisagem reveladora da natureza geomorfológica da Serra de Ricardo Franco, mostrando acima de tudo a notável energia do seu relevo, tanto quanto a operação histórica de climas semiáridos, em passado Pleistocênico, e fortemente estacionais, no presente.

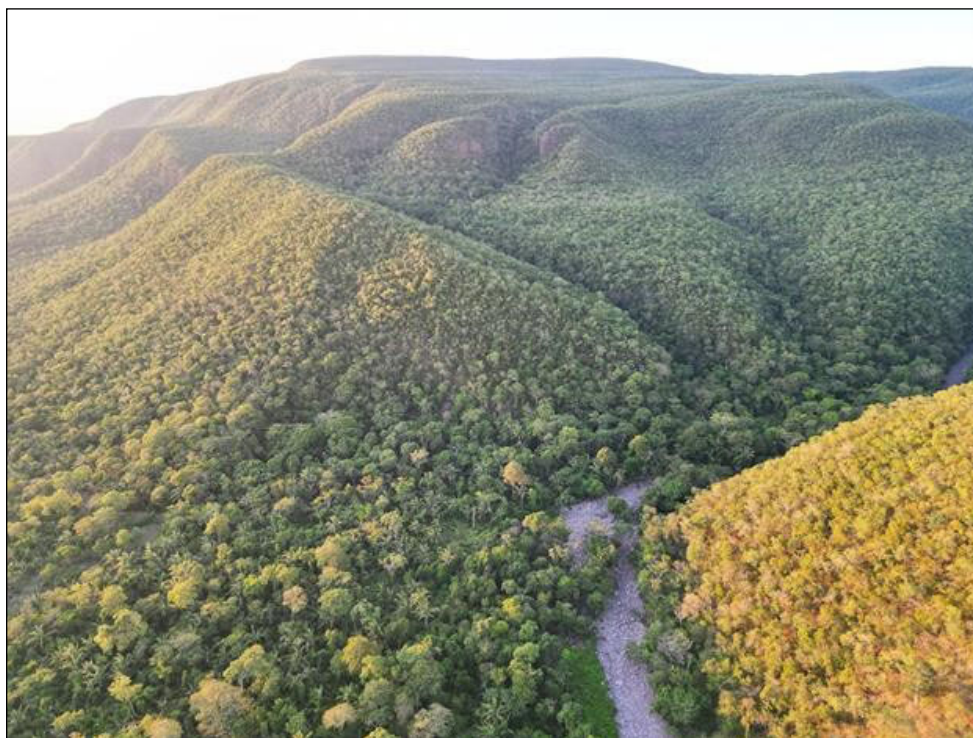
No período de nossa visita, o leito do córrego Jatobá se encontrava aparentemente seco, sendo provável que seu fluxo momentâneo, com vazão extremamente baixa, estivesse se dando de forma subterrânea. Pouco mais de um mês, após essa relatada visita à Serra de Ricardo Franco, o córrego Jatobá, assim como tantos outros da região, já mostrava copiosa vazão, evidenciando seu caráter intermitente. Esse aspecto contrastante tem a ver com a incipiência dos solos à montante, ao longo de toda a cumeada da Serra de Ricardo Franco, como viríamos a constatar, durante o restante da Expedição Mato Grosso 2022, ao examinar suas áreas mais elevadas.

O interior do Cânion do Jatobá, ponto mais interessante da trilha, impressiona pela proximidade de suas margens, ou melhor dizer, de suas paredes elevadas, perfeitamente a pino, não mais que uns dez metros distante, uma da outra. A dominância desse tipo de canal, assim como a regularidade de seu alinhamento, em diversas ordens, seguindo direção próxima de SW a NE, evidencia o aprofundamento da drenagem local por sobre falhas estruturais das rochas do Grupo Aguapeí, neste setor do maciço. Esse fenômeno do avanço erosivo remontante, de forma incisiva, sobre falhas da rocha, tem servido

para criar verdadeiro mostruário natural da geologia, ao remover, transportar e depositar sobre o leito do córrego, variada coleção de rochas, das mais diversas naturezas, desde arenitos avermelhados, até quartzitos de coloração clara, além de detritos de toda sorte, formados em longas fases deposicionais do passado remoto. Esse parque geológico propicia espetáculo contemplativo de notável atratividade àqueles que se dispuserem a investigar as rochas, assim como a notável geomorfologia, que move constantemente toda essa massa de blocos, mudando ano após ano a paisagem do canal do córrego Jatobá.

No tocante à flora rupícola-saxícola das bordas escarpadas do Cânion do Jatobá, é notável a adaptação de plantas das famílias Araceae, com destaque para *Anthurium* spp. e *Philodendron* spp., que vegetam esplendidamente sobre matacões e patamares rochosos. Na família Bromeliaceae, observam-se numerosas populações de *Fosterella windischii* L. B. Sm. & Read, planta endêmica desta região que compreende Bolívia e Brasil (FORZZA, 2023), além de *Pitcairnia* sp., ocorrendo também algumas *Tillandsia* spp., que vegetam de forma essencialmente litofítica, formando populações exclusivas, em determinadas superfícies da rocha.

Cactáceas colunares se alternam sobre patamares ou degraus da rocha, ocupando sempre locais muito iluminados e deixando para orquídeas do gênero *Polycynis* as frestas mais abrigadas e úmidas, nas quais dividem espaço com curiosas plantas da família Gesneriaceae, com flores campanuladas e delicadamente pendentes, brotando de bulbos completamente destituídos de folhas, nos meses de seca.



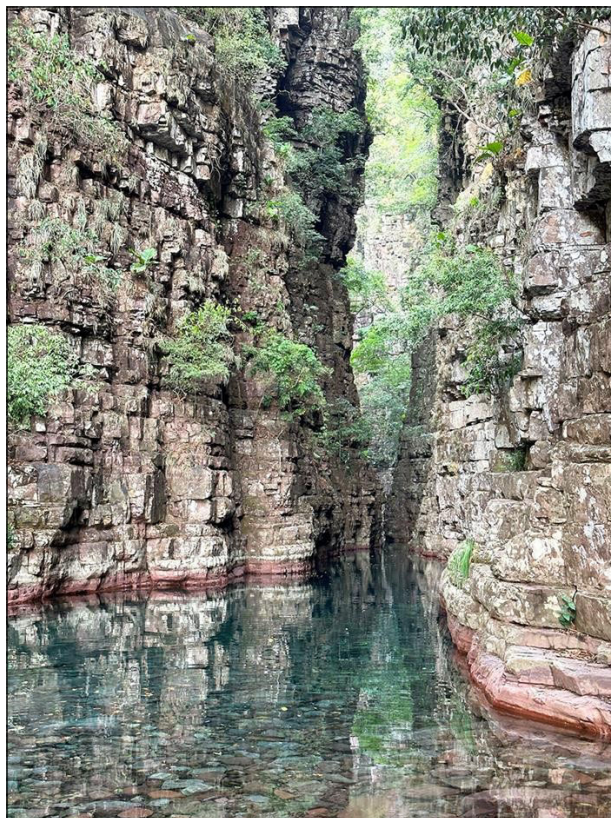
Fonte: Sérgio B. M. Smith.

Figura 11. Vista aérea de parte do Cânion do Jatobá, tomada de sobrevoo de VANT, exibindo a topossequência da vegetação e sua geomorfologia. É possível perceber, próximo à cumeada, conjunto de feições relacionáveis ao domínio de climas áridos, sendo a saia das montanhas marcada por feições de origem estacional-úmida.



Fonte: Autores.

Figura 12. Trecho do córrego Jatobá, logo abaixo do Cânion, sendo possível observar imensa quantidade de seixos, originários das mais diversas camadas dos arenitos do Grupo Aguapeí, todas de idade Pré-Cambriana.



Fonte: Autores.

Figura 13. O Cânion do Jatobá é uma das mais conhecidas atrações turísticas da Serra de Ricardo Franco e exemplifica a singularidade de sua geodiversidade.

O VALE DO CÓRREGO DOS NAMORADOS OU DO TELEFONE

A toponímia Cachoeira dos Namorados é a que define popularmente este setor da Serra de Ricardo Franco, que é centralizado pelo córrego do Telefone, nome bem pouco conhecido na região. Situado muito próximo ao Cânion do Jatobá, que viemos de descrever (4,6km), também faceando a rodovia MT199, o vale do córrego dos Namorados se orienta no mesmo direcionamento das falhas estruturais das rochas do Grupo Aguapeí, que segue de SW para NE. Assumindo traçado sinuoso, para montante de seu principal degrau, que é a Cachoeira dos Namorados, outro reconhecido destino turístico regional, esse córrego de águas cristalinas alterna o direcionamento de seu curso entre SW-NE e S-N, que é aquele que governa as falhas quase ortogonais consequentes do maciço. Sua nascente está situada aproximadamente aos 850m.

Nossa expedição teve oportunidade de examinar desde o fundo do vale, ao redor da Cachoeira dos Namorados, até os platôs marginais, elevados na margem direita do talvegue, através de uma trilha denominada Trilha da Poaia, bastante representativa da topossequência ali observada. A paisagem originada no cânion da Cachoeira dos Namorados, que pode ser muito bem contemplada da Trilha da Poaia, é realmente dramática, pelo grau impressionante de declividade, onde contrastam platôs e cumeadas elevadas centenas de metros, sobre gargantas abruptas, ainda hoje cobertas pelo dossel denso da floresta, que esconde em seu interior o riacho pedregoso, de natureza quase temporária. O córrego dos Namorados não chega a perder completamente sua vazão, de forma diferente de tantos outros na região. A manutenção de fluxo, por mínima que seja, parece determinar florística bastante singular em todo o vale.

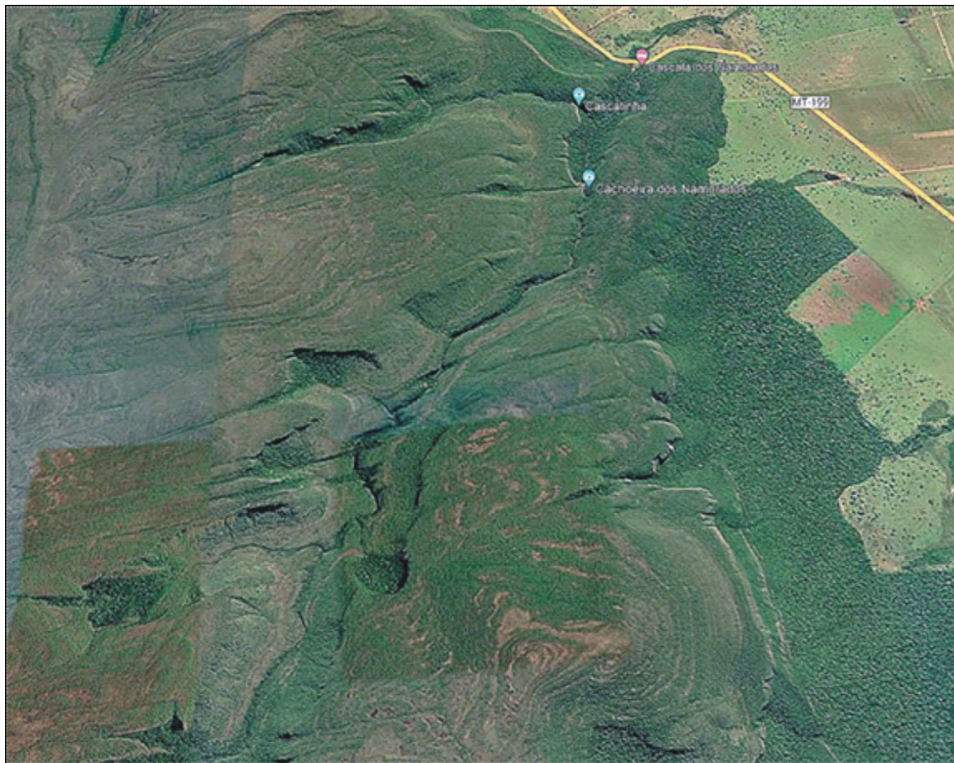
O terreno sobre os ombros do cânion chega a ser quase plano nessas bordas da garganta. Nas imagens de satélite, é possível observar que se trata de velhos terraços fluviais, hoje suspensos, a partir do aprofundamento do canal do rio, ocorrido pela já referida mudança dos níveis de base do complexo erosivo serrano de Ricardo Franco. O solo é aí coberto de blocos rochosos (matacões), sendo muito rasos e de natureza litólica. O exame superficial desses campos de blocos mostra que são, na verdade, vestígios das camadas mais jovens de arenito, já longamente decompostas, a partir de alternância climática entre períodos mais secos e frios, quando predominava a diaclase, e outros mais quentes e estacionais, nos quais operam conjuntamente a decomposição laterítica e o arrasto erosivo de partículas e massa.

Os elementos vivos da paisagem desses platôs elevados, na região do Cânion dos Namorados, evidenciam índole Amazônica, não obstante o aspecto savânico da vegetação. Visita efetuada em 2011 por um dos autores (GRAEFF, inf. pessoal), malfadada pela então recente destruição da vegetação pelo fogo, fizera notar florística diversa daquela dos platôs análogos, situados na região do Cerrado, mais a Sudeste do estado. Essa impressão meramente pessoal viria a ser corroborada pelos trabalhos de coleta e interpretação botânica, realizados pela equipe da Expedição Mato Grosso 2022.

No que diz respeito aos soberbos paredões, nos quais se alternam seções de camadas mais ou menos fraturadas, pelo contínuo alívio de tensão, é possível observar as mudanças de coloração e dureza das rochas. O longo processo de erosão diferencial

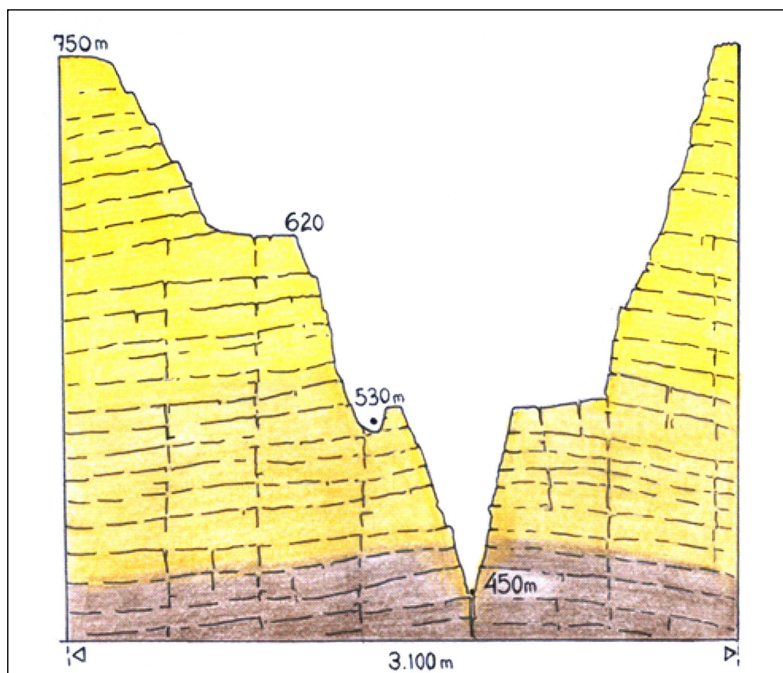
e aprofundamento do canal fluvial produziu formas que enriquecem a paisagem, tais como prateleiras, fendas e oratórios, que conferem ao cenário aspecto ruiforme e, claro, propiciam instalação de interessantes populações de plantas rupícolas.

O vale muito fechado e úmido, na grande concavidade ou anfiteatro, abaixo da Cachoeira dos Namorados, é densamente penetrado por floresta de índole Amazônica, que segue evidentemente caminho migratório, no sentido de a montante, seguindo o processo de erosão remontante. Análise de imagens satélites deste setor evidenciam geformas herdadas de velhos processos de erosão em magnos lençóis, indicando ter ocorrido rebaixamento recente do Vale do Guaporé, talvez ainda no final do Terciário e início do Quaternário, contemporâneo da Neotectônica que originou a Planície Pantaneira, ao Sul (AB'SÁBER, 2006, TASSINARI, 2008; CLAUDINO-SALLES *et al.*, 2022). É de se supor que o progressivo isolamento da Serra de Ricardo Franco, tanto quanto o de seu maciço coirmão da Serra de Santa Bárbara, a Sudeste, tenha se dado com maior rapidez, quando os níveis de base regionais foram empurrados ao sopé das rochas do Grupo Aguapeí, atingindo então suas falhas estruturais e remontando com imensa energia, por dentro de inúmeros cânions, entre eles, o do córrego dos Namorados ou Telefone.



Fonte: Autores.

Figura 14. Imagem satélite da área da Cachoeira dos Namorados, extraída do GOOGLE EARTH 2023, sendo possível observar o dramático encaixe da drenagem do maciço sobre linhas de falhas estruturais as rochas do Grupo Aguapeí, com predomínio de orientação aproximada SW-NE. As cumeadas exibem feições relacionadas a fluxos torrenciais em climas de notável aridez, enquanto os cânions profundos evoluíram durante períodos de climas estacionais a úmidos.



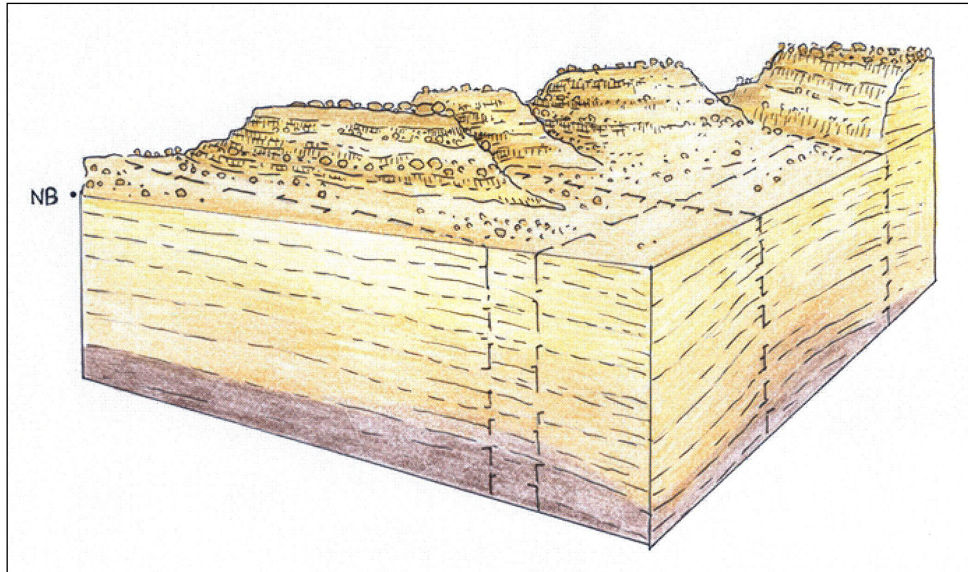
Fonte: Autores.

Figura 15. Diagrama de perfil, com exagero vertical, exibindo parte do vale do córrego dos Namorados, na Serra de Ricardo Franco desde NW a SE. Os cânions e gargantas evoluíram durante períodos de climas com maior umidade, estacionalidade pronunciada e preservação de cimeiras suspensas sob cobertos vegetais variados.



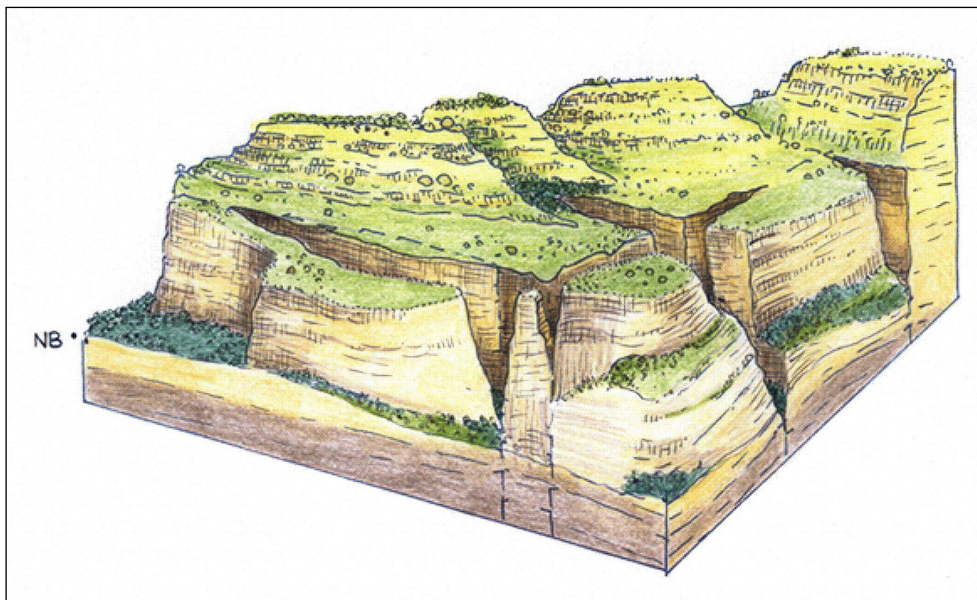
Fonte: Autores.

Figura 16. Vista do vale sob a Cascata dos Namorados, observando-se os ombros do cânion cobertos por vegetação que carrega flora de índole Amazônica.



Fonte: Autores.

Figura 17. Diagrama de bloco que exhibe modelo de complexo erosivo relacionado à Serra de Ricardo Franco, durante períodos frios e secos do final do Terciário ao Quaternário, assinalando falhas estruturais e predomínio de feições de pediplanação e formação de platôs aplainados.



Fonte: Autores.

Figura 18. Novo diagrama de bloco do mesmo sistema erosivo, com a operação de climas estacionalmente úmidos, quando a drenagem se aprofunda sobre as falhas, enquanto platôs escalonados permanecem suspensos na paisagem, suportando solos litólicos e incipientes. NB = nível de base.

NOTIFICAÇÃO DE NOVA OCORRÊNCIA DE BROMELIACEAE PARA A SERRA DE RICARDO FRANCO

Um aspecto fitogeográfico, observado pela Expedição Mato Grosso 2022, parece corroborar essa história geomorfológica da Serra de Ricardo Franco, como a seguir descrito:

Durante a expedição solitária à Serra de Ricardo Franco, em 2011, um dos autores (GRAEFF, inf. pessoal) observara flora muito singular, nos íngremes paredões de arenito avermelhado, que cercam a Cachoeira dos Namorados, de ambos os lados. Seguindo a Trilha da Poaia, notara densas populações de bromeliáceas que, acompanhadas de cactáceas colunares e outras plantas rupícolas, recobriam as paredes íngremes, que se projetavam por sobre a floresta densa abaixo e conferiam tonalidade cinérea às superfícies rochosas.

Havia ali grande quantidade de plantas do gênero *Tillandsia* L., bastante difundido e diversificado, ao largo deste setor do território brasileiro. Mas, parecia claro que uma outra espécie de bromélia dominava esses afloramentos, cortados a pino, tendo parecido, então, se tratar de bromélias do gênero *Deuterocohnia* Mez, cujo centro de dispersão, vindo da Bolívia e Argentina, adentra o território brasileiro, no Mato Grosso do Sul, cerca de 500km ao Sul da Serra de Ricardo Franco, representado pela espécie *Deuterocohnia meziana* Kuntze ex Mez. Tendo se mostrado impossível ter acesso e coletar aquelas enigmáticas plantas, Graeff teve que aguardar a oportunidade de encontrar exemplares desta bromélia, juntamente com o botânico Gustavo Martinelli e demais integrantes da equipe da Expedição Mato Grosso 2022.

O material foi então coletado e remetido ao Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), de modo a ser estudado. Embora contendo somente inflorescências passadas, uma vez que não era época de florescimento, o material foi preliminarmente examinado naquela instituição, por Martinelli e outros especialistas, revelando se tratar de fato de uma bromélia do gênero *Puya* Molina, também este de origem essencialmente Andina e considerado predecessor de todas as demais plantas do grupo, que também congrega os gêneros *Dyckia* Schult. f. e *Encholirium* Mart. ex Schult. f., além de *Deuterocohnia* Mez, já referido.

A trajetória evolutiva e migratória de *Puya* spp., através dos Andes, legou inúmeras espécies do gênero à flora Boliviana, quase todas elas circunscritas aos habitats de grandes altitudes da Cordilheira ou da chamada Região Subandina (GIVNISH *et al.*, 2011). O achado desta espécie ainda não identificada, em território brasileiro, apresenta importância fitogeográfica, a par da significância da descoberta desta segunda espécie do gênero, na flora do país, além de *Puya floccosa* (Linden) E. Morren ex Mez, restrita aos afloramentos rochosos do Escudo das Guianas, muito longe dali, no estado de Roraima.

A presença de plantas do gênero *Puya* Molina, no coração das montanhas do Mato Grosso, em pleno domínio do Escudo Pré-Cambriano, consideravelmente distante de sua core-área Andina e Subandina, revela incontestemente operação pretérita de corredores migratórios, relacionáveis à evolução do modelado geomorfológico deste segmento da América do Sul. Tratando-se de gênero o mais antigo no seu grupo, além de um dos maiores da família, *Puya* Molina se dispersa essencialmente ao largo dos Andes, dispersando-se pelo Chile, Peru e Bolívia, ocupando, neste último, fundamentalmente o setor Subandino, no Oeste.

O denominado Escudo Pré-Cambriano, que abarca grande parte do Sudoeste Mato-Grossense (incluindo a Serra de Ricardo Franco), além do Nordeste Boliviano, encontra-se notavelmente isolado daquela Região Subandina, separando-se dela, através de florestas densas ou abertas, relacionáveis ao Gran Chaco, por algo em torno de 500km de planícies deprimidas, da ordem de 200-300m de altitude, o que praticamente isola os dois polos migratórios. Em adição a isso, as populações de *Puya* sp., assinaladas pela Expedição Mato Grosso 2022, estavam situadas fundamentalmente no Cânion dos Namorados, tendo sido observada também outra mais reduzida, na Cachoeira do Capivari, cerca de 34km dali. Vegetavam diretamente sobre as rochas íngremes e em mais lugar algum, revelando exclusividade de habitat e provável interação genética com essa situação de suporte.

Ainda que se possa prever a futura descoberta de outras populações desta espécie rupestre, entre esses dois pontos, é provável que vegetem estas de forma similar, em dependência estrita dessas rochas-suporte, igualmente íngremes e elevadas. Exame de imagens satélite das montanhas que compõem o Parque Nacional Noel Kempff Mercado, na Bolívia, a Oeste da Serra de Ricardo Franco, não revelou existir afloramentos rochosos de natureza similar à do Cânion dos Namorados, sendo aquele maciço também significativamente menos elevado que aqueles do território brasileiro.

As populações desta *Puya* sp. de Ricardo Franco estão situadas em cotas altitudinais da ordem de 300m, o que já parece escapar sobremaneira daquelas que abrigam as demais espécies de *Puya* sp. da Bolívia, segundo Krömer *et al.* (1999). Essa constatação indica que a referida planta ocupa hoje nicho ecológico bastante fora do gradiente esperado para as demais plantas do gênero, em território Boliviano. Assim sendo, como imaginar migração recente daquelas *Puya* spp. bolivianas, desde o piemonte Andino, até o cerne do Escudo Pré-Cambriano, sem que existam os necessários *stepping-stones*, que pudessem estabelecer rota migratória geologicamente recente, para bromélias deste gênero, através de florestas de diversas fisionomias?

De fato, existem pequenas serranias residuais, com altitudes da ordem dos 1000m, em meio a essa imensa planície boliviana, desde o Sul do Departamento de Santa Cruz, fazendo crer na existência Terciária de certa continuidade orográfica, entre o Sul e o Norte de Santa Cruz. Parece pouco provável que a investigação taxonômica desta espécie de *Puya* Molina revele identidade coincidente com aquelas listadas por Krömer *et al.* (1999) para a flora da Bolívia, haja vista ter transcorrido dilatado período entre o Terciário e o período atual, ao longo do qual teria havido tempo suficiente para que espécies migrantes sofressem especiação, até se tornarem táxons próprios.

Deste modo, torna-se fundamental que se investigue melhor a flora dessas disjunções montanhosas da Bolívia, tanto quanto a vertente Ocidental da Serra de Ricardo Franco e afloramentos rochosos do Parque Nacional Noel Kempff Mercado, com vistas a se definir eventual rota migratória, para plantas deste grupo. Fica patente que essa rota evolutiva chegou a termo na Serra de Ricardo Franco, ponto a partir do qual inexistem outras populações de *Puya* Molina, no Brasil, mas que se mostra também ponto de dispersão de bromélias do gênero *Dyckia* Shult. f., descendentes daquelas e muito abundantes no Mato Grosso (GRAEFF, 2022), sendo numerosamente presentes na área do Parque Estadual da Serra de Ricardo Franco.



Fonte: Autores.

Figura 19. Aspecto de população de Bromeliaceae do gênero *Puya* sobre paredão rochoso de arenito, na Serra de Ricardo Franco.



Fonte: Autores.

Figura 20. Imagem proximal de parte da população de *Puya* sp. descoberta pela Expedição Mato Grosso 2022, que corrobora a importância do Projeto Inventários em Áreas Prioritárias para Conservação da Flora e Geodiversidade. Essa nova ocorrência representa segunda espécie deste gênero no Brasil e atesta a importância fitogeográfica dessa região do Centro-Oeste, na fronteira com a Bolívia.

ALTIPLANO DO MORRO DA CAPELA

O ponto mais elevado que a Expedição Mato Grosso 2022 visitou foi atingido no dia 16 de novembro, no segmento mais ao Sul da Serra de Ricardo Franco, onde se observam as maiores altitudes do maciço, ao redor de 1100m. Essa foi a excursão que demandou maior esforço de planejamento de toda a Expedição. Pouco visitado pelos habitantes de Vila Bela da Santíssima Trindade, ou pelos turistas que visitam a região, o Altiplano do Morro da Capela é destino de difícil acesso, mesmo estando situado de frente para a cidade.

A excursão àquele local foi precedida de prolongado planejamento, junto aos guias que atenderam a expedição. Meses antes de nossa chegada à Serra de Ricardo Franco, já estava sendo identificado o percurso mais viável de subida e uma trilha foi aberta, com bastante antecipação. A subida até o ponto escolhido para permanência do grupo era bastante íngreme e as condições de trabalho extremamente duras, entre floresta densa e vegetação muito agreste e cerrada, próximo à linha de cumeada. O grupo de excursionistas permaneceria por três dias, num dos platôs escalonados da serra, aos 700m de altitude, partindo da base da elevação cerca de 300m.

O trabalho de investigação e coleta botânica se daria a partir de acampamento, que foi estabelecido junto à borda do chapadão, enquanto os guias realizavam subidas e descidas diárias, levando para baixo as prensas, com amostras de plantas, e carregando montanha acima mantimentos e equipamentos. O acesso a este patamar se deu próximo de uma ponta pedregosa, encarapitada na cumeada, cujo aspecto runíforme, avistado de bem longe, recebeu a denominação local de Morro da Capela.

Partindo de uma antiga fazenda, muito próxima à Vila Bela da Santíssima Trindade, cuja toponímia cartográfica se refere como Fazenda Guará, a trilha de acesso ao Morro da Capela ganha o vale bastante encaixado do rio Passagem. Toda a frente de cuesta, sob a qual corre o riacho, é bastante íngreme e escarpada a pino, tendo sido provavelmente escavada pelo aprofundamento do curso d'água, numa das diversas falhas estruturais das rochas metassedimentares do Grupo Aguapeí, que exhibe direção quase W-E, na área próxima à cidade de Vila Bela. Esse riacho tributa a margem esquerda do rio Guaporé, que corre quase rigorosamente paralelo ao maciço, neste trecho, parecendo acompanhar-lhe a sinuosidade das escarpas.

Esse trecho da Serra de Ricardo Franco apresenta inúmeros diques de rochas intrusivas, produzidos a partir de tectônica Terciária, segundo Corrêa da Costa *et al.* (2008). De fato, causa curiosidade, ainda no primeiro terço mais baixo da trilha, em meio à floresta densa, o encontro de pequena cachoeira, onde aflora o Granito Passagem, em pleno domínio da paisagem ribeirinha de blocos de arenito e quartzito. Grandes árvores se elevam sobre o vale fechado e quente do rio Passagem. Podíamos contemplar garapeiras (*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J. F. Macbr. – família Fabaceae), chichás (*Sterculia* sp. – família Sterculiaceae) e também a notável sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. – família Malvaceae), uma das espécies indicadoras da flora Amazônica, com suas raízes tabulares, conhecidas como sapopembas. Numerosas populações da palmeira paxiúba (*Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. – família Arecaceae), com suas raízes-escora, acompanhavam o leito do riacho, reforçando a interpretação da natureza Hileiana da flora.

O trecho mais íngreme dessa trilha, que deriva perpendicularmente da margem do córrego, subindo até a borda da escarpa, é bastante revelador quanto à topossequência vegetacional da vertente S/SE da Serra de Ricardo Franco. Nessa rampa muito inclinada, entremeada por soberbos matacões de arenito, verdadeiras relíquias, deixadas ao longo do tempo, pelo acelerado recuo da frente de cuesta, o solo muito drenado abriga floresta estacional semidecidual (SDTF), cujas espécies diferem sobremaneira daquelas do fundo da grotta. Pouco abaixo da linha de quebra do platô, acima, surge abruptamente vegetação de cerrado rupestre, que passa a dominar a cumeada, daí em diante, até o topo, entremeada por lá aos campos limpos de cimeira.

A observação de imagens satélite da região do Altiplano do Morro da Capela corrobora o mesmo diagnóstico geomorfológico dos Cânions do Jatobá e dos Namorados: velha paisagem Terciária de planaltos sedimentares, longamente erodida por magnos fluxos semiáridos, em lençóis torrenciais; que cedeu espaço ao aprofundamento incisivo da erosão remontante de elevada energia, no canal dos rios, avançando pelo maciço, a partir de novos níveis de base.

O resultado dessa história geomorfológica é paisagem admiravelmente escalonada, na qual cada um dos degraus é formado por extensos patamares quase planos, sustentados por prováveis camadas mais duras de rocha arenítica. O longo processo deposicional, que originou as rochas do Grupo Aguapeí, já viemos de afirmar, gerou camadas de natureza cíclica diversa, cada uma delas cimentada de forma própria, com dureza específica. A operação de processos erosivos diferenciais, por seu turno, nos últimos milhões de anos, produziu superfícies que resistiram à intensa pediplanação, resultando na paisagem esses largos platôs, todos eles sustentando solos rasos e litólicos.

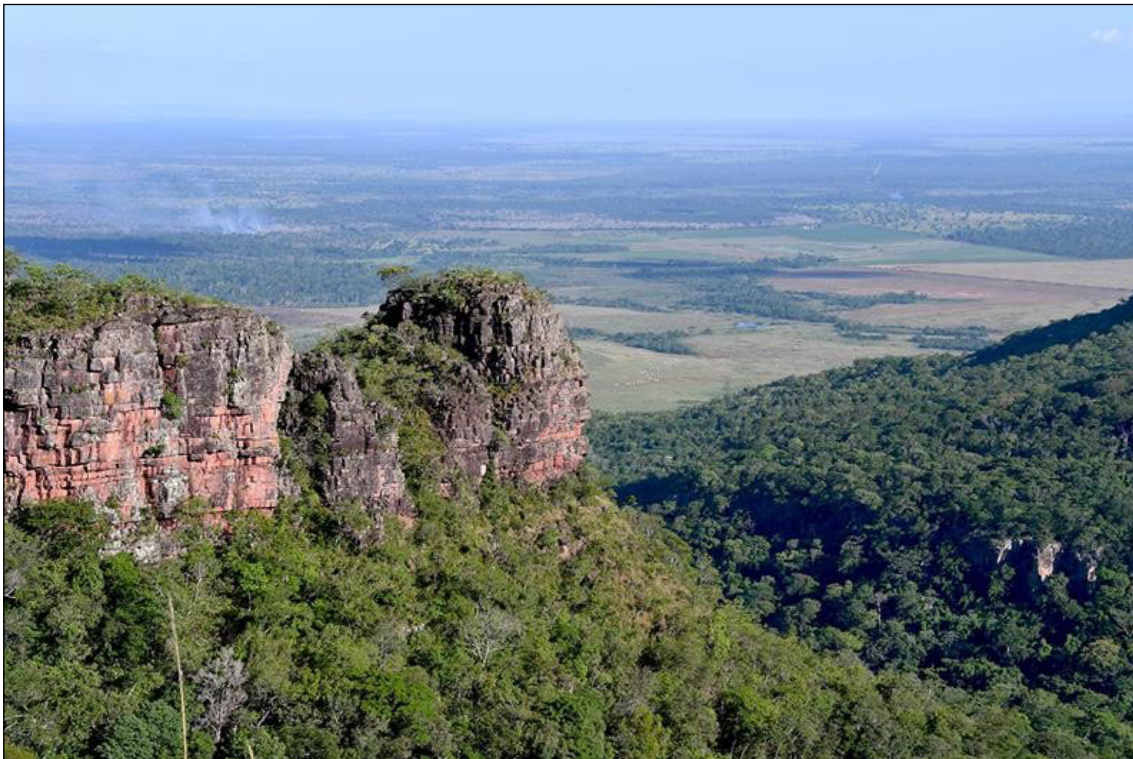
A respeito desses solos muito rasos, alguns deles contando com poucas dezenas de centímetros de espessura, em sua camada funcional, pudemos constatar que eles dominam amplamente a serra de Ricardo Franco, determinando-lhe baixíssima capacidade de suporte hídrico. Deste modo, as chuvas copiosas do período úmido do ano, ou até mesmo as precipitações orográficas, que por vezes se sustentam ao longo da época estival, não conseguem encontrar aquíferos de longa duração, fazendo com que se mostre dramaticamente intermitente a vazão da maioria dos cursos d'água, que se formam sobre a superfície de cimeira do maciço. Consequência bastante notável deste fenômeno é o quase desaparecimento das principais cachoeiras de Vila Bela da Santíssima Trindade, durante os meses mais secos do ano, como se deu durante nossa passagem pela região, mesmo depois das fortes chuvas, que antecederam a expedição em pouco mais de um mês. O reinado invernal da seca endêmica, por sobre os platôs mais elevados da Serra de Ricardo Franco, também determina trágica consequência ecológica, ao predispor a vegetação à propagação de incêndios florestais, o que vem ocasionando aparente erosão genética da região.

A vegetação reinante sobre esses patamares escalonados varia ao redor da tipologia de cerrado rupestre, que possui flora relacionável ao Cerrado contudo, congregando espécies arbóreas adaptadas aos solos rasos e pedregosos (RIZZINI, 1997; GRAEFF, 2015). Difere um tanto daquele conjunto de árvores do cerrado *stricto sensu*, que preferem

solos profundos e muito drenados. Nesses altiplanos, como o do Morro da Capela, o exame detalhado da vegetação mostrou domínio de vegetação campestre, muito similar à dos campos rupestres, com estrato herbáceo quase continuamente composto por gramíneas (família Poaceae), estando os exemplares arbóreos quase todos instalados sobre fendas de diaclase ou depósitos intersticiais de solo coluvial.

Nos locais onde a rocha coesa do subsolo mantinha saturação de água, imperava a campina aberta e surgiam velosiáceas, orquídeas, aráceas e muitas fabáceas adaptadas. Sobre afloramentos de rocha, ou matacões residuais, a pleno sol, foram observadas e coletadas algumas bromeliáceas do gênero *Dyckia* Schult. f., além de *Bromelia* sp. A borda dessas escarpas se mostrou particularmente abundante em bromélias do gênero *Tillandsia* L., que vegetavam de forma litofítica, sob intensa radiação solar.

Acreditamos que levantamentos florísticos comparativos, entre esses recortes de cerrados rupestres da Serra de Ricardo Franco e aqueles outros do Planalto Central do Brasil, além de alguns outros, referidos para a região Subandina da Bolívia (SEGARRA, 2017), possam revelar importantes polos de dispersão, assim como corredores migratórios da flora das SDTFs da América do Sul.



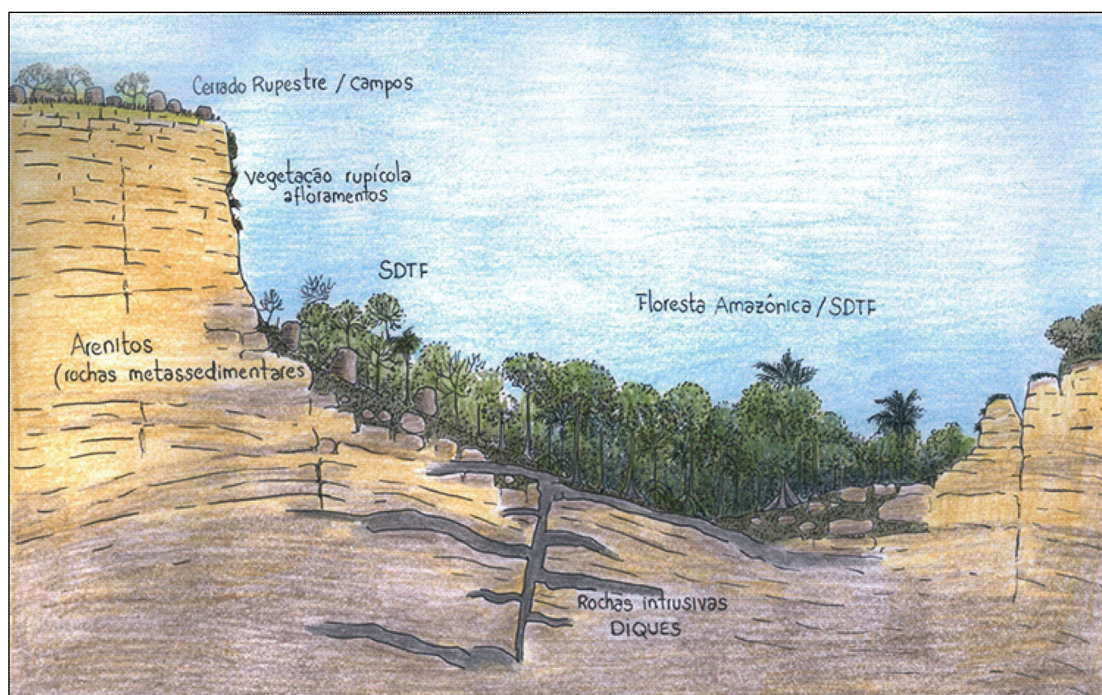
Fonte: Autores.

Figura 21. Vista da planície deprimida do Vale do rio Guaporé, tomada do Altiplano do Morro da Capela, que é visto em primeiro plano, debruçando-se como relíquia geomorfológica da Serra de Ricardo Franco, sobre a região de Vila Bela da Santíssima Trindade.



Fonte: Autores.

Figura 22. Linha de vazão torrencial, escavada sobre solos incipientes, de natureza litólica, num dos platôs escalonados do Altiplano do Morro da Capela, sendo possível observar a perfeita correlação entre fitofisionomias e pacotes de solos disponíveis. Predominam campos de cimeira e cerrados rupestres.



Fonte: Autores.

Figura 23. Diagrama da correlação entre feições geomorfológicas, com solos presentes, e tipologias de vegetação que os ocupam, na área do Altiplano do Morro da Capela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa Expedição Mato Grosso 2022 ainda visitaria outros pontos bastante interessantes da Serra de Ricardo Franco, tanto no interior do perímetro do PESRF, quando em seu entorno, como foi o caso da Floresta Amazônica do Vale do rio Guaporé, assim como extensa linha de cumeadas ao Norte de Vila Bela da Santíssima Trindade, incluindo a bela Cachoeira do rio Capivari, onde se observou atraente flora rupícola, ao redor do salto. Não obstante certa regularidade florística, em torno daqueles ambientes anteriormente descritos, percebeu-se notável diversidade de tipos de vegetação, até mesmo aquela de cerrados *stricto sensu*, a prosperar da sua forma mais típica, em meio ao domínio das diversas tipologias de índole Amazônica. Pudemos constatar o avançado estado de alteração das vegetações originais, em toda a região, ela toda já há muitos séculos ocupada pelo homem, processo que se intensificou no Brasil Central e parte da Amazônia, a partir da década de 1970. A presença de consideráveis fragmentos de vegetações e flora ainda pouco conhecidas, abrigando espécies pouco estudadas e de sugestiva raridade, indica imperiosa necessidade de estudos mais amplos, a partir de novas expedições, que contemplem localidades mais distantes, voltadas à bacia do rio Verde e fronteira da Bolívia. Paralelamente, ficou bastante evidente a necessidade de implementação do Plano de Manejo do PESRF, a partir do qual possam o poder público e a sociedade civil ordenar suas atividades e políticas de utilização da Unidade de Conservação e terras a seu entorno.

O PIAPCFG prosseguirá, nos próximos anos, estendendo-se a outras regiões do Mato Grosso e do Brasil, em geral. A equipe já estava recebendo adesão e cooperação de outros naturalistas de diversas áreas, por ocasião da conclusão do presente artigo, sendo de esperar que novas descobertas sejam feitas, para a Ciência Botânica e estudos da paisagem brasileira, tão magnificamente diversa e ainda tão insuficientemente conhecida.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, AZIZ (2006) **Brasil: Paisagens de Exceção** – Ateliê Editorial;
- BIERREGAARD, R. O. AND G. M. KIRWAN (2017). White-throated Caracara (*Phalcoboenus albogularis*). In: **Handbook of the Birds of the World Alive** (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Lynx Edicions, Barcelona.
- CLAUDINO-SALLES, V.; MAIA, R. P. ; ANDRADES-FILHO, C. O. (2022) Tectônica e Geomorfologia Estrutural na Formação do Relevo Brasileiro. In: GUERRA, A. J. T.; LOUREIRO, HUGO (Orgs.) **Paisagens da Geomorfologia: Temas e Conceitos no Século XXI**.
- CORRÊA-DA-COSTA, P. C.; GIRARDI, V. A. V.; MATOS, J. B. DE; RUIZ, A. S. ; CORREIA, C. T. (2008). Contribuição ao estudo petrológico e geoquímico das rochas máficas-ultramáficas da Região de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT, Porção Sudoeste do Cráton Amazônico. In: **Geociências**, V.27, n.3, págs. 287-298, São Paulo.
- FERREIRA, A. R. (2014). **Geomorfologia, geodiversidade e análise da fragilidade ambiental das paisagens do parque estadual Serra Ricardo Franco, MT-Brasil**.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

FORZZA, R.C. (2023) **Fosterella in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB34350>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

GIVNISH, T.J.; BARFUSS, M.H.J.; VAN-EEE, B.; RIINA, R.; SCHULTE, K.; HORRES, R.; GONSISKA, P.A.; JABAILY, R.S.; CRAYN, D.M.; SMITH, A.C.; WINTER, K.; BROWN, G.K.; EVANS, T.M.; HOLST, B.K.; LUTHER, H.; TILL, W.; ZIZKA, G.; BERRY, P.E.; SYTSMA, K. (2011). Phylogeny, Adaptative Radiation and Historical Biogeography. Bromeliaceae: Insights from an Eight-Locus Plastid Phylogeny. **American Journal of Botany**, 98(5): 000-000.2011.

GRAEFF, O. (2015). **Fitogeografia do Brasil, uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro. Nau Editora.

GRAEFF, O. (2022). Geodiversidade como condicionante de biodiversidade e riqueza florística, no Planalto dos Alcantilados, Mato Grosso: o caso da Cidade de Pedra, em Rondonópolis, adotando como indicadores bromélias do gênero *Dyckia* Schult. & Schult. f. In: **Ciência Geográfica**, Bauru, XXVI – Vol. XXVI – (4): janeiro/dezembro – 2022 – São Paulo.

KILLEEN, T. J. (1990). The grasses of Chiquitania, Santa Cruz, Bolivia. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 77: 125 - 201.

KILLEEN, J. T.; JARDIM, A.; MAMANI, F.; ROJAS, N. (1998). Diversity, Composition and Structure of a tropical semideciduous forest in the Chiquitania Region of Santa Cruz, Bolivia. In: **Journal of Tropical Ecology**. Vol. 14, No. 6 (nov.1998) pags. 803 – 827 – Cambridge University Press.

KRÖMER, THORSTEN; KESSLER, M.; HOLST, B. K.; LUTHER, H. E.; GOUDA, E. J.; IBISCH, P. L.; TILL, W.; VÁZQUEZ, R. (1999). Checklist of Bolivian Bromeliaceae with Notes on Species Distribution and Levels of Endemism. In: **Selbyana** 20(2), pags. 201-223.

MARIOTTI, P. R. (2015) **Transformação da paisagem na zona de transição Amazônia e cerrado, Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso, Amazônia Meridional**. 2015. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado de Mato Grosso, MT, Brasil. 2015.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (2013) **Livro vermelho da flora do Brasil**. Andrea Jakobson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <cncflora.jbrj.gov.br/LivroVermelho.pdf>.

MEDEIROS, R.; YOUNG; C. E. F. (2011) **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final**. Brasília: Unep-WCMC, 2011, 120 p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. (2007). **Climatologia, noções básicas e climas do Brasil**. Oficina de Textos. Rio de Janeiro.

MMA (2007). **Mapa das áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira**: Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiveridade>>.

MMA (2018). **Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira – 2ª Atualização**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/>>

ecossistemas-1/conservacao-1/areas.

MMA (2021). **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018>>.

PRODEAGRO (2001). **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado De Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação Aspectos das Formações Vegetais/Uso e Ocupação do Solo Folha Mir-369 - Serra Ricardo Franco – FOLHA MIR-370 – UIRAPURU – Memória Técnica, Parte 2: Sistematização de Informações Temáticas**. Governo do Estado de Mato Grosso/Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN/Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). 60p.

RIZZINI, CARLOS TOLEDO (1997). **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos Ecológicos, Sociológicos e Florísticos – Âmbito Cultural** Edições Ltda. 2ª Edição.

ROSS J.L.S. (2006). **Ecogeografia do Brasil: Subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos.

ROSS, J.L.S. (2016). O Relevo Brasileiro no Contexto da América do Sul. *In: Revista Brasileira de Geografia*. V.61, n.1, p. 21-58, Rio de Janeiro, RJ, jan/jun. 2016.

SEGARRA, D. V. (2017) **Campos e Savanas do Subandino Boliviano: Flora, Diversidade e Fitogeografia**. Teses de Doutorado pela Universidade de Brasília, 205 págs. DF.

SILVEIRA, L. F.; D’HORTA (2002) F. M. A Avifauna da região de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. **Pap. Avuls. Zool.**, v. 42, n. 10, p. 265-286. 2002.

TASSINARI, C.C.G. (2008). Tectônica Global. *In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. (Org.). Decifrando a Terra*. São Paulo. Companhia Editora Nacional.

TEIXEIRA, A.; WERLE, H. J.; SILVA, M. A. da (2021). Unidades do Relevo de Mato Grosso: uma proposta de classificação. *In: Sociedade & Natureza*, (S. I.), V.8, no 15, 2021.

VITAL-DOS-SANTOS, MÁRIO (2000) Aspectos Geomorfológicos das folhas Serra Ricardo Franco – MIR – 369 (SD.20.ZB) e Uirapuru – MIR-370 (SD-21-Y-A), Memória Técnica. *In: PRODEAGRO*, MT.

WINDISCH, P.G.; TRYON, R.M. (2001). The Serra Ricardo Franco (State of Mato Grosso) as probable migration route and its present fern flora. **Bradea** 8(39): 267-276.

YOUNG; C.E.F.; JUNIOR, M.A.; SANDER, N.; FEITAS, D.S.; VITORINO, B.; Maria Gabrielle CORREA, M.G.; MENDES, M.P.; COSTA, L.A.N.; SILVA, C.J. (2018).

Valoração da Importância Econômica e Social do Parque Estadual Serra Ricardo Franco: Uma Abordagem Preliminar. *In: ABC do Guaporé: Água, Biodiversidade, Biotecnologia e Cultura*: 163-172.