

TERMO DE ENCERRAMENTO AO CONTRATO Nº 154/2023 DE APOIO TÉCNICO E FINANCEIRO AO PROJETO “FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO: ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE FLORESTAS MANEJADAS”, RELATIVO AO PROGRAMA REM MATO GROSSO – SUBPROGRAMA DE PRODUÇÃO, INOVAÇÃO E MERCADO SUSTENTÁVEIS (PIMS).

1. O **FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE - FUNBIO**, associação civil sem fins lucrativos, qualificado como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, com sede na Rua Voluntários da Pátria, nº 286, 5º andar e 6º andar, sala 603, Botafogo, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22.270-014, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 03.537.443/0001-04, neste ato regularmente representado por seu **Superintendente de Programas** e bastante **procurador, Manoel Serrão Borges de Sampaio**, brasileiro, casado, engenheiro de pesca, portador da cédula de identidade nº 986314, expedida pela SSP/DF, inscrito no CPF/MF sob o nº 882.176.634-91, doravante denominado **Funbio**; e

2. A **FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO ESTADUAL – FAESPE**, fundação privada sem fins lucrativos, estabelecida na Rua Comandante Balduino, nº 676, Centro, Cáceres/MT, CEP 78.200-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 01.226.390/0001-85, neste ato representada por seu **Diretor Geral, Gustavo Domingos Sakr Bisinoto**, brasileiro, portador da carteira de identidade nº 1564910-5, expedida pela SSP/MT, inscrito no CPF/MF sob o nº 001.435.981-20, doravante denominada **Responsável pelo Projeto**.

Resolvem, por este Instrumento, ENCERRAR O CONTRATO DE APOIO TÉCNICO E FINANCEIRO Nº 154/2023, celebrado em 29 de junho de 2023, conforme as cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, o **Funbio** e a **Responsável pelo Projeto**, de comum acordo, formalizam o encerramento do Contrato de apoio técnico e financeiro

nº 154/2023, celebrado entre as Partes em 29 de junho de 2023, para implementação do Projeto “FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO: ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE FLORESTAS MANEJADAS”, reconhecendo estar extinto o objeto do referido Contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES

2.1 A **Responsável pelo Projeto** deverá arquivar toda a documentação original relativa à execução do Projeto, por um período de cinco anos a contar da data de assinatura deste Termo, ou pelo prazo exigido pela legislação vigente aplicável a cada situação, o que for maior.

2.2 A **Responsável pelo Projeto** compromete-se a utilizar todos os bens adquiridos com os recursos do projeto exclusivamente em prol da recuperação, conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira.

2.3 Declaram as Partes estarem quites com todos os encargos trabalhistas, fiscais, sociais e/ou previdenciários relacionados ao objeto acordado, sendo que a **Responsável pelo Projeto** se responsabilizará por eventuais encargos dessa natureza que venham a ser conhecidos em data superveniente à da assinatura deste instrumento.

2.4 As Partes, neste ato, outorgam-se reciprocamente a mais ampla, plena, rasa e irrevogável quitação em relação às obrigações e direitos decorrentes do Contrato, ora formalmente encerrado, inclusive em relação às prestações de contas referentes a todo o Projeto, permanecendo válidas somente as obrigações constantes do presente instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PRESENTE INSTRUMENTO

3.1 Os seguintes documentos integram o presente instrumento:

- 1) Parecer Financeiro Final – Anexo A; e
- 2) Parecer Técnico Final – Anexo B.

CLÁUSULA QUARTA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 – A tolerância ou não exercício, pelas Partes, de quaisquer direitos a elas assegurados neste termo ou na lei em geral, não importará em novação ou renúncia a quaisquer desses direitos, podendo as Partes exercitá-los a qualquer tempo.

4.2 – As disposições deste Contrato refletem a íntegra dos entendimentos e acordos entre as partes, com relação ao seu objeto, prevalecendo sobre entendimentos ou propostas anteriores, escritas ou verbais.

4.3 – As Partes ratificam as regras de mediação e arbitragem para dirimir qualquer disputa, controvérsia, divergência ou litígio decorrente ou relacionada ao Contrato ora encerrado, de acordo com a Cláusula Décima Segunda do referido Contrato.

As Partes declaram e concordam que a assinatura deste instrumento se dará em formato eletrônico. As Partes reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Termo de Encerramento e seus Anexos, nos termos do art. 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).

E por estarem de acordo, as Partes assinam o presente instrumento, de forma eletrônica, dispensada a assinatura de testemunhas, nos termos do artigo 784, § 4º, do Código de Processo Civil, garantindo-lhe a natureza de título executivo extrajudicial.

Pelo Funbio

Pela Responsável pelo Projeto


Manoel Serrão Borges de Sampaio (29/12/25 15:00:07 GMT-3)
p.p. Manoel Serrão Borges de Sampaio
Superintendente de Programas
Gustavo Domingos Sakr Bisinoto (29/12/25 11:08:37 AST)
Gustavo Domingos Sakr Bisinoto
Diretor Geral

Parecer financeiro nº.080/2025
2ª Prestação de Contas- Final

Data: 16/04/2025

De: Emerson Silva – Assistente Financeiro

Para: Gerência REM-MT

Programa/Projeto: REDD Early Movers - REM Mato Grosso

Subprojeto: FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO: ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE FLORESTAS MANEJADAS

Instituição responsável pelo Projeto: FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO ESTADUAL – FAESPE

Objetivo do projeto: Síntese do conhecimento taxonômico, geográfico e ecológico das espécies arbóreas para Mato Grosso como ferramenta para gestão de florestas manejadas no Estado.

Classificação de Risco da Instituição: Substancial

Dados Contratuais:

	Contrato inicial	Termo Aditivo	Total
Vigência do Contrato	14 Meses	6 Meses	20 Meses
Início	29/06/2023	29/08/2024	29/06/2023
Encerramento	29/08/2024	28/02/2025	28/02/2025
Valor do Contrato	R\$ 746.835,20	R\$ -	R\$ 746.835,20
Funbio/REM-MT	R\$ 599.984,00	R\$ -	R\$ 599.984,00
Contrapartida	R\$ 146.851,20	R\$ -	R\$ 146.851,20

Desembolsos:

Desembolsos	Valor	% Total do Projeto
1º Desembolso realizado em 20/07/2023	R\$ 381.386,50	63,57%
2º Desembolso realizado em 16/05/2024	R\$ 218.597,50	36,43%
A desembolsar	R\$ -	0,00%

Prestação de Contas:

Com base na última prestação de contas apresentada pela instituição, segue a análise abaixo:

2ª Prestação de Contas	01/03/2024 a 10/04/2025	
	Valor	
(A) Saldo Anterior	R\$	130.642,67
(B) Rendimento Bruto*	R\$	1.291,91
(C) 2º Desembolso	R\$	218.597,50
(D) Total da Receita (A+B+C)	R\$	350.532,08
(E) Valor Prestação de Contas	R\$	332.711,48
(F) Tarifas Bancárias	R\$	553,80
(G) Total de Despesa (E+F)	R\$	333.265,28
(H) Saldo do Projeto em 10/04/2025 (D-G)	R\$	17.266,80
(J) Saldo Bancário em 10/04/2025	R\$	17.266,80
(K) Diferença (H-J)	R\$	-
(L) Valor Prestação de Contas - Contrapartida	R\$	18.356,40

* Rendimento descontado de IR e IOF

Análise da Prestação de Contas:

Analisamos a 2ª (Final) prestação de contas e, referindo-nos aos recursos desembolsados pelo Funbio/REM-MT, apresentou uma execução de 98.87% para o período.

Conferimos o extrato bancário e o relatório de despesas, e os mesmos estão de acordo com a conciliação realizada, não havendo discrepância informada na conciliação.

A documentação comprobatória das despesas dos recursos Funbio/REM-MT, foi analisada integralmente, não apresentando irregularidades.

Com relação à contrapartida apresentada, a execução foi de 25% do valor previsto para o período (CFF), e a documentação apresentada está de acordo e respaldada por declarações.

Conclusão:

Por fim, informamos que a prestação final está aprovada, seguindo os critérios do Manual de análise de prestações de contas da modalidade desembolso.

Em relação aos recursos repassados pelo Funbio/REM-MT, a execução total foi de R\$596.197,49 representando 99,37% do valor contratual.

A comprovação total da contrapartida foi de R\$146.851,20, assim, cumprindo o valor contratual em 100,00%.

O saldo remanescente de R\$17.266,80 referente ao valor desembolsado pelo Funbio e/ de rendimentos auferidos durante o período do subprojeto devolvido em 11/04/2025 para a conta operativa do Programa REM-MT, conforme anexo, assim, consideramos financeiramente aprovada a prestação de contas e o subprojeto financeiramente encerrado.

**Consultas - Emissão de comprovantes**G3331111097528671
11/04/2025 11:14:56

11/04/2025 - BANCO DO BRASIL - 11:13:30
018400184 SEGUNDA VIA 0001
COMPROVANTE DE TRANSFERENCIA
DE CONTA CORRENTE P/ CONTA CORRENTE

CLIENTE: FUNDAÇÃO A E S P ESTADUAL
AGÊNCIA: 0184-8 CONTA: 70.486-5
=====

DATA DA TRANSFERENCIA	11/04/2025
NR. DOCUMENTO	553.519.000.024.486
VALOR TOTAL	17.266,80

***** TRANSFERIDO PARA:
CLIENTE: FUNDO B P BIODIVERSIDADE
AGÊNCIA: 3519-X CONTA: 24.486-4
NR. DOCUMENTO 550.184.000.070.486
=====

NR. AUTENTICAÇÃO	A.0FB.927.86D.4A2.0F9
------------------	-----------------------

Transação efetuada com sucesso por: JG480186 GUSTAVO DOMINGOS SAKR BISINOTO.

Apresentamos abaixo quadro informativo quanto ao resumo financeiro final do projeto:

RESUMO FINANCEIRO	VALORES ACUMULADOS	%
		TOTAL
Total Desembolsado ao Projeto	R\$ 599.984,00	100,00%
Total de Rendimentos Líquidos (Rendimento. - Tarifa)	R\$ 13.480,29	
(1) Total Prestado Contas	R\$ 596.197,49	99,37%
(2) Total da Contrapartida apresentada	R\$ 146.851,20	100,00%
Saldo do Projeto	R\$ 17.266,80	
(3) Saldo de Recursos Funbio a executar	R\$ 17.266,80	2,88%
(4) Saldo de Contrapartida a apresentar	R\$ -	0,00%

Emerson Tavares Daniel da Silva

Emerson Tavares Daniel da Silva
Assistente Financeiro

Fernando Mateus Cabral

Fernando Mateus Cabral
Assistente Financeiro



ANEXO B: Relatório Final

Título do projeto: Flora arbórea de Mato Grosso: Atualização do conhecimento como ferramenta para a gestão de florestas manejadas.

Instituição responsável:

Fundação de Apoio ao Ensino Superior Público Estadual- FAESPE

Linha(s) de ação/Eixo(s) Temático(s):

Manejo Florestal Madeireiro Sustentável

Coordenador do projeto (nome e e-mail):

Célia Regina Araújo Soares (soaresia@unemat.br)

Período de abrangência do Projeto:

29/06/2023	28/02/2025
------------	------------

Data de envio deste relatório:

15/10/2025

Valor total do projeto:

746.835,20

SEÇÃO 1

Último período de execução do Projeto:

29/01/2024	29/12/2024
------------	------------

1. Descrição do andamento do projeto

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.1: Revisar a nomenclatura, a forma de vida e nome vulgar da lista de espécies arbóreas do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais);
Status da execução da atividade: Concluída Quantificação da execução (%): 100%
Ações realizadas: <i>Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.</i> Essa atividade avalia se as espécies taxonômicas registradas nesse banco de dados do Sisflora 2.0 apresentam nomes aceitos e corretos de acordo com as normas nomenclaturais para plantas, se possui ocorrência comprovada no Brasil e para Mato Grosso, e incluindo na lista final apenas as nativas arbóreas, as quais estão relacionadas aos planos de manejos florestais sustentáveis, que exploram produtos madeireiros de plantas nativas das áreas florestadas do Estado. Resultados alcançados: <i>Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.</i> Foi elaborada a partir da revisão da nomenclatura, da forma de vida, da ocorrência e do grau de ameaça, os seguintes produtos: 1- Lista de espécies ameaçadas de extinção com base na portaria MMA 148 de 2022 e as espécies inseridas na lista CITES; 2 - Primeira lista de espécies arbóreas de uso madeireiro para Mato Grosso oriundas dos Planos de Manejos Florestais (Base de dados do SISFLORA 2.0); 3- Lista de sinônimos de espécies arbóreas de uso madeireiro para Mato Grosso oriundas de Planos de Manejo Florestal Sustentável (Base de dados do SISFLORA 2.0), extraída da Tabela onde constam as espécies confirmadas para Mato Grosso; 4- Lista de espécies alvos de coleta para identificação confiável das espécies madeireiras do Estado de Mato Grosso, objeto de uma segunda fase do projeto e por fim, 5- Lista Geral de espécies arbóreas de uso madeireiro para Mato Grosso oriundas dos Planos de Manejos Florestais, onde constam os nomes aceitos e corretos e os nomes não encontrados, incluindo as recomendações para o órgão fiscalizador em relação a cada nome, conforme quadro de atributos. Desafios/dificuldades encontradas: Somente a análise da lista do Sisflora 2.0 não foi suficiente para elaborar a lista de espécies comercializadas para Mato Grosso, tão pouco a análise do banco de dados de mais 228 mil registros de plantas comercializadas em 2022 no MT (recebido em 09 de setembro de 2023) da base do Sisflora 1.0 e a comparação com a base de dados do Sisflora 2.0), incluída como uma atividade não prevista que levou bastante tempo para finalizar (setembro a novembro de 2023) dado o volume de dados, envolvendo toda a equipe na tarefa, que por fim não possibilitou elaborar a primeira lista de espécies comercializadas,

sendo que e, recebemos novo arquivo (16 de março de 2024,) a partir da funcionalidade do SISFLORA 2.0, nos permitindo concluir essa tarefa;

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Previu-se no projeto, que a análise das inconsistências da lista de dados do Sisflora 2.0, geraria a nossa lista de alvos, entretanto, quando avaliamos os resultados, verificamos que não só existiam problemas nomenclaturais e de hábito na lista, tinha grupos taxonômicos não explorados nos PMFs, como gimnospermas, samambaias e Licófitas, e após reunião com a coordenação de manejo e do sisflora (SEMA), e a impossibilidade de gerar uma lista de essências comercializada no novo sistema pela SEMA, a coordenação do SISFLORA-MT, nos recomendou a análise do Sisflora 1.0, dados de rastreio de 2022, das essências comercializadas no Estado, sendo assim houve a inclusão de uma nova atividade, a revisão nomenclatural, de hábito e ocorrência da lista do Sisflora 1.0 para gerar a lista de espécies arbóreas comercializadas em MT. O número de espécies reportado com essa última análise e a listagem de diversos produtos associados a cada espécie, chamou a atenção da coordenação do SISFLORA, quando apresentada em nova reunião em março de 2024. Então, houve necessidade de analisar novo banco de dados, já gerado pelo SISFLORA 2.0 em 2024, com mais de 33 mil registros. Entretanto, embora nova tarefa, já tendo realizado a análise nomenclatural nos bancos de dados anteriores, a revisão desse novo banco de dados foi mais rápido, e a funcionalidade do SISFLORA atual, permitiu o rastreio dos dados que não eram dos PMFs, visto que apenas um produto fora listado, diferente do SISFLORA 1.0.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos:

ExportEssencia_habilitado DADOS DO SISFLORA 2.0 .xlsx [ExportEssencia_habilitado DADOS DO SISFLORA 2.0.xlsx](#)

Análise nomenclatural - - Listas de espécies verificadas no sistema PLANTMINER e no Script do Pacote Flora no R. [SISFLORA 2.0 Processado no R script FLORA.xlsx](#)

Lista 2.0 - results_PLANTMINER.xlsx [Resultado lista SISFLORA 2.0 no PLANTMINER.xlsx](#)

sisflora 2 plantminer x pacote flora.xlsx [sisflora 2 plantminer x pacote flora](#)

- Lista do SISFLORA 2.0 com a revisão de nomenclatura taxonômica e atribuição de forma de vida, nome vulgar, família, categoria taxonômica, nome científico original e revisado, ocorrência, estabelecimento, domínio, tipo de vegetação, se comercializada em MT e o diagnóstico [LISTA SISFLORA 2.0 FINAL](#)

[ORIGINAL SISFLORA 1.0.xlsx](#)

[Lista de comercializadas final \(sisflora 1.0\)](#)

[Resultado lista SISFLORA 1.0 no PLANTMINER](#)
[SISFLORA 1.0 Processado no R script FLORA.xlsx](#)

Lista de comercializadas [Lista de comercializadas final ALVOS \(sisflora 1.0\)](#)

É descrito a seguir como se deu o processo de desenvolvimento da elaboração da primeira lista de espécies comercializadas em Mato Grosso, a partir dos dados do SISFLORA 2.0:

Obtenção dos dados:

Os dados utilizados são da lista de essências (i.e., espécies) do relatório de comércio por empreendimentos, do SISFLORA 2.0, obtida através de acesso ao website do SISFLORA disponível em <https://sisflora.sema.mt.gov.br/sisflora.app/home>, no módulo auditoria. Foram listados todos os registros de empreendimentos com CC-SEMA (Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais) ativo, autorizados entre 05/2023 e 03/2024, com um total de 33.773 registros de 49 municípios, que incluíam registros não só dos Planos de Manejo Florestal (PMFSs), mas, de todo tipo de exploração, constando dados do nome do município, mês/ano, nome do empreendimento, apenas para o Produto (10 - Toras de Madeira Nativa), Essência (nome científico da espécie acompanhada do nome popular, exceto Família a qual pertence), volume, unidade em m³ e valor total, enviado em formato .csv pela coordenação do SISFLORA. Cada linha com o seu respectivo conjunto de dados associados a cada essência foi considerada 01(um) registro. Estes registros foram importados em formato.xlsx (Microsoft Excel) para que pudéssemos realizar as análises pertinentes, enviado à nossa equipe pela coordenação do SISFLORA.

Desenvolvimento:

Para avaliar quais os empreendimentos eram de extração e coleta, a lista de empreendimentos foi acessada no SISFLORA 2.0, módulo auditoria, seguindo - Empreendimentos-listar-Extração-Coleta. Foi verificado cada empreendimento e os que constavam com autorização de exploração, de extração e coleta para toras foram mantidos, os que eram oriundos de outros tipos de exploração florestal, foram retirados, sendo que o banco de dados após a limpeza contém 28.123 registros de essências (espécies) que incluíam só registros de PMFSs de 414 empreendimentos distribuídos em 40 municípios.

Todos os nomes científicos atribuídos nesse conjunto de dados foram processados para revisar a nomenclatura no website PLANTMINER, disponível em <http://www.plantminer.com/> que verifica de forma automatizada, a condição taxonômica destes registros indicando a nomenclatura atualizada e outros atributos (i.e., família, origem, distribuição geográfica, domínios fitogeográficos e tipo de vegetação, status de conservação (portaria MMA 148/2022), forma de vida, habitat) disponíveis na base de dados da Flora e Funga do Brasil, retornando um total de 507 registros não encontrados, atribuídos a 22 nomes científicos. Esses nomes foram submetidos a consultas individualizadas para a revisão taxonômica em lista de espécies, pois muitos nomes apresentam-se com diferentes nomes de autores, com atribuição de sinônimas distintas para a mesma espécie, dependendo do autor da espécie. Muitos nomes não encontrados são nomes com erros de grafia e existência de nomes com variação de uma letra, ou “i” no lugar de “y”, por exemplo, sendo preciso um trabalho minucioso, e nesse sentido, o conhecimento taxonômico e de normas nomenclaturais se faz necessário para tomada de decisão da nomenclatura que deve ser utilizada. As pesquisas foram realizadas nos seguintes sites na ordem de

prioridade: Flora e Funga do Brasil (<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/>), International Plant Name Index (<https://www.ipni.org/>), WFO Plant List (<https://wfoplantlist.org/taxon/>), The World Flora Online (<https://www.worldfloraonline.org/>), Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/>) e TROPICOS (<https://tropicos.org/home>). Os registros de nomes populares foram obtidos da lista de essências dos ACTS do SISFLORA 2.0, não sendo considerados os nomes vernaculares listados na Flora e Funga do Brasil.

Ao finalizar a revisão da nomenclatura taxonômica, incluímos atributos ecológicos para as espécies existentes para os 28.123 registros, a saber: categoria taxonômica (Família, gênero, espécie, subespécie, variedade), nome científico original e revisado (aceito e correto ou em branco quando não foi atribuído nenhum nome), acrescentado o número da essência da lista do IBAMA, constante na base de dados do SISFLORA 2.0; diagnóstico (aceito, sinônimo, erro de ortografia, variante ortográfica, nome não aceito, e nome não encontrado em nenhuma base de dados), forma de vida, nome popular, distribuição geográfica (ocorrência), origem, domínio fitogeográfico, tipo de vegetação, se possui ocorrência confirmada para MT, status de conservação, grau de endemismo e as recomendações.

No banco de dados tem a coluna de recomendação, uma sendo a recomendação final onde consta se o nome é alvo ou não de coleta para confirmação do nome atribuído. As recomendações são necessárias visto que a lista se baseia em dados de plantas nativas com hábito arbóreo biologicamente, pois tem toras de madeira como produto da atividade de extração, no entanto, nomes taxonomicamente reconhecidos com outras formas de vida/hábito constam no banco de dados, ou não ocorrem no Brasil, ou quando ocorrem são cultivadas ou naturalizadas. Vale ressaltar que essa revisão e correção considera apenas os nomes apresentados nas listas de essências dos CC-SEMA de extração e coleta de PMFS Autex de ACT, constantes do banco de dados e não da amostra biológica (*voucher*) ao qual o nome foi atribuído pelo inventariante do plano de manejo.

Para elaborar a lista de espécies comercializadas foram removidos todos os registros de nomes científicos duplicados (lista original), e os nomes populares foram agrupados nos seus respectivos nomes científicos, organizados por ordem alfabética de família, gênero, epíteto e autor, e acrescentado a recomendação de acordo com o diagnóstico da revisão nomenclatural, a ocorrência, origem e forma de vida/hábito, conforme [quadro 1](#).

Quadro 1. Atributos e condições para cada recomendação na lista de espécies.

Nome científico original	forma de vida/hábito	Ocorrência confirmada	origem	Recomendação
aceito e correto	árvore	sim	nativa	Manter nome
Aceito e correto	árvore	sim	cultivada	Coletar para identificação correta
Aceito e correto	árvore	sim	naturalizada	Coletar para identificação correta
Aceito e correto	árvore	não	nativa	Manter nome e coletar para checagem de ocorrência

Aceito e correto	não árvore	sim	nativa	manter o nome e coletar para identificação correta
Aceito e correto com nome de autor errado	árvore	sim	nativa	Manter o nome e corrigir nome do autor
Aceito e correto e falta nome de autor	árvore	sim	nativa	Manter o nome e inserir o nome do autor
Erro de grafia do nome científico, letra faltando, letra errada ou letra a mais	árvore	sim	nativa	Correção do nome
Erro de grafia do nome científico, letra faltando, letra errada ou letra a mais	árvore	não	nativa	Corrigir o nome e coletar para checagem da ocorrência
Erro de grafia do nome científico/ sinônimo	não arbórea	sim	nativa	corrigir o nome e coletar para checagem da identificação
Sinônimo	árvore	sim	nativa	Substituir pelo nome aceito e correto
Sinônimo	árvore	não	nativa	Corrigir o nome e coletar para checagem da ocorrência
variante ortográfica	árvore	sim	nativa	Corrigir para o nome aceito e correto
variante ortográfica	não arbórea	sim	nativa	corrigir o nome e coletar para checagem da identificação
variante ortográfica	árvore	não	nativa	Corrigir o nome e coletar para checagem da ocorrência
inválido	não se aplica	não se aplica	não se aplica	Coletar para identificação
Nome não encontrado	não se aplica	não se aplica	não se aplica	Coletar para identificação

Lista de arquivos comprobatórios.

[A1.1.1. BD ORIGINAL relatorio_comercio_por_empresamento_23/24 -SISFLORA 2.0.xlsx](#)

[A1.1.1. BD PROCESSADO -LISTA DE ESPECIES MADEIREIRAS PMFS SISFLORA 2.0 MT.xlsx](#)

[ATIVIDADE A1.1.1 - LISTA DE ESPÉCIES COMERCIALIZADAS DE MT](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.2:

Planejamento das expedições de coletas nos PMFs com escolha dos locais próximos com ocorrência das espécies arbóreas alvos de coleta;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Nessa atividade, o objetivo foi planejar as expedições para coleta das espécies-alvo resultado apresentado na nota técnica sobre a elaboração da lista de espécies arbóreas madeireiras do estado de Mato Grosso. Espécies-alvo são aquelas espécies cujo nomes atribuídos se enquadram em um ou mais desses casos: não são árvores, possuem nomes inválidos, não validamente publicados ou ainda inexistentes; nomes sem ocorrência confirmado para o Mato Grosso, com base no Flora e Funga do Brasil, nos dados confiáveis do GBIF e da coleção referência do acervo do HERBAM, ou não tem ocorrência para o Brasil; ou ainda não ocorrem em áreas florestais do bioma Amazônico, considerando que as atividades dos planos de manejo florestal sustentável só ocorre em áreas florestal.

O planejamento traz os locais onde ocorrem árvores das espécies-alvo verificadas a partir da análise dos inventários florestais enviados pela SEMA à nossa equipe. A revisão realizada na base de dados já discutida anteriormente, é o primeiro passo para apontar as inconsistências existentes de nomeação taxonômicas das espécies biológicas comercializadas, o segundo passo é a coleta que visa verificar a exata identidade taxonômica de cada espécie comercializada, e que vai dirimir os erros de identificação das populações exploradas nos planos de manejos e auxiliar na conservação dessas espécies e agregar valor à cadeia produtiva de madeira do Estado.

Após a verificação dos inventários com espécies-alvo foi traçado um plano logístico que facilitasse o deslocamento para esses locais a partir da cidade base do projeto, Alta Floresta (terceiro passo). O quarto passo foi verificar nos municípios do eixo planejado, os empreendimentos com maior número de alvos, e nestes, verificar onde ocorrem essas espécies-alvos nos inventários florestais dos PMFs autorizados e ativos no Estado.

Essa atividade foi realizada duas vezes, a primeira no ano de 2023, como planejado para desenvolver a atividade de coleta das amostras em campo, atividade essa que foi cancelada posteriormente. Na ocasião, o relatório de comercialização tinha um banco de dados de mais 228 mil registros e contava com dados de comercialização de espécies não só de planos de manejo, mas, incluindo todo tipo de exploração de plantas no Estado, nativas ou não. A segunda vez, que serve para a próxima fase do projeto, o banco de dados tem cerca de 28 mil registros, e conta com registros de comercialização apenas de toras de madeira de PMFS. Todo o desenvolvimento dessa atividade realizada na primeira vez consta no relatório parcial enviado. Nesse, enfocaremos o que foi realizado considerando as análises finais com alvos da lista da nota técnica 1 da atividade A1.1.7.

Para realizar a busca das espécies-alvo nos inventários é usado de maneira óbvia, o nome original da base de dados e não os nomes revisados e atualizados, que somam 172 alvos, sendo 7 morfotipos (nomes inexistentes). É importante destacar que essa lista de alvos aqui apresentada precisa ser revisada na

Anexo A2 – Relatório Final

próxima fase, visto que espécies não confirmadas até essa data (07/02/25) para MT, pode já ter novas análises de amostras ou novas coletas que confirmem a ocorrência.

Obtenção de dados: A lista de espécies-alvo foi desenvolvida na atividade A1.1.1. - Revisar a nomenclatura, a forma de vida e nome vulgar da lista de espécies arbóreas do SISFLORA 2.0 e (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais). Estas espécies constituem o nosso primeiro conjunto de prioridade entre espécies arbóreas alvos de coleta e com as quais planejaremos as primeiras expedições de coletas nos Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFs), priorizando locais próximos de onde haja estas ocorrências.

Para escolha de quais municípios faríamos as coletas era necessário ter os inventários, autorizados e ativos. Para realização desta pesquisa foi baixado a base de dados das AUTEX's (autorização para exploração florestal-PMFs), no site GEOPORTAL da SEMA, listando todos os empreendimentos autorizados, com filtro para aqueles ativos por município. A partir da lista de empreendimentos ativos, filtrou-se no Sisflora 2.0, módulo auditoria, os saldos de ACT (autorização de crédito de toras) de 731 empreendimentos ativos, constando as essências de cada CC-SEMA por município. Com os metadados dos Saldo de ACT (CC-SEMA) obteve-se os dados de ocorrência dos alvos nos PMFS. A partir da lista dos CC-SEMA por município, a coordenação de manejo pode nos enviar os inventários. Dos 731 empreendimentos ativos, recebemos 188 inventários (três deles com arquivos corrompidos), a partir da identificação dos municípios com empreendimentos que constavam espécies-alvo pela análise dos ACT que foram repassados à SEMA por nós. Com base nos inventários foi possível localizar os alvos em cada município e realizar o planejamento de coleta.

Participantes: Essa atividade teve a participação ativa de todos os bolsistas da equipe de taxonomia, nas diversas etapas.

Desenvolvimento:

Identificação dos PMFs ativos com ocorrência das espécies alvos de coletas - Ainda como parte dessa atividade realizamos o download de todos os registros de Autex- autorização de exploração ativa no estado de Mato Grosso, sendo organizadas as informações geográficas dos PMFS ativos, tendo como produto uma lista dos empreendimentos por município. As autex foram baixadas do Geoportal, <http://sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/sistemas/simgeo>, a pasta de arquivos denominado "AUTEX_PMFS_SEMA - Autorizações para exploração florestal – PMFS", no qual constam o perímetro das propriedades.

Ao consultar a tabela de atributos encontramos um campo denominado "Empreendimento". Os dados foram processados no software Qgis para realizar a filtragem das AUTEX's ativas utilizando a função *selecionar por expressão*. Para identificar qual município pertencem às autex ativas foram associados os shapefiles das Autex e dos municípios de MT, gerando uma planilha com os municípios, código, nome, sigla e km², pela função mesclar feições do Qgis.

O planejamento dos locais foi realizado usando Alta Floresta, como base, visto ser o município sede das atividades, e considerando os recursos com logística, aluguel de veículo, contratação de escalador, diárias, optamos por traçar dois eixos para realizar as coletas, incluindo municípios com maior número de alvos a partir de duas rodovias, a MT 208 e a BR 163. Para isso era necessário receber todos os inventários dos municípios escolhidos no eixo determinado e avaliar a ocorrência dos alvos de coleta. A lista de quais

inventários deveria ser enviado, resultou da busca no Sisflora 2.0, no módulo auditoria, dos arquivos “Saldo de ACT - Autorização de Crédito de Tora”, em formato .xlsx para os 731 empreendimentos classificados como extração e coleta em PMFs no estado de Mato Grosso, onde verificou-se onde tinha os alvos, na primeira vez que foi realizado a atividade. Nessa etapa, usou-se esses mesmos inventários. Esses resultados foram enviados para a SEMA que providenciou os inventários. O acesso a esses arquivos com os dados de inventário é feito apenas pela SEMA, na coordenação de Manejo Florestal.

Esse banco de dados foi enviado em arquivo .zip com os inventários solicitados para o município de Alta Floresta compostos por arquivos com feições geográficas (*shapefile*) e uma tabela com o inventário processado em formato compatível com Microsoft Excel, sendo avaliados cada um deles com relação a ocorrência dos alvos. Isso foi feito para todos os municípios solicitados. Solicitamos inventários de Alta Floresta, Cláudia, Itaúba e Nova Bandeirantes, Apiacás, Colniza, Cotriguaçu, Feliz Natal, Juara, Juruena, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Nova Monte Verde, Nova Santa Helena, Paranaíta, Peixoto de Azevedo, Santa Carmem, Sinop, União do Sul, Vera, Aripuanã, Brasnorte, Castanheira, Comodoro, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Juína, Matupá, Nova Maringá, Nova Mutum, Nova Ubiratã, Paranatinga, Porto dos Gaúchos, Rondolândia, São José do Rio Claro, São José do Xingu e Tapurah.

A partir dos dados contidos nesses inventários recebidos, realizamos o planejamento das expedições de coletas nos PMFs, onde houvesse registro de espécies arbóreas alvos de coleta. Os inventários florestais são arquivos complexos para obtenção, visto que a rastreabilidade do CC-SEMA de extração e coleta, envolveu a busca de uma série de dados, desde a busca de quais são as unidades de plano de manejo autorizadas e ativas, a partir das Autex, após a identificação dos empreendimentos; a busca de informações nas ACT, a avaliação da ocorrência das espécies nesse documento, e a partir daí a coordenação de manejo consegue acessar o inventário no SIMLAM para ser disponibilizado a nossa equipe realizar as avaliações necessárias de localização das espécies e planejar o campo.

Todos os inventários foram avaliados verificando a ocorrência das espécies-alvo, considerando o recorte de alvos naquele momento da atividade, visto que durante o desenvolvimento das análises deste relatório, já observamos, que existiam espécies que estavam incluídas como alvos de coleta, e foram confirmadas com base no acervo do HERBAM, então essas espécies deverão ser excluídas da lista de alvo quando for realizar as expedições de coleta. Outras espécies que embora confirmadas para o Estado podem entrar como alvos, como por exemplos espécies do gênero *Bixa*, que não tem histórico de uso, mas, estão na lista de espécies do relatório de comercialização, as quais não foram incluídas como alvos de coleta, por ser arbóreas e ter ocorrência comprovada, podendo ampliar o número de alvos.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Identificação da melhor logística para coleta das espécies-alvo em cada inventário (mapas de coletas)- foi construído o banco de dados para os 34 municípios com 185 inventários, constando nos arquivos de feições geográficas, utilizamos software QGIS para a construção de um banco de dados Geográficos dos inventários dos PMFS, totalizando 1.830.561 árvores, e então combinamos os arquivos gerados em uma única tabela para determinarmos em que município e em que empreendimento ocorrem as espécies alvos identificadas neste conjunto de inventários recebidos.

A partir deste banco de dados foi realizado o processo de geolocalização e a filtragem dos alvos (**Quadro 1**) nos inventários utilizando a função *selecionar por expressão*, totalizando 468.505 árvores - alvos

identificados. Na tabela 1, anexo, apresentamos a lista dos alvos de coletas, contendo os nomes das espécies que apresentam inconsistências dentro do segundo recorte realizado, as quais incluem espécies sem ocorrências confirmadas para o Estado e até Brasil, e de hábitos não arbóreos.

Para cada município foi gerado uma planilha com os inventários ([~\\$INVENTARIOS_TOTAL_MT_34municipiosREPARADO.xlsx](#)) de cada município e outra planilha apenas com os alvos em cada município ([Alvos dos inventarios das Fazendas selecionadas.xlsx](#)).

Com a lista dos inventários e os alvos realizamos a junção dos dados de CC-SEMA de cada empreendimento e os dados dos responsáveis técnicos de cada PMFS.

A lista com os nomes dos empreendimentos e responsáveis técnicos serão enviados à SEMA, coordenação de manejo com objetivo de receber autorização de acesso às unidades de manejo escolhidos e ter o acompanhamento dos responsáveis técnicos, na ocasião das expedições.

Com o objetivo de coletar amostras das espécies com inconsistências visando a identificação taxonômica dessas espécies biológicas arbóreas comercializadas e que estão ou nomeadas erroneamente, ou ainda não listam confirmadas suas ocorrências no Estado pelo Flora do Brasil, ou em acervos dos herbários brasileiros. Como já dito, planejamos iniciar as coletas de campo nas unidades de manejo ativos de cada município incluído nos dois eixos geográficos escolhidos, para isso devemos coletar amostras no mínimo de três árvores férteis para cada uma das espécies-alvo identificadas nos inventários, se coleta em escalada, e amostras de 10 árvores, se coleta durante a derrubada das árvores. Para isso, planejamos expedição para 19 municípios e 49 empreendimentos com base nos 185 inventários. A seleção dos empreendimentos foi feita com base na diversidade dos inventários e a viabilidade de acesso para as coletas.

Para este planejamento identificamos que as dez cidades com maior percentual de árvores -alvos, a saber : Colniza, Santa Carmem, Ipiranga do Norte, Nova Bandeirante, Cotriguaçu, Ipiranga do Norte, Juara, Comodoro, Itaúba, Peixoto de Azevedo e Alta Floresta (**Quadro 1**), juntas somam cerca de 87% do número de árvores-alvos, sendo os municípios com maior número de espécies-alvo nos inventários de PMFs avaliados, que de acordo com a metodologia, apresenta a maior de riqueza de espécie-alvos de coleta, e estes são os locais prioritários para as primeiras expedições de coleta. É importante destacar que alguns municípios com baixa diversidade de espécies-alvos são escolhidos devido às vezes ser o único lugar que foi encontrado determinado alvo, portanto precisa ter expedição naquele local para coleta. A riqueza de alvos foi considerada pelo número de espécies-alvo do total de alvos avaliados em cada local.

Quadro 1. Percentual do número de árvores de espécies-alvo para os 19 municípios selecionados.

Municípios	Alvos	%
Colniza	33257	19,41
Santa Carmem	27804	16,23
Nova Bandeirantes	19581	11,43
Cotriguaçu	16812	9,81
Ipiranga do Norte	11237	6,56
Juara	9645	5,63
Comodoro	9247	5,40
Itaúba	8741	5,10
Peixoto de Azevedo	6826	3,98
Alta Floresta	6445	3,76
Marcelândia	5767	3,37
Porto dos Gaúchos	4656	2,72
Castanheira	4115	2,40
União do Sul	2095	1,22
Juruena	1550	0,90
Apiacás	1427	0,83
Nova Santa Helena	1178	0,69
Feliz Natal	697	0,41
Sinop	261	0,15
Total Geral	171341	100

Quadro 2. Dados gerais, constando o número de árvores total, Riqueza, número de árvores-alvos encontrados para todos os municípios analisados e os selecionados nos 19 municípios selecionados.

Município	CCSEMA'S	Árvores Total	Riqueza	Alvos encontrados	Alvos selecionados
Alta Floresta	6	37.671	119	9153	6445
Apiacas	11	76.417	165	15973	1427
Brasnorte	2	11.183	55	2833	
Castanheira	6	36.821	113	10198	4115
Claudia	3	19.169	59	5064	
Colniza	27	335.050	343	106876	33257
Comodoro	9	48.549	116	9247	9247
Cotriguaçu	12	81.180	202	19597	16812
Feliz Natal	2	113.590	109	23307	697
Ipiranga do Norte	2	45.445	53	11546	11237
Itanhangá	1	850	22	446	
Itauba	8	48.176	126	15984	8741
Juara	21	192.467	228	41990	9645
Juruena	1	6.175	38	1550	1550
Marcelandia	8	84.832	112	16892	5767
Matupa	1	8.978	11	6018	
Nova Bandeirantes	11	122.935	166	25870	19581
Nova Canaa do Norte	1	15.727	27	3563	
Nova Monte Verde	2	5.816	60	935	
Nova Santa Helena	2	24.230	76	3534	1178
Nova Mutum	1	6.788	27	3967	
Nova Ubirata	3	20.794	86	4421	
Paranaita	1	2.855	42	668	
Paranatinga	2	44.965	61	12702	
Peixoto de Azevedo	2	67.181	102	16489	6826
Porto do Gaúcho	5	52.050	103	13863	4656
Rondolandia	6	81.139	156	14048	
Santa Carmem	8	117.299	111	33441	27804
Sinop	11	24.476	130	1578	261
São José do Rio Claro	1	3.531	24	250	
São José do Xingu	1	7.515	23	1045	
União do Sul	2	45.876	35	25499	2095
Vera	3	10.296	41	879	
Tapurah	6	30.535	70	9079	
Total	188	1.830.561		468.505	171.341

Foram estabelecidos eixos geográficos para realizar as expedições prioritárias ou iniciais. Um eixo geográfico a Oeste de Alta Floresta, compreende os municípios com acesso pelas rodovias MT-206 e MT-208, que inclui Colniza, Cotriguaçu, Nova Bandeirantes, Apiacas, Juruena e Alta Floresta. O outro eixo

Anexo A2 – Relatório Final

geográfico de Sinop, e que inclui Santa Carmem, Itaúba, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Marcelândia, Nova Santa Helena e Peixoto de Azevedo. Após a escolha dos municípios foi verificado em cada empreendimento avaliado, qual local, considerando a facilidade de acesso, possui a maior riqueza de espécies-alvo e abundância num raio de 100m, essa forma de geolocalização, **chamamos de métodos dos raios**.

Essa metodologia dos raios para escolha do melhor local de coleta dentro de cada unidade de manejo foi construída nesse projeto, pelo bolsista da equipe, especializado na área de geoprocessamento, Pedro Porcé. A partir desta etapa utilizamos o software QGIS com dados geoespaciais de rodovias obtidos no banco de dados do Projeto MapBiomas para identificar dentro do perímetro dos empreendimentos a ocorrência de espécies-alvo em locais de fácil acesso. Para isso, identificamos espécies-alvo em proximidade de estradas e então demarcamos círculos com raios de 100 metros em que verificamos a ocorrência de espécies-alvo para coleta (**figura 1**). São escolhidos os locais com maior riqueza de espécie-alvo e abundância de indivíduos das espécies-alvos selecionadas, no raio de 100m visando otimizar tempo e recurso no processo de coleta.

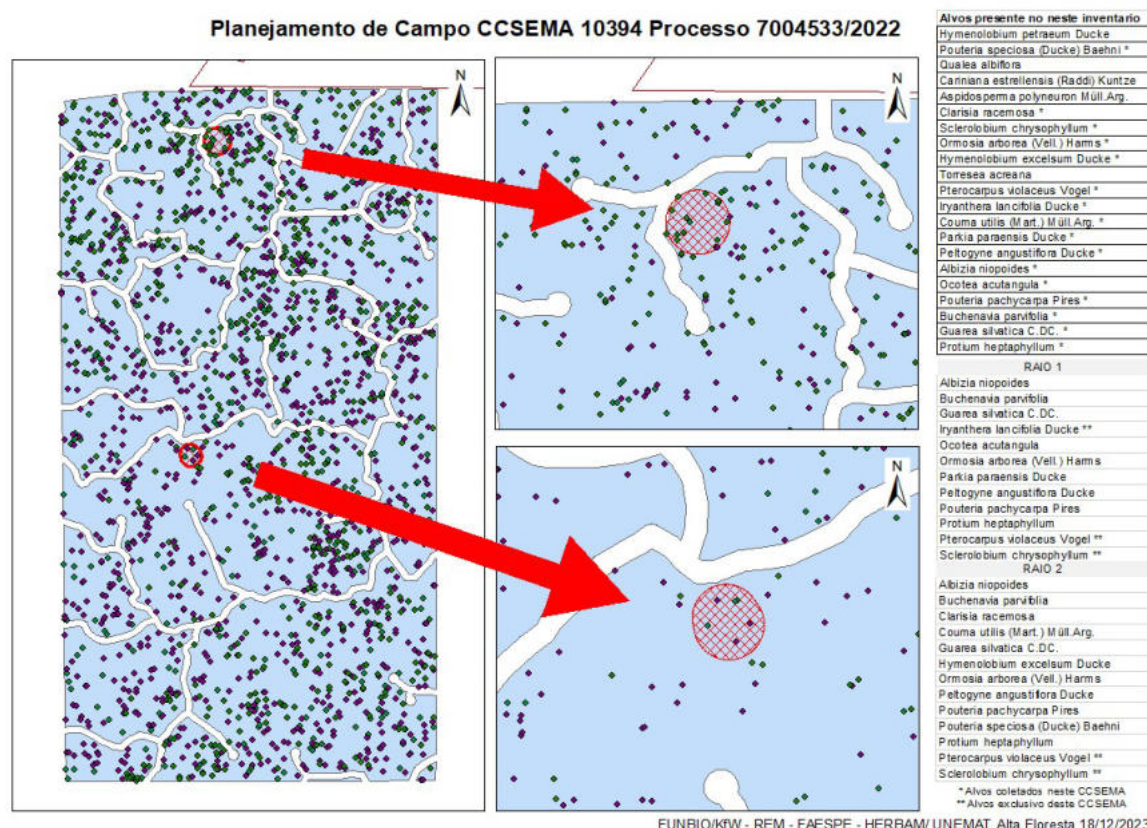


Figura 1. Mapa com a metodologia de raios para escolha dos locais com maior riqueza de espécie-alvo.

Essa etapa requer um trabalho especializado em geoprocessamento e minucioso, observando dentro de cada unidade/raio qual local com melhor logística de acesso abrange a maior riqueza de espécies-alvo e abundância de indivíduos das espécies-alvo. Na etapa de olhar mais inconsistências de geolocalização de espécies com ocorrências em biomas não confirmados, shape de feições das tipologias vegetacionais são adicionadas.

A metodologia de raio também pode ser aplicada a uma única espécie quando o objetivo for verificar se o nome dado nos diferentes manejos são da mesma espécie, e também quando uma espécie ocorre tipicamente em uma tipologia florestal e está nomeada com ocorrência em outra.

Durante essa etapa, localizamos indivíduos nomeados como pequis do cerrado, com alturas maiores do que é reconhecido em literatura taxonômica para a espécie nomeada, *Caryocar brasiliense* Cambess., indivíduos acima de 25 metros de altura, são de outras espécies e isso nos chamou atenção, de que mesmo espécies com nome aceito e correto, confirmado para o Estado, pode está sendo identificada de forma errada em campo. Nesse sentido, apresentamos um exemplo de espécie não alvo, visto que não é comercializada, sendo protegida por lei, o corte e, que pode está sendo identificada de forma errônea (Figura 2 e 3).

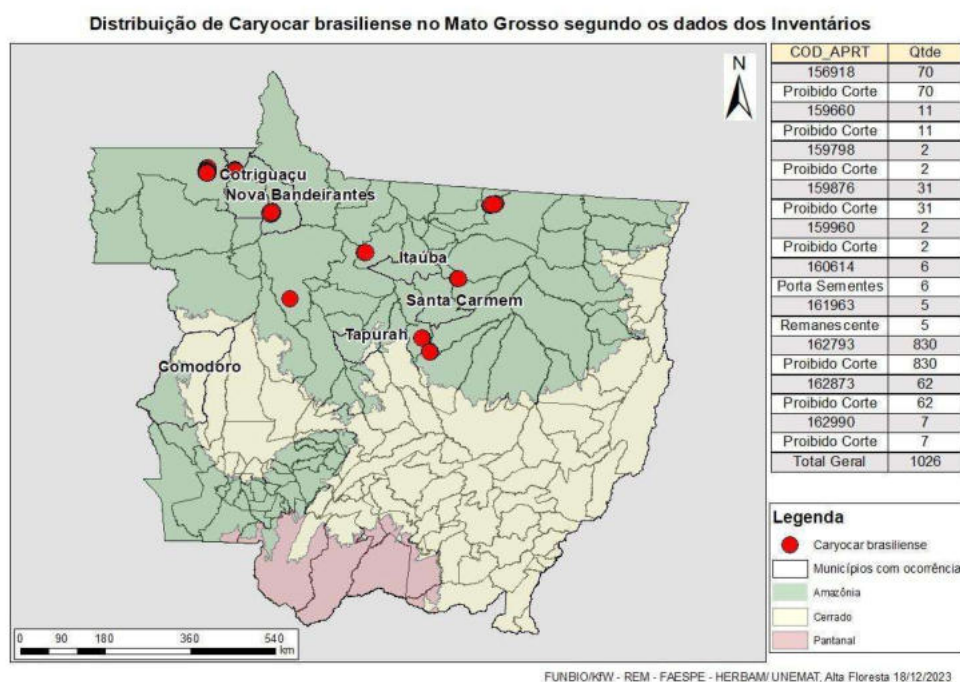


Figura 2. Distribuição de *Caryocar brasiliense* no Mato Grosso a partir de dados de inventários de PMF.

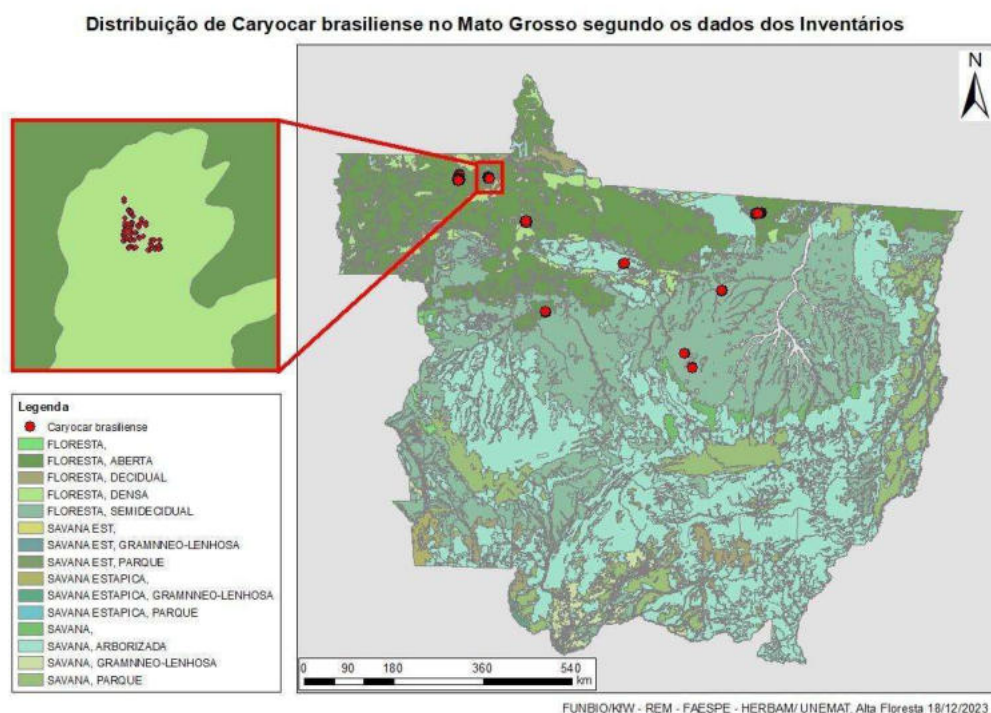


Figura 3. Distribuição de *Caryocar brasiliense* no Mato Grosso a partir de dados de inventários de PMF, apresentando o detalhe da ocorrência em tipologias de Floresta ombrófila, evidenciando erro de identificação.

Outro exemplo realizado foi a análise da ocorrência de uma espécie, não confirmada para Mato Grosso e, portanto, espécie-alvo, que consta nomeada pelo sinônimo na lista oficial do SISFLORA 2.0, *Tabebuia alba*, cuja madeira é exportada e que foi avaliada a partir de uma solicitação da coordenação do Sisflora da confirmação ou na ocorrência desta espécie para o Estado, visto ter um carregamento apreendido em um porto, por não aceitação do fiscal que verificou o carregamento, que acusou não ser a espécie guiada. Embora seja um nome usado no estado, comprovado pela distribuição na figura 4, de árvores que recebem esse nome em campo, não é uma espécie nativa de MT, e precisa ser coletada para correta identificação. Nesse sentido, fizemos o estudo, e foi constatada a não ocorrência, vivenciando de forma prática os problemas de identificação equivocada das espécies comercializadas, e ao mesmo tempo verificando a aplicabilidade e a importância desse projeto. Análises de outras espécies foram conduzidas na nota técnica, utilizando o modelo da *Tabebuia alba*, cujo nome aceito e correto é *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos possui ocorrência comprovada apenas no Sul do Brasil, aparece nos inventários com 759 árvores.



Figura 4. Mapa de distribuição de *Tabebuia alba*, nome aceito e correto é *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos (Bignoniaceae) a partir dos dados dos inventários e o mapa da Flora e Funga do Brasil. A seguir apresentamos o mapa de distribuição dos empreendimentos selecionados a partir dos inventários com espécies-alvo para coleta, nos municípios priorizados para as primeiras expedições de coleta. A figura 5 traz a localização no mapa, e para cada localidade, as fazendas e a quantidade de árvores por empreendimento.

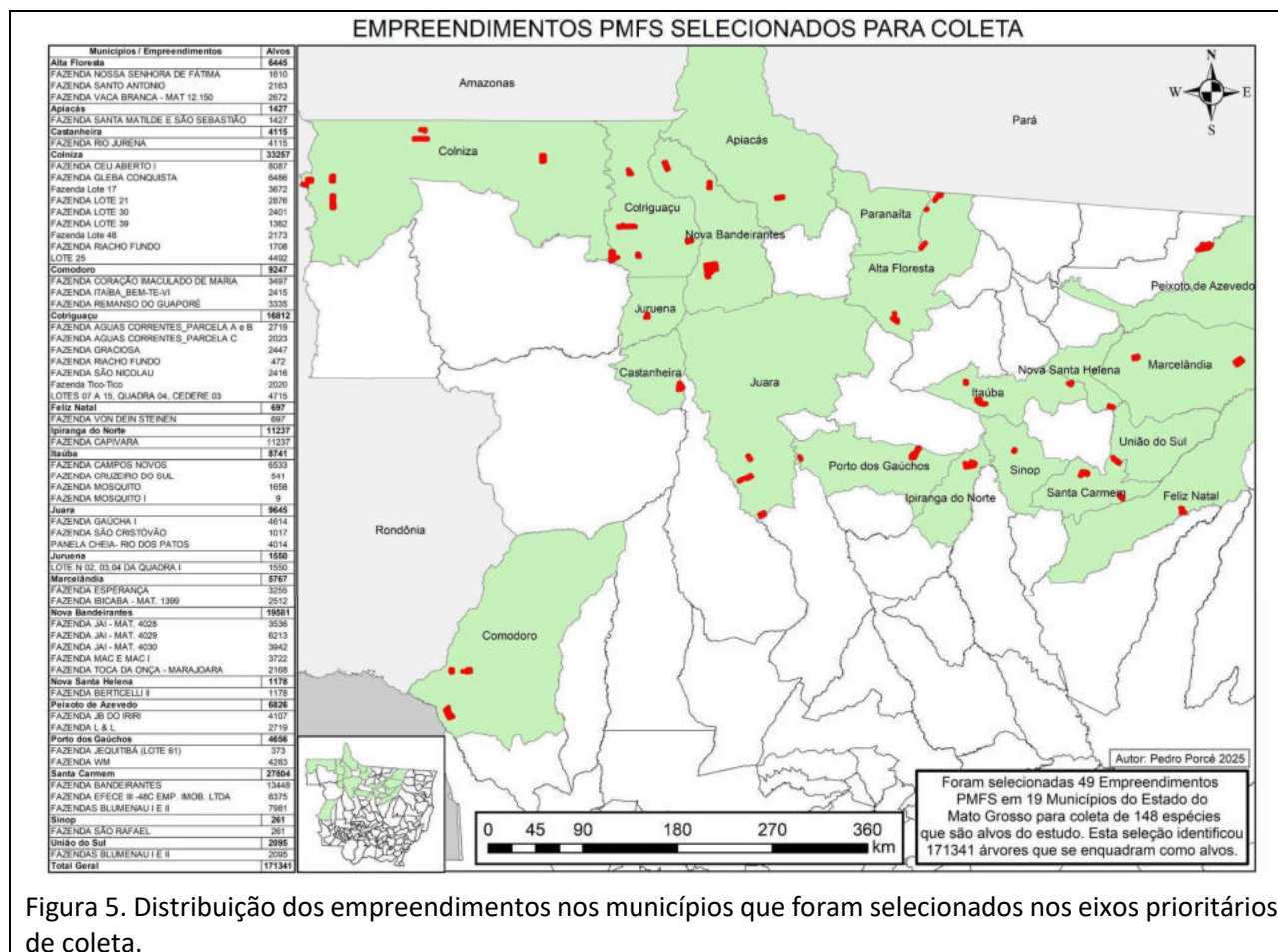
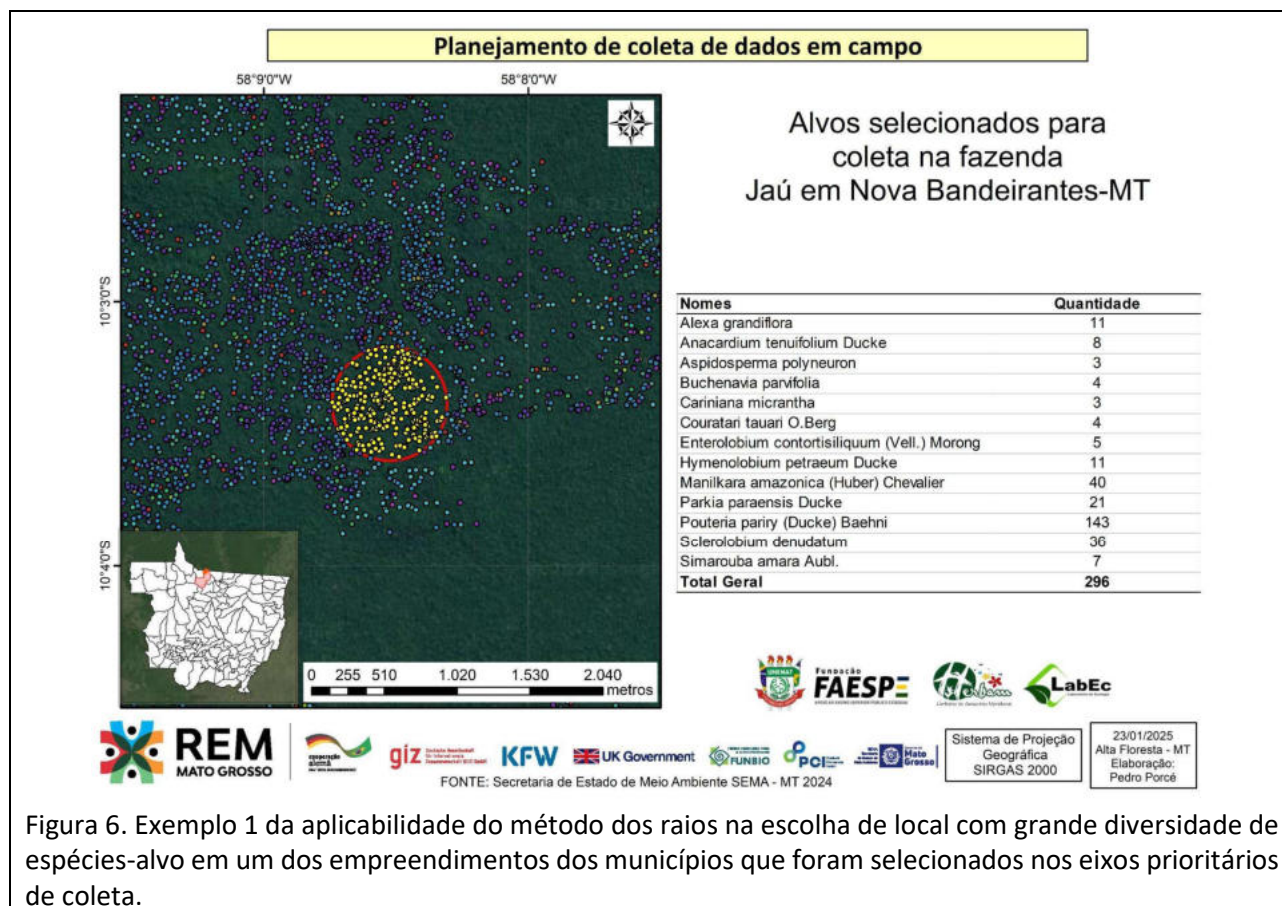
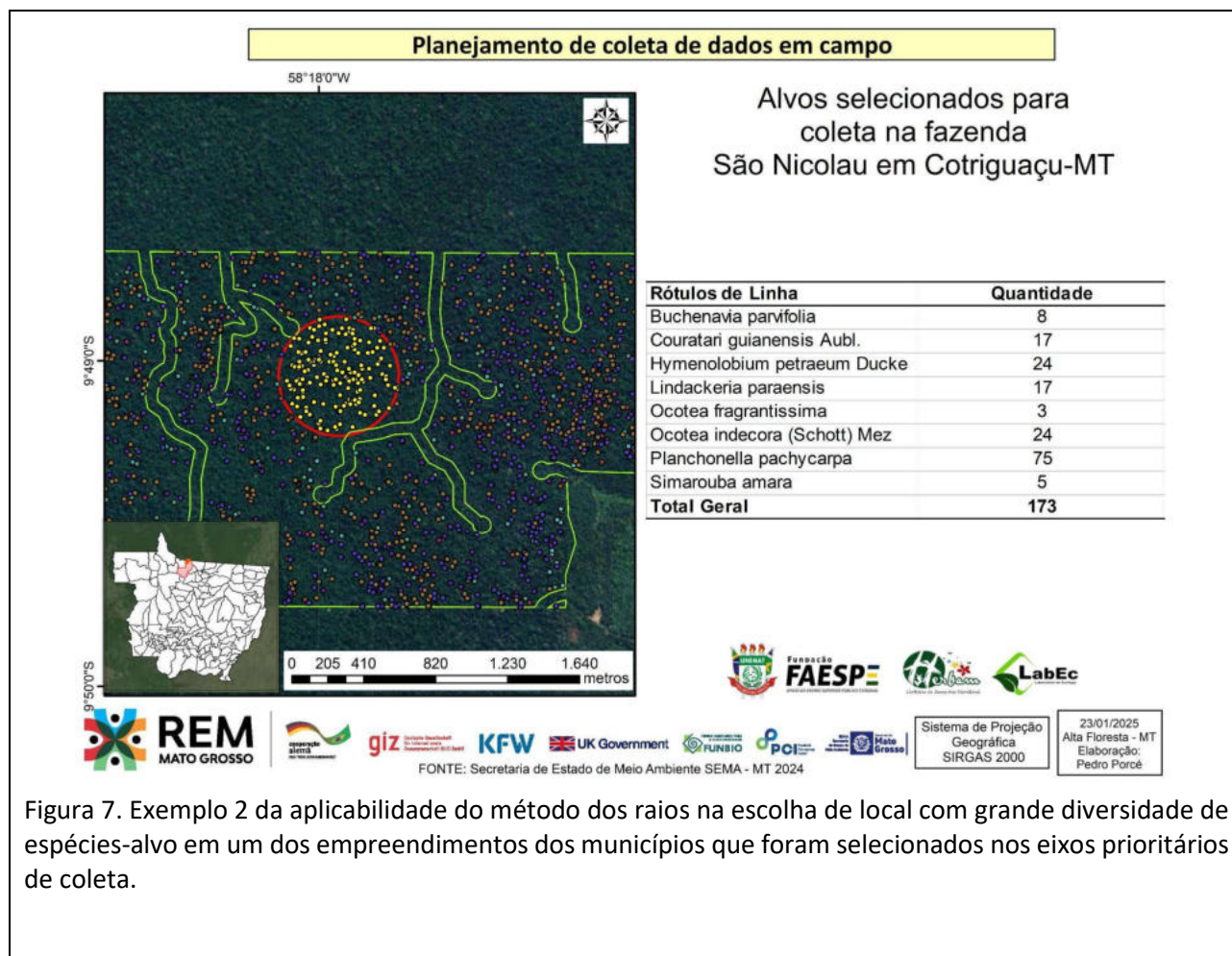


Figura 5. Distribuição dos empreendimentos nos municípios que foram selecionados nos eixos prioritários de coleta.







Um dos grandes desafios foi a rastreabilidade dos dados que dão acesso aos inventários, conforme está descrito anteriormente, um caminho longo e complexo até o recebimento desses dados, que precisam ser acessados pela coordenação de manejo e enviado a nossa equipe para posteriormente realizarmos as avaliações em cada um deles, às vezes com mais de 40 mil dados; os 185 arquivos de inventários somam mais de um milhão de árvores inventariadas nas unidades de manejos do Estado, uma fração dos 600 ativos, para localizar nos arquivos e realizar a geolocalização nos shapefiles de cada empreendimento, que atrasou o cronograma do projeto, cujo planejamento posterior ao atraso de realização das expedições coincidiu com o período de restrição de atividades de manejo, gerando o cancelamento da etapa de campo, importante para dirimir as inconsistências das espécies da cadeia produtiva de madeira do Estado. Nesse sentido, planejar e obter a liberação para entrada nessas áreas selecionadas com antecedência e fora do período de restrição é condição de êxito nas coletas.

Para nossa equipe apontar inconsistências é uma etapa importante e vai dar subsídios para a coordenação de manejo implementar termos de referências recomendando ou de forma obrigatória, a coleta, identificação e depósito de amostras das espécies inventariadas ou das ACT.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Um dos riscos previstos no projeto foi a não liberação de entrada em empreendimento com espécies exclusivas para realização de coleta; Entretanto, o risco não previsto foi a complexidade para acesso aos inventários, necessários para geolocalizar os empreendimentos e as populações das espécies alvos de coleta nas unidades dos PMFs, que atrasou o cronograma planejado de coleta ainda em 2023; Além disso, prevíamos existir a não liberação a um ou outro empreendimento, e não foi previsto que não seria possível acessar as unidades de manejo durante o período de restrição, visto que a RESOLUÇÃO CÂMARA TÉCNICA FLORESTAL, N.º 10, DE 13 DE JUNHO DE 2017, que dispõe sobre o período restritivo de corte, derrubada, arraste e transporte nos planos de manejo florestal com rendimento sustentável (PMFS) aprovados no Bioma Floresta no Estado De Mato Grosso, proíbe a construção de estradas, pátios, o corte, a derrubada, o arraste e o transporte de toras dentro da floresta, autorizada para exploração em regime de Manejo Florestal Sustentável no Estado de Mato Grosso, no período de 01 de fevereiro a 01 de abril de cada ano, e nas propriedades rurais localizadas na região noroeste do Estado de Mato Grosso, o período restritivo poderá ser ampliado de 16 de dezembro a 14 de maio; e não dispõe sobre a proibição de acesso para coleta de amostras botânicas; entretanto conforme informado pela coordenação de manejo da SEMA, nesse períodos os empreendimentos não tem profissionais atuando nas áreas, não havendo possibilidade de acesso às localidades as quais solicitamos autorização de entrada. No dia 18 de dezembro de 2023 enviamos a lista com 50 empreendimentos para que a SEMA, coordenação de manejo oficiasse os proprietários e responsáveis técnicos solicitando a autorização para coleta nas áreas e compartilhamento de informações sobre as condições vigentes do manejo, visando nosso acesso as essas localidades em janeiro e fevereiro de 2024 para realizar as coletas. Em 20 de dezembro, recebi uma ligação da coordenação de manejo da SEMA informando que no período de restrição não é possível acessar as áreas manejadas devido a complexidade de infraestrutura de estradas internas que ficam sem manutenção, sem apoio logístico, sem responsável técnico, ainda devido a essas áreas terem grandes extensões sem apoio

logístico e acompanhamento técnico dos responsáveis por cada unidade torna impossível o deslocamento da equipe dentro das áreas. Essa informação também foi repassada durante uma reunião com o Funbio e SEMA, pela coordenação de manejo, ocasionando o cancelamento das expedições nessa etapa do projeto. Essa coordenação sugeriu que o recurso ficasse para uma próxima etapa, entretanto, o Funbio informou não ser possível, sendo solicitado pelo funbio realizar uma proposta de remanejamento do recurso que seria utilizado na logística para outros fins do projeto, o qual foi realizado. Essa atividade não foi cancelada devido a possibilidade de existência de financiamento de uma segunda fase.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

DADOS E PLANILHAS DE ANÁLISES

Lista de espécies alvos [Lista de alvos - Planejamento](#)

[Lista de comercializadas final ALVOS \(sisflora 1.0\)](#)

AUTEX

[AUTEX_ATIVOS_NVENCIDOS.shp](#)

[AUTEX_PMFS_SEMA.shp](#)

[Relação Municípios com Autex Ativos.xlsx](#)

INVENTÁRIOS

[inventarios totais](#)

[ALTA FLORESTA](#)

[APIACAS](#)

[BRASNORTE](#)

[CASTANHEIRA](#)

[CLAUDIA](#)

[COLNIZA](#)

[COMODORO](#)

[COTRIGUAÇU](#)

[FELIZ NATAL](#)

[IPIRANGA DO NORTE](#)

[ITANHANGÁ](#)

[ITAUBA](#)

[JUARA](#)

[JURUENA](#)

[MARCELANDIA](#)
[MATUPA](#)
[NOVA BANDEIRANTES](#)
[NOVA CANAA DO NORTE](#)
[NOVA MONTE VERDE](#)
[NOVA MUTUM](#)
[NOVA SANTA HELENA](#)
[NOVA UBIRATA](#)
[PARANAITA](#)
[PARANATINGA](#)
[PEIXOTO DE AZEVEDO](#)
[PORTO DOS GAUCHOS](#)
[RONDOLANDIA](#)
[SANTA CARMEM](#)
[SÃO JOSÉ DO RIO CLARO](#)
[SAO JOSE DO XINGU](#)
[SINOP](#)
[TAPURAH](#)
[UNIAO DO SUL](#)
[VERA](#)
[Lista de inventarios com Responsavel Tecnico.xlsx](#)
[MUNICIPIOSALVOS -localidades para coleta - responsaveis tecnicos \(1\).xlsx](#)
[empreendimentos_alvos_classificação.xls](#)
[sisflora_extracao_coleta ALL EMPREENDIMENTOS.xlsx](#)

[BAUKUP_CCSEMA](#)
[Alta Floresta](#)
[Apiacas](#)
[Aripuana](#)
[Brasnorte](#)
[Caceres](#)
[Castanheira](#)
[Claudia](#)
[Colniza](#)
[Comodoro](#)
[Conquista D Oeste](#)
[Feliz Natal](#)
[Ipiranga do Norte](#)
[Itanhangá](#)
[Itauba](#)
[Juara](#)
[Juina](#)

[Cotriguacu](#)
[Juruena](#)
[Marcelandia](#)
[Matupá](#)
[Nova Bandeirantes](#)
[Nova Canaa do Norte](#)
[Nova Lacerda](#)
[Nova Maringá](#)
[Nova Monte Verde](#)
[Nova Mutum](#)
[Nova Santa Helena](#)
[Nova Ubitatã](#)
[Paranaita](#)
[Paranatinga](#)
[Rosário Oeste](#)
[Santa Carmem](#)
[São Félix do Araguaia](#)
[São José do Rio Claro](#)
[São José do Xingu](#)
[Sapezal](#)
[Sinop](#)
[Sorriso](#)
[Tabapora](#)
[Tapurah](#)
[Uniao do Sul](#)
[Vera](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.3:

Realizar expedições de coleta nas áreas de PMFS para coletar amostras botânicas de espécies arbóreas com identificação duvidosa na lista do Sisflora;

Status da execução da atividade: Cancelada

Quantificação da execução (%): 0%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Embora tenhamos planejado as expedições, avaliados 188 inventários, avaliados a ocorrência de quais espécies alvos ocorrem em cada um deles, adquirido os equipamentos e materiais necessários ao desenvolvimento da atividades, ao solicitar o envio de ofício pela SEMA aos proprietários e responsáveis técnicos dos PMFs escolhidos para realizar as expedições, fomos informados conforme já discutido no planejamento das atividades de campo a impossibilidade de acessar as áreas de PMFs até 14 de maio de 2024, o que não permite a realização das coletas nessa etapa do projeto, visto que o mesmo finda em 31 de março de 2024.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Não há resultados nessa atividade visto que não foi realizada as coletas.

Desafios/dificuldades encontradas:

O grande volume de dados a ser analisado como etapa que antecedeu o recebimento dos inventários e as análises posteriores postergou a ida a campo, e a impossibilidade de não acessar as áreas no período de restrição trouxe prejuízo à realização das coletas, que precisam ser realizadas em etapas posteriores. A coleta das espécies é necessária, visto que estão sendo nomeadas espécies biologicamente arbóreas como nomes reconhecidos taxonomicamente como espécies não arbóreas.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

O risco não previsto foi o atraso no cumprimento do cronograma previsto para executar as expedições de coleta, devido à complexidade para acesso aos inventários que só foram alcançados quando o período previsto para a realização estava expirando. Além disso, a não autorização de acesso às unidades de PMFs escolhidos para coletas no planejamento realizado no período de restrição; A oportunidade não prevista é a possibilidade de uma nova etapa para realização de coletas alcançando todos os alvos e quem sabe todas as espécies comercializadas e elaborar uma lista com voucher para todas as espécies arbóreas comercializadas no Estado advindo dos PMFs, isso além de auxiliar a cadeia produtiva de madeira a ter

dados mais qualificados, vai possibilitar a cobrança de inventários verificados, ou seja, com voucher das espécies identificadas e laudadas, a partir da coleção referência de árvores dos Manejos.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos:

Inventário total

[INVENT TOTAL MUNI CCSEMA FINAL.xlsx](#)

Resolução de período restritivo

[RESOL. CTF 10-2017 Período Restritivo e Esplanada Principal.pdf](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.4: Identificação das amostras coletadas nos PMFS pela equipe do projeto;
Status da execução da atividade: Cancelada Quantificação da execução (%): 0%
Ações realizadas: <i>Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.</i> Essa atividade não será realizada, visto que as coletas das amostras não ocorreram conforme cronograma enviado no aditivo de tempo, já explicado no item sobre o planejamento e de realização das expedições. Resultados alcançados: <i>Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.</i> Nenhum resultado ainda foi alcançado durante o desenvolvimento das atividades desse projeto, visto que as espécies identificadas do acervo que são comercializadas foram identificadas no âmbito de outros projetos; Desafios/dificuldades encontradas: Não realização das coletas. Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos): <i>Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.</i> Não foi previsto risco de não realização dessa atividade. Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados. <i>Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.</i> Não tem arquivos para essa atividade.

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.5:

Receber visitas de especialistas para confirmação e,ou identificação das amostras coletadas nesse projeto e do acervo do HERBAM (priorizando os espécimes dos grupos arbóreos);

Status da execução da atividade: Concluída
Quantificação da execução (%): 100%
Ações realizadas: <i>Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.</i> Essa atividade de receber taxonomistas visitantes objetivou tanto apoiar a identificação dos grupos taxonômicos complexos das amostras coletadas, tanto quanto as amostras de espécies arbóreas do acervo do herbário, HERBAM, onde as atividades de taxonomia estão sendo desenvolvidas, visando a formação da coleção referência de árvores comercializadas de MT (item A1.1.6). Devido a atividade de coleta ter sido cancelada nesta etapa do projeto, as identificações realizadas pelos especialistas durante as visitas ao HERBAM foram referentes ao acervo. Foi extraído do banco de dados geral do HERBAM, as amostras de plantas arbóreas, sendo verificadas quais delas constavam como comercializadas de acordo com o banco de dados do relatório de essências comercializadas do SISFLORA, utilizado para elaborar a nota técnica da lista de espécies comercializadas em MT. Foi verificado quais grupos tinham maior número de amostras classificadas como comercializadas, a partir daí buscou-se o contato com os especialistas e organização da agenda de visitas. A logística foi organizada de forma que a visita fosse proveitosa tanto para identificar o máximo possível de amostras/espécies arbóreas comercializadas visando iniciar a coleção referência para MT, e ampliar o conhecimento taxonômico da equipe do projeto, com a oportunidade de vivenciar essa atividade com taxonomistas de grupos complexos, realizando também oficina de alguns grupos. Durante as visitas dos especialistas também ocorreu o “Workshop impacto da identificação incorreta de espécies na cadeia produtiva de madeira e na conservação de florestas”, para discutir parte dos resultados alcançados e abrir o debate com os envolvidos na cadeia produtiva da madeira, da importância de seguir protocolos taxonômico para dar nomes às espécies. Resultados alcançados: <i>Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.</i> A prospecção de quais grupos taxonômicos precisávamos de taxonomistas visitantes para identificar amostras das espécies arbóreas das famílias foi baseada na maior diversidade de espécies comercializadas por família, sendo as mais representativas: Fabaceae, Sapotaceae, Malvaceae, Vochysiaceae, Lauraceae,

Moraceae, Lecythidaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae e Anacardiaceae (que somam 271, e que correspondem a 75,69 % (358 nomeadas e com nomes revisados) da diversidade de espécies comercializadas em MT.

Recebemos onze especialistas dos seguintes grupos taxonômicos: Annonaceae, Dra. Adriana Lobão; Vochysiaceae, Dr. Gustavo Shimizu; Apocynaceae, Dra. Ana Carolina Castelo; Euphorbiaceae, Dr. Otávio Marques; Malvaceae, Dr. Carlos Ferreira; Moraceae, Dr. Leandro Pederneiras, Sapotaceae e Lauraceae, Ms. Tatiana Gai; Fabaceae, Dr. Vidal Mansano e Dr. Guilherme Souza da Silva. Além de especialistas de grupos, contamos com generalistas de renome no país, como a dendrologista Dra. Gracilda Costa Ferreira e o taxonomista Dr. Vinicius Castro Souza. Juntos, os especialistas revisaram 5678 exsicatas da coleção do HERBAM, sendo que 2268 amostras de espécies arbóreas foram revisadas, delas 135 foram classificadas com outros hábitos que não arbóreos, sendo 472 espécies de árvores nativas e cinco espécies de árvores não nativas do Brasil.

Quadro 1 - Cronograma de visitas dos especialistas ao HERBAM.

Especialista	instituição	Período	Número de amostras revisadas
1. Adriana Quintella Lobão	UFF	18/03 a 24/03/2024	1218
2. Gustavo Hiroaki Shimizu	Unicamp	18/03 a 22/03/2024	350

3. Ana Carolina Devides Castello	UEMG	24/03 a 31/03/2024	900
4. Gracialda da Costa Ferreira	UFRA	24/03 a 28/03/2024	
5. Vinicius Castro Souza	Unicamp	24/03 a 28/03/2024	
6. Vidal de Freitas Mansano	JBRJ	31/03 a 07/04/2024	1183
7. Guilherme Sousa da Silva	Unicamp	31/03 a 07/04/2024	
8. Otavio Luis Marques da Silva	USP	28/05 a 03/06/2024	877
9. Carlos Daniel Miranda Ferreira	JBRJ	16/06 a 22/06/2024	400
10. Leandro Cardoso Pederneiras	UFF	07/07 a 14/07/2024	500
11. Tatiana Dias Guai	Consultora ambiental	17/07 a 24/07/2024	250

Devido a dificuldade de agendamento algumas famílias prospectadas e com especialistas contactados não ocorreu a visita. A medida que os pesquisadores não podiam vir, íamos entrando em contato com outros seguindo o recorte de maior número de amostras de espécies arbóreas, visto que um dos objetivos do projeto é a coleção de espécies arbóreas do MT, e a atividade dos especialista tem papel crucial nessa atividade que é discutida no item A1.1.; dessa forma foram 11 especialistas visitantes e sete oficinas de identificação de taxonomia, dos grupos Annonaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Moraceae e Vochysiaceae (vide figuras a seguir das visitas e oficinas).

A identificação das amostras não identificadas e a confirmação daquelas já nomeadas, auxiliou na confirmação da ocorrência de pelo menos duas das espécies alvos, incluídas por não ter ocorrência confirmada pela lista da Flora do Brasil. Considerando a lista de espécies comercializadas que foram confirmadas para MT, após a revisão/identificação pelos especialistas, até o momento pelo menos 82 das 200 espécies confirmadas possuem exsicatas no acervo do HERBAM.

Em relação ao Workshop, foi realizado por recomendação do REM, aproveitando que um dos especialistas se colocou à disposição para dar palestra, Dr. Vinicius Castro. Assim, ocorreu no dia 26 de março de 2024, no Museu de História Natural de Alta Floresta, de forma híbrida, presencial e on-line para o REM MT e SEMA (coordenação de manejo florestal e analistas) e alguns participantes; Presencialmente, contou com a participação da equipe do projeto, da Secretaria de Desenvolvimento do Estado - SEDEC/MT, CIPEM - Centro de indústria produtora e exportadora de madeira do Estado de Mato Grosso, SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, de palestrantes da UFRA, UEMG e UNICAMP, da UNEMAT, e empresas privadas da área da cadeia produtiva da madeira, e órgãos municipais.

No total tivemos 108 inscritos, e 100 participaram, sendo feitos certificados pelo REM.

As inscrições foram via formulário google (vide abaixo).

[Perguntas](#) [Respostas](#) **108** [Configurações](#)



FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO - EVENTO DIURNO E PRESENCIAL

B

[I](#) [U](#) [G](#) [X](#)

Workshop: "Impactos da identificação incorreta de espécies na cadeia produtiva de madeira e na conservação de florestas"

Data: 26/03

Local: MUSEU de História Natural de Alta Floresta

Horário: 8h 1 às 18h.

PRESENCIAL

Esse evento faz parte do Projeto Institucional: "FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO: ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE FLORESTAS MANEJADAS", coordenado pelo HERBAM e contribuição financeira entre KfW, Frankfurt am Main e o Funbio (Fundo Brasileiro para Biodiversidade) no âmbito do Programa REED Early Movers Mato Grosso (Programa REM Mato Grosso).

+

📄

Tr

📺

📺

☰

A seguir apresento a organização do evento.

No cerimonial de abertura contamos uma apresentação musical e mesa de autoridade. O cerimonial foi presidido pelo prof. Me. Joel de Freitas.

Atração cultural – prof. Endel Muller

MESA DE AUTORIDADES

1. Diretora da Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias - Profa. Dra. Carolina Dias Guimarães
2. Coordenador do curso de Engenharia Florestal - Prof. Dr. Rubens Marques Rondon
3. Coordenadora do curso de Ciências Biológicas - Adriana Matheus da Costa de Figueiredo
4. Coordenadora de Desenvolvimento Florestal Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC – Eng. Florestal Camila Bez Batti

5. Coordenadora do SISFLORA/SEMA - Profa. Dra. Tatiana Marques de Arruda
6. Presidente do CIPEM -Centro de indústria produtora e exportadora de madeira do Estado de Mato Grosso. – Edinei Blasius
7. Coordenação do workshop - Profa. Dra. Célia Regina Araújo Soares

Cronograma do evento:



WORKSHOP
Impactos da identificação incorreta de espécies na cadeia produtiva de madeira e na conservação de florestas

PROGRAMAÇÃO MANHÃ

- 08:00 Abertura**
Formação da mesa de autoridades
- 08:30 Palestra com Prof. Dr. Vinicius Castro Souza (USP)**
A tecnologia e a inteligência artificial na identificação de espécies da floresta tropical
- 09:00 Palestra com Profª. Drª. Ana Carolina D. Castello (UEMG)**
As Perobas da Amazônia
- 09:30 Perguntas aos palestrantes**
- 10:00 Coffee Break**
- 10:30 Palestra com Dr. João Paulo Silva Vieira (Labec/UNEMAT)**
Análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção

PROGRAMAÇÃO TARDE

- 13:30 Palestra com Profª. Drª. Célia Regina Araújo Soares (HERBAM/UNEMAT)**
Atualização e correção nomenclatural das espécies do SISFLORA 2.0 e elaboração de uma lista de espécies arbóreas com uso madeireiro para Mato Grosso
- 14:30 Mesa-Redonda**
Impactos da identificação incorreta de espécies na cadeia produtiva de madeira e na conservação de florestas
Composição: Profª. Drª. Graciela da Costa Ferreira (UFPA), Profª. Drª. Célia Regina Araújo Soares (HERBAM/UNEMAT), Profª. Drª. Tatiana Arruda (Coordenadora do SISFLORA), MSc. André Bressiani (Coordenador de Manejo Florestal SEMA) e Ednei Blasius (Presidente do CIPEM)
- 16:30 Encerramento**
Indicação de estratégias e coffee break, finalizando às 18h.

Dia 26/03 no Museu de História Natural de Alta Floresta

Logos: REM, FAESP, KfW, LabEc, GIZ, UK Government, etc.

A seguir modelo de certificação.



a seguir imagens das visitas dos especialistas e do workshop.



Visita da
especialista em
Apocynaceae Dra.
Ana Carolina
Devides Castello





Visita do especialista em Vochysiaceae
Dr. Gustavo Hiroaki Shimizu



Visita dos
especialistas de
Fabaceae Dr. Vidal
de Freitas Mansano
e Dr. Guilherme
Sousa da Silva



Anexo A2 – Relatório Final



Visita do especialista
em Euphorbiaceae
Dr. Otávio Marques





Visita do especialista em Malvaceae Dr. Carlos Daniel Miranda Ferreira





Visita da especialista
em Annonaceae Dra.
Adriana Quintella
Lobão





Visita do generalista
Dr. Vinicius Castro
Souza



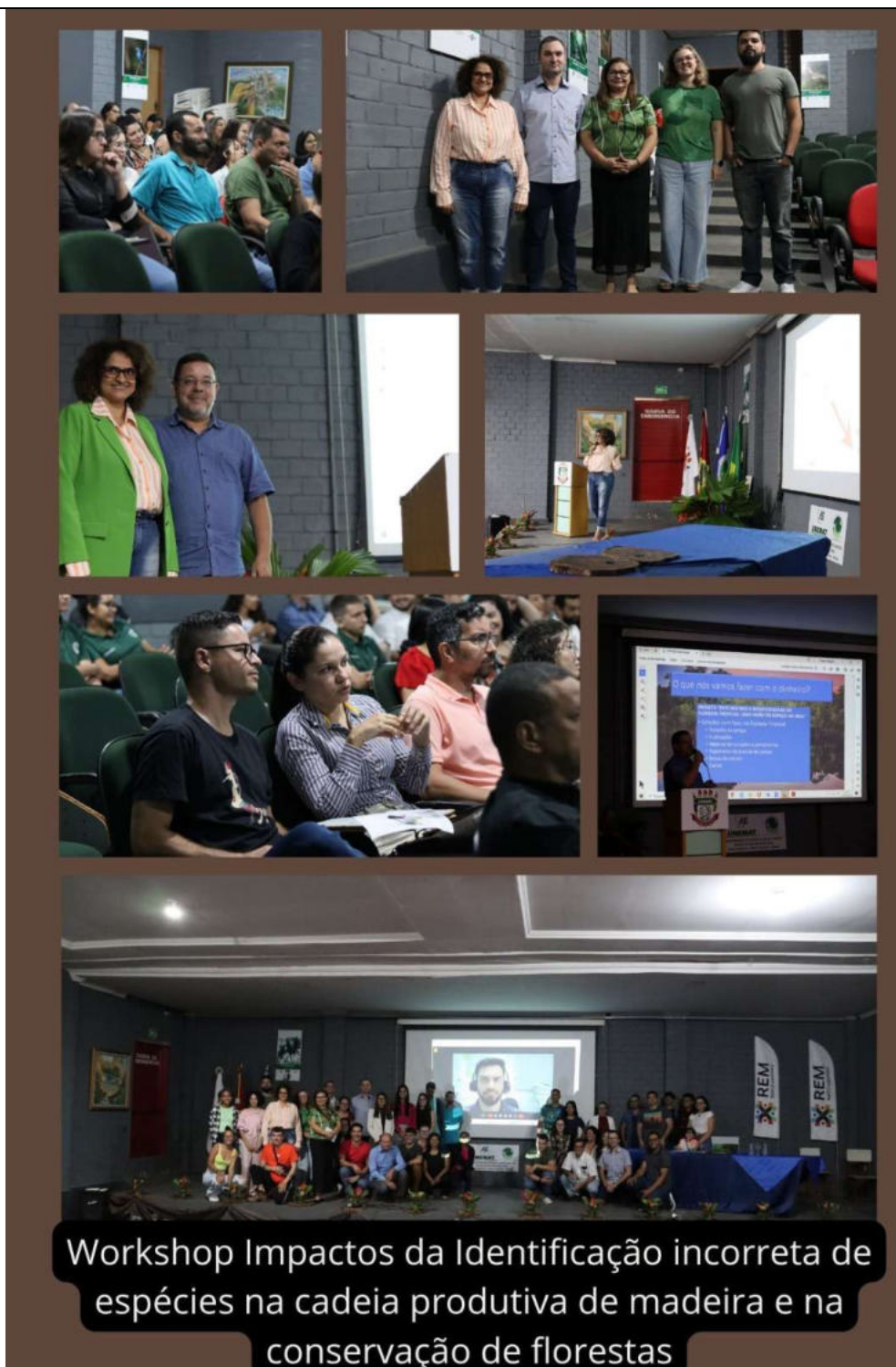
Visita da Generalista Dra.
Gracialda da Costa
Ferreira





Visita da generalista Mestre Tatiana Dias Gaui





Desafios/dificuldades encontradas:

Aumentar o número de registros revisados da coleção, visto que foi necessário retirar bolsistas dessa atividade para apoiar as atividades de planejamento do campo, devido ao volume de dados que precisou ser avaliado nessa outra atividade.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Incompatibilidade de agenda de especialistas para vir no primeiro semestre realizar a visita a coleção.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de Arquivos:

[GRUPOS PRIORITÁRIOS - ID ESPECIALISTAS.xlsx](#)

[ACERVO GERAL ARBOREAS- GRUPOS PRIORITÁRIOS - ID ESPECIALISTAS.xlsx](#)

Produtos final

[PRODUTO FINAL BD FINAL ID - especialistas -ACERVO GERAL E ARBOREAS MT.xlsx](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.1.6:

Criação da coleção referência de espécies arbóreas de Mato Grosso com a qualificação das identificações das espécies incorporadas ao acervo do HERBAM pelos especialistas.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%.

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Embora não tenha havido nessa etapa, conforme programado, expedições para incorporar amostras coletadas nos PMFs, a coleção referência de árvores nativas de Mato Grosso, foi criada, a partir das exsicatas de espécies do acervo do HERBAM. Parte das amostras do acervo foram revisadas pelos onze especialistas visitantes, conforme tratado na atividade A1.1.5. As exsicatas de espécies arbóreas comercializadas com base na lista de espécies gerada do relatório de comércio de toras dos PMFs, do SISFLORA 2.0, foram separadas para que fossem revisadas como prioridade pelos especialistas. Em seguida, outras exsicatas arbóreas foram separadas, como segunda meta. Finalizados esses lotes, os especialistas de grupos taxonômicos, quando o tempo de visita possibilitou, revisaram toda a coleção de sua especialidade, e quando houve tempo, verificaram outras famílias que tinham afinidades para identificação e ainda revisaram todas as amostras dos armários de indeterminadas, tarefa essa feita principalmente pelo prof. Vinicius Castro, Gracialda Ferreira, Adriana Lobão e Gustavo Shimizu.

Vale lembrar que vários especialistas/generalistas que visitaram o acervo do HERBAM, durante esse projeto, conseguem dar nomes de forma confiável a diversos grupos taxonômicos, os quais foram priorizados, as espécies arbóreas. A coleção de referência de árvores nativas do Estado de MT, inclui todas as espécies e espécimes de amostras com hábito arbóreo depositados na Coleção do HERBAM,

durante esse projeto, foram 2.242 exsicatas identificadas e/ou revisadas pelos especialistas. Devido ao volume de material de hábito arbóreo, e ainda das diversas famílias que precisam ser revisadas por especialistas, destacamos como coleção referência, as espécies comercializadas. A atividade de organização do banco de dados, correção de coordenadas, incorporação de novas espécies/espécimes faz parte de outras atividades realizadas nesse projeto, A1.2.3; A1.2.5 e A1.2.6, sendo as atividades pertinentes a cada uma descritas nos itens apropriados.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Todas as amostras revisadas pelos especialistas estão sendo digitalizadas e as imagens incorporadas ao sistema JABOT e ficam disponíveis para consulta pelo REFLORA e SPECIESLINK. Essa é uma tarefa bastante demorada, e não é objeto deste projeto, mas, uma atividade diária do HERBAM, por isso não é finalizada neste projeto, mas agrega importante resultado ao nosso projeto, visto que disponibiliza de forma livre e aberta, os dados e imagens das exsicatas depositadas no HERBAM, que podem ser consultadas nos seguintes endereços:

<https://herbam.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>

<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>

<https://specieslink.net/search/>

Para facilitar a busca das espécies comercializadas nesse sistema, acrescentamos a palavra COMERCIALIZADA nos dados que estão sendo incorporados ao sistema JABOT 4.0, que é o sistema de manejo da coleção do HERBAM e que auxilia na disponibilização dos dados na web. Isso terá continuidade para todos os materiais, como atividade de curadoria do HERBAM. Entretanto, essa funcionalidade só permite aos usuários internos do sistema gerar relatórios, e não a consulta pública. Isso vai possibilitar acelerar a consulta física no acervo. Para o futuro, estamos estudando a viabilidade de facilitar a visualização das duplicatas de espécies comercializadas, dentro dos armários, uma das ideias para a coleção geral é adquirir para as amostras de espécies arbóreas uma identificação por etiqueta adesiva (cor ainda não estipulada) ou cartolina de cor diferenciadas para diferenciar das demais, como já diferenciamos as espécies ameaçadas de extinção com tarjas vermelhas, e a amostras extra amazônicas que são em

cartolinas verdes, dentro da coleção principal, pois não é viável fazer uma coleção separada da coleção principal devido ao manejo.

O banco de dados com exsicatas de plantas arbóreas foi extraído do banco de dados principal, apenas para 60% do banco de dados do acervo (são vários banco de dados, e nem todos tem os dados inseridos das forma de vida), constando de 6.726 exsicatas nativas de MT, distribuídos em 1082 espécies, sendo que foram revisadas 2.242 exsicatas distribuídas em 299 espécies, que após a revisão dos especialistas somam 310 espécies arbóreas, sendo 82 comercializadas. (estamos contabilizando para o relatório final).

Desafios/dificuldades encontradas:

Organizar o grande volume de espécimes e espécies para a visita dos especialistas dentro do cronograma previsto, sendo necessário envolver mais colaboradores nessa atividade, de forma exclusiva.

Devido ao grande volume de espécimes e espécies arbóreas, que ainda será ampliada com a compilação dos dados que faltam organização do acervo, o desafio será viabilizar uma forma que torne fácil o acesso a esses exemplares dentro da coleção, o qual será discutido com os demais taxonomistas participantes do projeto.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A oportunidade é ter pelo menos (dentro do rol já revisado) 139 espécies comercializadas com voucher depositados em armário na coleção do HERBAM.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos

Produtos final

[BD PROCESSADO arbóreas geral ACERVO.xlsx](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.7:

Elaboração da lista atualizada e verificada das espécies arbóreas do SISFLORA e nota técnica.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

A lista de espécie do Sisflora 2.0 foi revisada com relação às inconsistências taxonômicas, de hábito e de ocorrência, conforme detalhado no item de atividade A1.1a., foi comparada com a lista do Sisflora 1.0, onde constam o registros das espécies comercializadas no estado. Os nomes científicos foram comparados a lista de espécies do acervo do HERBAM e da lista final de arvores resultado do banco de dados do GBIF, visando confirmar as ocorrências das espécies por meio dos *vouchers* de herbários, seja de amostras do acervo do HERBAM, após a identificação dos especialistas, e, ou pela lista de espécie dos *vouchers* com identificação considerada confiável da lista do GBIF.

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Será organizado com a SEMA, coordenação de Recursos Florestais e Superintendência de Gestão Florestal, a divulgação dos dados para a cadeia produtiva da madeira do Estado e demais órgãos fiscalizadores.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Dos 4589 nomes registrados na base do Sisflora 2.0, temos 4.495 angiospermas, 64 angiospermas, 24 samambaias e Licófitas, 4 registros com nomes populares, 1 escrito "diversos", e 02 sem correspondência, ou seja, não encontramos nenhum nome associado a esse registro; com relação a forma de vida, 95

registros não tem correspondência, 4.149 estão incluídos no grupo de árvore sensu lato (tem registros também como arbusto, lianas), deles, 2.964 são árvores sensu stricto, ou seja, não possui outro tipo de forma de vida registrado; 173 arbustos, 90 palmeiras, 21 cipós ou lianas (trepadeiras), 14 subarbustos, e 4 ervas.

Com relação a revisão da nomenclatura, aceitos e corretos, 2.693, corresponde a 58,68%, o restante apresenta um ou mais problemas taxonômicos, 1802, que corresponde 39,26%, valor esse muito expressivo para uma lista oficial de nomes científicos; 1.401 são sinônimos, 3 inconcluso, 9 nome de aplicação incerta, 2 nome mal aplicado, 3 nomes ilegítimos, 397 com problemas ortográficos, 5 registros incorretos, 19 nome não efetivamente publicado, 1 nomen nudum, 56 nomes não foram encontrados nenhuma informação sobre eles, sem-correspondência.

Tendo em vista que as espécies de plano de manejo florestal sustentável no estado de MT, estão relacionadas a árvores nativas, destaca-se que entre os nomes aceitos e corretos, 2.624, delas, 2.402 são de árvores e 719 são confirmadas com ocorrência para MT, pelo Flora do Brasil. Como resultado do diagnóstico nomenclatural realizado, após a exclusão de registros apenas com nomes populares, ou “diversos” e ainda só até gêneros, apresentamos uma lista preliminar com uma coluna de recomendação, onde constam 2.271 nomes aceitos e corretos e devem ser mantidos, 1862 sinônimos deverão ser substituídos e 73 serão reavaliados para a análise final.

Essa nota técnica busca responder a pergunta quantas e quais são as espécies de árvores comercializadas em Mato Grosso, oriundas dos Manejos Sustentáveis autorizados pela SEMA/MT? Quais são as espécies alvos de coleta? Quais estão categorizadas como ameaçadas na lista de espécies ameaçadas de extinção baseada na Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022 e constam na lista de espécies CITES? e ainda traz recomendações para diminuição dos equívocos de identificação e possibilitar estabelecimento de critérios mais assertivos de conservação das madeiras nativas do Estado.

Desafios/dificuldades encontradas:

A dificuldade foi a verificação de nomes que não constam nas listas oficiais de nomes científicos por meio de literatura que justifiquem o uso desses nomes.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Existe o risco de ter espécies não resolvidas, principalmente aquelas que não encontramos até o momento informações sobre ela em nenhuma lista oficial de nomes científicos. Entretanto para essas espécies constarão as análises de inconsistências, sem apontar substituição de nomes revisados. Caberá aos gestores do sistema Sisflora, retirar ou não esses nomes da lista. Nós enquanto equipe revisora da lista recomendamos a exclusão de nomes não aceitos e corretos, sinonímias pelos nomes aceitos e corretos indicados após a revisão, independentemente de serem ou não comercializadas no Estado, pela lista do

Sisflora 1.0, visto que a coordenadora do Sisflora, essa semana me informou via mensagens que são comercializadas no Estado, espécies com origem em outros estados brasileiros.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos

Lista de espécie do Sisflora 2.0 preliminar reorganizada [inconsistencias SISFLORA 2.0.xlsx](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais).

A1.1.8: Divulgação das atividades nas mídias sociais.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

A previsão era fazer vídeos e notas jornalísticas a partir da realização das expedições, entretanto, mesmo não havendo essa atividade, a atividade de divulgação foi desenvolvida durante a realização de algumas atividades. Foram realizadas lives, postagens e reels no instagram, reportagens em jornais e entrevistas a TV Centro América.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Três grandes momentos de divulgação nos permitiu tornar conhecido esse projeto e suas atividades, o primeiro que foi o WORKSHOP - Impacto da identificação da incorreta de espécies na cadeia produtiva da madeira e na conservação das florestas, que ocorreu em 26 de março, em Alta Floresta, promovido pelo nosso projeto, como uma forma de apresentar aos atores da cadeia produtiva da madeira em MT, os resultados do nosso projeto e trazer à discussão a importância de coletar e identificar corretamente as espécies arbóreas nativas do MT, que são comercializadas.



Sendo apresentado em várias reportagens institucionais, onde destaco a assessoria de comunicação do CIPEM que fez ampla divulgação, conforme os links a seguir: <https://cipem.org.br/noticias/workshop-aborda-impactos-da-identificacao-de-especies-na-cadeia-produtiva-da-madeira-e-na-conservacao-florestal>

<https://www.instagram.com/simenorte/reel/C5KCYrxrM3N/>

Além disso, enviei reportagem para o jornal conforme link abaixo:

<https://www.jornalmtnorte.com.br/economia/workshop-discute-impactos-da-identificacao-incorreta-das-especies-na-cadeia-de-madeira/30145>, sendo que essas reportagens foram repercutidas em outros canais, tais como:

<https://nativanews.com.br/geral/alta-floresta-workshop-com-pauta-de-cadeia-produtiva-da-madeira-conta-com-presenca-do-setor-de-base-florestal/>

<https://noticiaexata.com.br/geral/alta-floresta-workshop-com-pauta-de-cadeia-produtiva-da-madeira-conta-com-presenca-do-setor-de-base-florestal/>

O segundo foi a reportagem veiculada na semana do meio ambiente pela TV CENTRO AMÉRICA, mostrando resultados do nosso projeto, <https://globoplay.globo.com/v/12652698/> que destacou a pesquisa como apoio ao setor florestal e conservação das florestas.

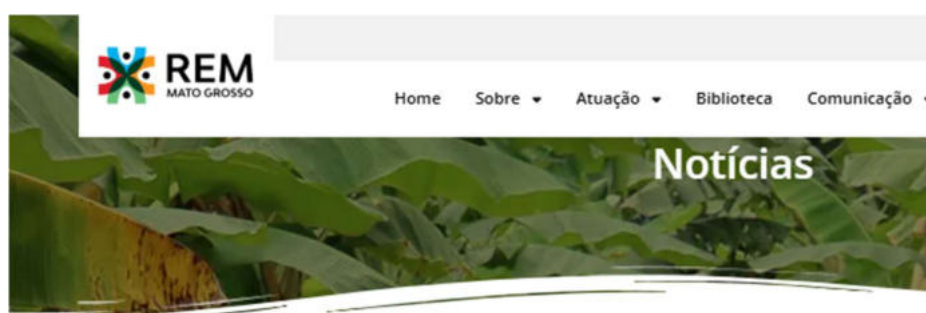




O terceiro momento foi a participação da 21a. SNCT em Cuiabá, onde fomos premiados com o 2o. Lugar na categoria de Pesquisa do Edital FAPEMAT, com a apresentação da nota técnica da elaboração da lista

de espécies madeireiras de MT, dos PMFS, tendo muita divulgação nas redes do REM, UNEMAT entre outros.

<https://rem.sema.mt.gov.br/noticias/projeto-de-pesquisa-apoiado-pelo-rem-mt-e-premiado-na-21-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia-em-mato-grosso/>



Projeto de pesquisa apoiado pelo REM MT é premiado na 21ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Mato Grosso

Projeto foi premiado na categoria 'Projetos de Pesquisa' na 21ª edição do evento

O projeto de pesquisa: Elaboração da lista de espécies arbóreas com uso madeireiro para Mato Grosso, foi premiado em 2º lugar, na 21ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A pesquisa foi conduzida pela pesquisadora Célia Regina Araújo e recebeu apoio do Programa REM MT, sendo reconhecida na premiação como uma pesquisa importante para fomentar o manejo florestal sustentável no estado.

<https://unemat.br/noticias/25-10-2024-unemat-vence-sete-dos-18-premios-do-edital-fapemat>

Célia Regina Araújo Soares - Reconhecimento

2º lugar: Elaboração da lista de espécies arbóreas com uso madeireiro para Mato Grosso: Atualização e correção nomenclatural das espécies dos planos de manejo florestais sustentáveis do estado de Mato Grosso



Célia Soares, professora do curso de Ciências Biológicas e curadora fundadora do Herbário da Amazônia Meridional (Herbam/Unemat), recebeu a premiação do ex-reitor Rodrigo Zanin, atual secretário adjunto da Seciteci

Essa pesquisa, financiada pelo Programa REM-MT, traz um avanço no conhecimento de quantas e quais espécies estão sendo comercializadas em Mato Grosso, oriundo dos Planos de Manejos Sustentáveis (PMFS), monitorada e controlada pelo Sisflora 2.0. Parte de um problema histórico que é a nomeação de espécies a partir de um nome vulgar e que tem impactado toda a cadeia produtiva da madeira, desde a atividade do inventário, comercialização, até a fiscalização. Encontramos 370 nomes no relatório de comercialização de toras dos PMFS, mas, consideramos que apenas 199 tem nomes confiáveis, e indicamos a necessidade de coleta das demais espécies para identificação correta. Isso ocorre porque muitos nomes de espécies que foram dados as árvores colhidas nos manejos, não ocorrem no nosso bioma, ou são nomes que não existem. Então, isso vai ajudar a diminuir a perda financeira na cadeia produtiva de madeira e vai melhorar a conservação das florestas mato-grossenses.

Além disso, fizemos posts sobre diferenças entre espécies, lives com os pesquisadores sempre destacando que a visita era resultado desse projeto.

Desafios/dificuldades encontradas:

O desafio foi buscar uma abordagem de forma clara que possa ser compreendida pela comunidade diretamente envolvida na cadeia de custódia da madeira em MT, além da academia.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A oportunidade é que a estudante de biologia, voluntária no projeto para auxiliar na divulgação, também é jornalista. Além disso, uma bolsista e estagiárias do curso de biologia, que inclui a jornalista, fizeram estágio supervisionado no HERBAM para trabalhar justamente com a divulgação científica popularizando a botânica e trabalharam com as demandas do projeto.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Foram feitas diversas publicações no Instagram envolvendo o projeto, além de registros diários nos *stories*, com objetivo não só de registrar as atividades, mas, sim, principalmente, de gerar conteúdos de divulgação científica que atingissem a comunidade acadêmica e o público fora dela.

Lista de links que direcionam para o instagram do HERBAM e as respectivas publicações supracitadas:

- https://www.instagram.com/reel/C3IdEr_rjNw/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== aqui falamos sobre a castanheira, uma planta arbórea ameaçada de extinção que é proibida de corte.
- https://www.instagram.com/p/C40pQiprow9/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== aqui a divulgação sobre o workshop.
- https://www.instagram.com/reel/C8pF_nxsn8A/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== aqui o especialista em Malvaceae, Dr. Carlos Ferreira fala sobre a diferença entre três espécies de *Eriotheca*.

- https://www.instagram.com/reel/C9H6UyBMMs6/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== Aqui uma live com o especialista de Malvaceae, Dr. Carlos Ferreira.
- https://www.instagram.com/reel/C9Qs_cMMiU9/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== Aqui uma live com o especialista de Moraceae, Dr. Leandro Pederneiras.
- https://www.instagram.com/reel/C9pNyO9RYlc/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== Aqui uma live com a generalista, doutoranda Tatiana Dias Gaui.
- https://www.instagram.com/reel/C9pKmFKRFxK/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== Aqui uma live com o especialista de Moraceae, Dr. Leandro Pederneiras no final das atividades.
- https://www.instagram.com/p/C46-Zgos73k/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== aqui apresentamos os especialistas Dra. Adriana Lobão e Dr. [Gustavo Shimizu](#)
- <https://www.instagram.com/p/C5bNdWNLeQ3/?locale=ko&hl=am-et> Especialista de Fabaceae, Dr. Vidal Mansano
- https://www.instagram.com/p/C5MNTMnx_Z2 aqui um dos especialistas visitantes de Fabaceae, Dr. Guilherme de Souza.
- https://www.instagram.com/p/C7hdBu_Ri6W/?locale=ko&hl=am-et aqui o Especialista de Euphorbiaceae, Dr. Otávio Marques.

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.1: Capacitação da equipe do projeto em Download e limpeza de registros de ocorrência de espécies no pacote plantR;
Status da execução da atividade: Concluída Quantificação da execução (%): 100%
Ações realizadas: <i>Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.</i> Na primeira quinzena de agosto foi realizado o curso de iniciação ao R com uso do pacote PlantR pelos professores Monica Cupertino Eisenhlor e Pedro Eisenhlor, ambos participantes do projeto. O curso foi ofertado para todos os participantes do projeto, incluindo bolsistas, voluntários e pesquisadores e participantes dos laboratórios. Na forma presencial. Resultados alcançados: <i>Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.</i> Todos os participantes do projeto foram capacitados. Desafios/dificuldades encontradas: A maior parte dos participantes do curso não tinha nenhuma iniciação no programa R. Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos): <i>Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.</i> Não se aplica. Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados. <i>Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.</i>



Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.2: Atualizar os registros do banco de dados da flora arbórea (compilado no projeto - Atualização do conhecimento da flora de MT) a partir de metadados disponíveis em repositórios de biodiversidade de forma livre e aberta.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Essa atividade é referente a atualização do banco de dados de árvores a partir dos dados de repositório de Biodiversidade que tinha sido construído no projeto de atualização do conhecimento da flora de MT, sendo os dados baixados novamente devido as constantes inserções de novos registros nos herbários e disponibilização on-line de forma livre e aberta.

Os dados foram baixados do GBIF cuja autorização de uso dos dados de download para Mato Grosso é <https://doi.org/10.15468/dl.fgspaj>, referência: GBIF.org (11 December 2023) GBIF Occurrence. Os dados foram baixados, passados no script do pacote Flora do R, e separado os registros para espécies arbóreas com ocorrência para Mato Grosso. Resolvemos baixar novamente os dados, visto que o banco de dados organizado, constavam dados de agosto de 2021. O novo banco de dados baixados do GBIF.org (04 March 2024) GBIF Occurrence Download cujo autorização é <https://doi.org/10.15468/dl.eewmd9>.

Inicialmente foi feito o download das ocorrências com coordenadas de todas as espécies vegetais que ocorrem dentro do território brasileiro, segundo a base de dados *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Apenas coletas com coordenadas e que tinham exemplares de material armazenados em coleções botânicas foram selecionados. Após terem obtido as ocorrências foi feito o recorte de tais ocorrências para os limites do estado de Mato Grosso por meio da máscara disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) utilizando a função *crop* do pacote *terra* do ambiente R (HIJMANS, 2023; R CORE TEAM, 2023). Esta função corta um conjunto de coordenadas (ocorrências) para uma região definida pelo usuário, que nesse caso correspondeu a limite territorial do estado de MT.

Em seguida, apenas as ocorrências de espécies arbóreas foram selecionadas. Com os dados das arbóreas em mãos, o passo seguinte foi verificar a validade taxonômica dos mesmos. A verificação foi realizada

utilizando a função *check_names* do pacote *florabr* do ambiente R (TRINDADE, 2024). Este pacote mantém um *link* atualizado com o banco de dados do Flora e Funga do Brasil (FFB) e fornece ferramentas para fazer a verificação taxonômica até o nível de subespécie e variedade, fornecendo diversos atributos acerca do táxon em questão. A referida função verifica se o nome do táxon fornecido é aceito dentro do banco de dados do Flora do Brasil. Entretanto, alguns táxons precisam de busca manual em sites de listas de espécies, principalmente quando são sinônimos não citados FFB, ou não válidos ou com algum problema de grafia que o sistema não detecta. Nesse caso, a nossa experiência taxonômica foi fundamental na verificação desses nomes e tomadas de decisão, visto que muitos nomes só foram encontrados após fazer busca manual de vários sinônimos, muitas vezes encontrando o nome aceito na FFB pela busca do sinônimo. Isso se deve a não citação de todos os sinônimos de um nome aceito na lista da Flora e Funga do Brasil.

Após termos os nomes das espécies verificados em relação a sua nomenclatura correta, nós fomos para a próxima fase de validação dos dados que consistiu em verificar a confiabilidade da identificação da amostra/registros, consequentemente da ocorrência do táxon no Estado. Esta verificação foi realizada utilizando o pacote *plantR* do R (DE LIMA et al., 2023). Este pacote verifica diversos atributos das coletas tais como: nome do coletor, número do coletor, nome do identificador, precisão da coordenada geográfica, etc. Todas as verificações têm como objetivo verificar incoerências quanto a precisão na identificação (se identificação do espécime foi feito por especialistas ou generalistas) e a precisão da coordenada (se o ponto de ocorrência de fato está localizado para onde a descrição da coleta o atribui - gazetteer). Portanto, ao final dessa verificação é retornado uma classificação para cada coleta que pode ser *unknown* (desconhecido), *low* (baixo), *medium* (médio) e *high* (alto) que correspondem à nenhum conhecimento acerca do identificador da referido amostra, baixa confiabilidade, média confiabilidade e alta confiabilidade da identificação, respectivamente. Portanto, essa análise nos retornou os registros de ocorrências (coordenadas) e também *vouchers* dos coletores e/ou identificadores dos exemplares da referida coleta.

Após ter sido realizada esta verificação, apenas registros de ocorrência com nível de confiabilidade médio e alto foram selecionados para serem utilizados nas etapas subsequentes. Os registros com alta confiabilidade (*high*) foram assumidos como sendo confiáveis, já que atenderam a todos os requisitos de

confiabilidade. Os registros que obtiveram classificação média (*medium*) passaram por uma segunda etapa de verificação realizada por especialistas do Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM), dos quais apenas registros que puderam ser verificados por imagens foram retidos para compor o banco de dados. Já os registros que apresentaram baixa confiabilidade (*low*) e que foram considerados desconhecidos (*unknown*) não foram utilizados por apresentarem demasiadas incongruências. Todos os bancos de dados gerados em todas as análises foram armazenados.

Já com o banco de dados “confiável” em mãos, foi realizada a verificação em qual fitofisionomia da vegetação cada ponto de ocorrência das espécies arbóreas se encontrava. Esta verificação foi realizada utilizando a função *extract* do pacote *terra* do ambiente R (HIJMANS, 2023). Esta função utiliza um conjunto de coordenadas (latitude e longitude) para extrair valores de um polígono ou conjuntos de polígonos. Os polígonos que foram utilizados são os das fitofisionomias do Brasil com seu devido recorte para o estado de Mato Grosso. Os dados de fitofisionomias utilizados foram o mais atual disponibilizado pelo Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE) que se encontra disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_250_mil/versao_2021/vge_area.zip.

Ao fim dessa análise geramos uma tabela com os dados das fitofisionomias para cada registro de ocorrência de cada uma das espécies. Utilizamos apenas as siglas das fitofisionomias contidas na coluna *cd_leg_2* da tabela de atributos dos dados de fitofisionomia. Finalmente, para que cada espécie tivesse apenas uma linha com suas respectivas siglas de fitofisionomias, realizamos uma última análise para que fossem mescladas todas as linhas de uma mesma espécie na tabela e que na última coluna da tabela final estivessem os dados dos códigos das fitofisionomias. A tabela final contém informações da família, gênero, epíteto específico, autor da espécie.

Bibliografia

DE LIMA, R. A. F. et al. plantR: An R package and workflow for managing species records from biological collections. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 14, n. 2, p. 332–339, fev. 2023.
HIJMANS, R. J. **terra: Spatial Data Analysis**. [s.l.: s.n.].
R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023.
TRINDADE, W. **florabr: Explore Flora e Funga do Brasil Database**. [s.l.: s.n.].

Próximos passos:*Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.*

O banco de dados final será juntado com o banco de dados do acervo do HERBAM verificados pelos especialistas e generalistas e comporá a lista de espécies verificadas de árvores com ocorrência confirmada para Mato Grosso.

Resultados alcançados:*Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.*

Foram baixados 255.429 registros de herbários identificados até espécie, os quais foram considerados na análise para as plantas vasculares com coletas realizadas em MT. Esses dados foram submetidos a análise para verificação da grafia correta dos nomes científicos e do hábito de cada táxon, gerando um banco de dados de 68.451 dados ([arvores MT gbif T3](#)), quando verificada a acurácia da ocorrência, 16.363 registros não constavam o nome do estado ou eram de outros estados, sendo o banco de dados de árvores de Mato Grosso, composto por 52.093 registros de espécimes de acervo de herbários. Cada registro foi verificado em relação ao determinador do nome da espécie considerada em cada acervo, sendo analisado o nível de confiabilidade de cada identificação. Para isso geramos uma lista de identificadores checando nomes de responsáveis de grupos taxonômicos na Flora e Funga do Brasil, e quando não encontrado lá, a partir dos nomes de especialistas e generalistas reconhecidos na botânica, e que não são responsáveis por grupos no FFB. No R, gerou-se uma lista de dados com alta confiabilidade, média, baixa e desconhecido ([Nível de confiabilidade -T08- BD GBIF João.xlsx](#)). Vários registros foram avaliados por nossa equipe e recebeu o nome de “check”, sendo verificado imagens de exsicatas dos registros. Os dados não checados low ou desconhecido, que não foram reconhecidos os determinadores, ou que não tinham imagem e impossibilitou a verificação foram descartados. Entretanto, foi necessário verificar vários dados, quando checamos as notas nomenclaturais que retornam da análise no R, pois algumas espécies consideradas com alta confiabilidade, devido ao determinador, constam como inválidas de acordo com o código de nomenclatura botânica. Nesse caso, checamos em sites especializados como Jstor, que constam as amostras originais usadas na descrição das espécies de plantas (typus), sendo então, nesse caso, também descartadas da lista final, gerando um banco de dados de 29.476 registros. Nesse banco de dados foram

encontrados duplicatas (duplicatas são espécimes que compõem uma mesma amostra, identificada pelo nome do coletor e número de coleta), estas foram descartadas, gerando um novo banco de dados ([BD GBIF FINAL](#)) com 12.237 registros. Provável que ainda existam nesse banco de dados, duplicatas, devido a grafia de diversas formas de um mesmo coletor, e será verificada manualmente para a publicação do livro de árvores de MT. Os registros estão distribuídos em 1601 espécies de árvores nativas de Mato Grosso e 98 famílias, 419 gêneros. O volume de dados disponível é enorme, o trabalho é hercúleo para verificar a confiabilidade de identificação de todos eles, por isso, o número de espécies, aqui apresentado, ainda pode aumentar nas análises dos dados do GBIF na etapa da redação do livro, que é outra atividade e ainda com a junção dos dados do acervo do HERBAM identificados por especialistas durante esse projeto. Atualmente, na flora e funga do Brasil, constam ocorrência de 1647 espécies, de 516 gêneros e 121 famílias, reconhecidamente arbóreas nativas em Mato Grosso. Ainda carece comparar se essas espécies aqui citadas, todas estão nessa lista da FFB. Com relação ao hábito/forma de vida, a maioria são exclusivamente árvores, seguido por espécies que podem ser classificadas como Arbustos e Árvores, conforme quadro 1.

Quadro 1. Classificação do número de espécies de acordo com a forma de vida, considerando os dados verificados do GBIF (04 de março de 2024).

Forma de Vida	N. espécies
Arbusto, Árvore	609
Arbusto, Árvore, Liana/volúvel/trepadeira	29
Arbusto, Árvore, Liana/volúvel/trepadeira, Subarbusto	1
Arbusto, Árvore, Subarbusto	32
Arbusto, Árvore, Suculenta	2
Arbusto, Liana/volúvel/trepadeira, Subarbusto	1
Árvore	1009
Árvore, Liana/volúvel/trepadeira	7
Árvore, Subarbusto	1
Total geral	1691

Com relação ao status de conservação, a maioria das espécies não foram avaliadas, sendo uma Criticamente em Perigo (CR) , 12 Em Perigo (EN), 22 Vulnerável (VU) e 1656 não foram avaliadas. As ameaçadas somam 35 espécies, distribuídas em 18 famílias, sendo Fabaceae com maior número de espécies ameaçadas. Esses dados, embora preliminar acerca do número de espécies de árvores de MT, revelam a necessidade urgente de uma avaliação das árvores nativas, visando políticas públicas de conservação, visto que 97,9% das espécies não tinham sido ainda avaliadas em nível federal.

Embora saibamos que a flora arbórea do estado de Mato Grosso seja maior que o relatado nessa parte do relatório, ressaltamos que os dados aqui apresentados são referidos à dados que são indicados na base de dados do GBIF, com vouchers de coleta realizadas dentro do Estado de Mato Grosso e com confiabilidade de determinação, a esses dados serão somados dados ainda do acervo do HERBAM, do Sp Link, do JABOT e quando não constar na lista, visando abranger o maior número possível na lista de espécies do livros que está sendo elaborado.

Desafios/dificuldades encontradas:

O grande volume de dados e a falta de licença de programa excel prejudicam o processamento desse volume de dados, necessitando ser trabalhado em planilhas on-line que estão sujeitas a oscilações, prejudicando a rapidez na tarefa.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A existência de nomes científicos atribuídos nas coleções disponíveis em repositórios de biodiversidade para MT, não encontrados na lista de espécies de nomes aceitos e corretos já reconhecidas no mundo, que ficam fora da lista final foi um dos riscos indicado no projeto, e como a oportunidade prevista é ter uma lista de espécies arbóreas com ocorrência validada para MT; lista de espécies alvos para futuras análise regionalizada de grau de ameaça de extinção; compilação de dados que traz subsídio à formulação de estratégias de uso e conservação das florestas do estado, e a confirmação das ocorrências de espécies comercializadas a partir da comparação dos dados é uma das oportunidades não previstas, visto que a confirmação de ocorrência seria dada pela coletas, que além de confirmar a ocorrência confirmaria se a espécie biológica comercializadas estão tendo o nome taxonômico corretamente nomeadas.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[BASE DE DADOS](#)

[PLANILHAS DE DESENVOLVIMENTO](#)

[PRODUTO FINAL](#)

Lista de arquivos da análise final.

[BD GBIF FINAL](#)

[arvores MT gbif T3](#)

[Nível de confiabilidade -T08- BD GBIF João.xlsx](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.3: Revisar e atualizar a nomenclatura dos registros identificados até espécies da flora arbórea do banco de dados desse projeto, checagem de forma de vida, coordenadas de ocorrência, distribuição geográfica e status de conservação;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Em colaboração com os bolsistas do projeto HERBAM Virtual, a coleção do HERBAM está passando por manejo e revisão do banco de dados, sendo uma das atividades de um dos bolsistas deste projeto, revisar e atualizar as coordenadas dos registros das arbóreas. A revisão e atualização consiste em checar cada coordenada usando o google Earth e, ou, em shapefile dos municípios no arcgis, comparando a descrição de localidade com as coordenadas, sendo portanto, criado o banco de dados de arbóreas de MT a partir dos dados do acervo do HERBAM e quando em UTM faz a conversão no site <https://splink.cria.org.br/conversor?criaLANG=pt>. Os registros de espécies com coordenadas corrigidas são fotografados e inseridos no sistema Jabot, e disponibilizado no REFLORA. As amostras, prioritariamente de árvores, tiveram as identificações checadas por especialistas visitantes. As atividades de organização e incorporação após os termos das bolsas durante esse projeto, continuam sendo realizadas por bolsistas de outros projetos, visto ser atividade de manejo diário, e ainda contamos com muitas amostras identificadas, de diversos grupos taxonômicos.

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Essa atividade continua sendo realizada. E novas estratégias e projetos serão buscados para aquisição de recursos humanos necessários.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Foram revisados 6.082 registros do banco de dados geral e já estão disponíveis no JABOT. Já em relação às exsicatas fotografadas e enviadas ao Jabot, foram 7910 amostras e 1570 exsicatas estão fotografadas e quando os dados estiverem conferidos serão enviados também. Existe um delay, entre dados enviados pelo JABOT e disponível no Herbário Virtual REFLORA.

As famílias identificadas/revisadas pelos especialistas visitantes já fotografadas anteriormente e disponíveis no Jabot, tiveram as identificações, quando mudadas, os nomes científicos foram alteradas diretamente no sistema, tais como: Apocynaceae, Anacardiaceae e Annonaceae, já aquelas que ainda não tinham sido fotografadas, foram organizadas, fotografadas, os dados organizados, com relação às coordenadas, tendo sido Vochysiaceae, Hypericaceae, Malvaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Putranjivaceae, Phyllanthaceae, Picrodendraceae enviadas e as amostras da família Fabaceae ainda serão enviadas. Vale ressaltar que são atividades de manejo diário do acervo e por isso serão continuadas, fora do projeto. Segue na figura 1, uma visão geral da pasta de imagens da coleção.

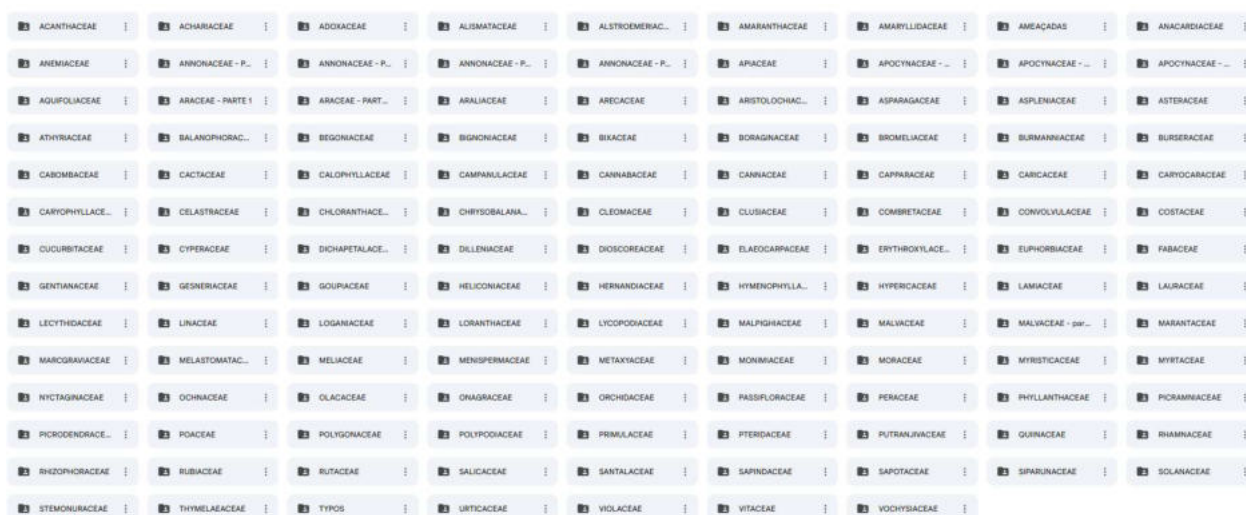


Figura 1 - Arquivos das fotos para serem e/ou já enviadas para o Jabot e Reflora.

Destaca-se que, durante a visita do especialista da família Malvaceae, foram enviadas fotografias de 13 gêneros pertencentes à família, para especialistas do referido gênero para revisar/identificar, conforme mostra nas figuras 2 e 3, visto não ser gêneros de especialidade do professor Visitante, visto o mesmo ser melhor conhecedor de espécies arbóreas do grupo.

Nome	Proprietário	Última modificação	Tamanho do
Byttneria	eu	26 de jun. de 2024 eu	—
Helicteres	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Hibiscus	eu	5 de jul. de 2024 eu	—
Indeterminadas	eu	8 de jul. de 2024 eu	—
Luehea	eu	5 de jul. de 2024 eu	—
Lueheopsis	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Melochia	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Mollia	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Pavonia	eu	3 de jul. de 2024 eu	—
Peltaea	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Sida	eu	1 de jul. de 2024 eu	—
Sterculia	eu	5 de jul. de 2024 eu	—
Theobroma	eu	5 de jul. de 2024 eu	—
Triumfetta	eu	1 de jul. de 2024 eu	—

Figura 2 - Gêneros da família Malvaceae enviados para especialistas.

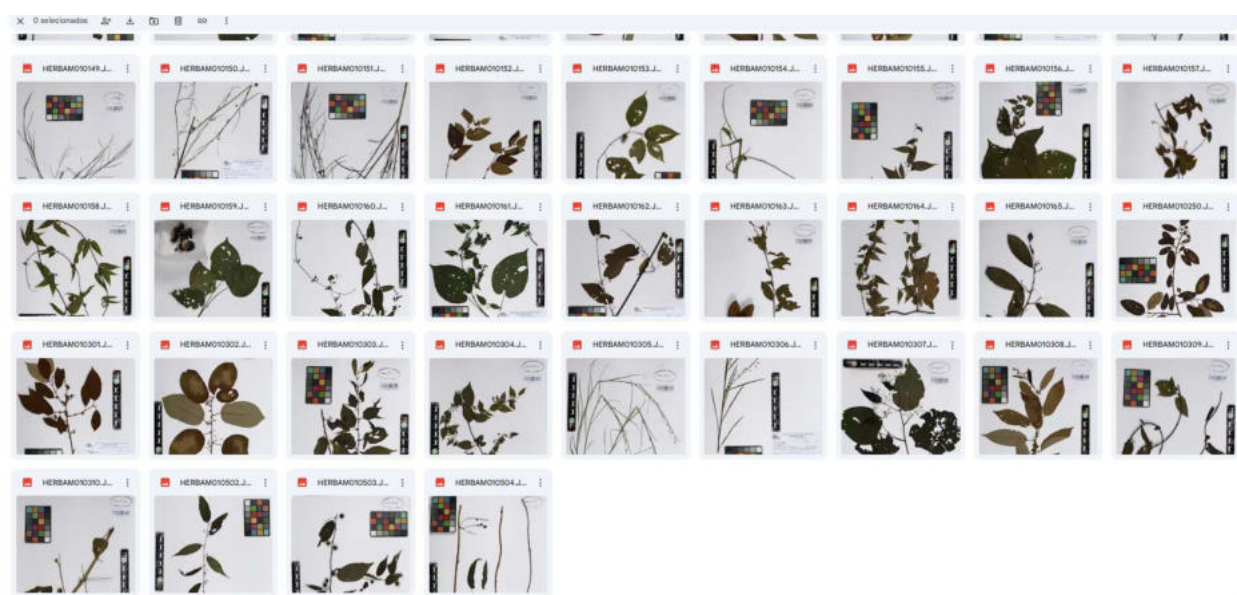


Figura 3 - Gênero da família Malvaceae enviados para especialistas.

Todos os materiais enviados, já retornaram com as identificações e serão incluídas no sistema de manejo da coleção e disponibilizados no JABOT e REFLORA.

Foram 5.937 amostras já inseridas, identificadas até espécie (nem todas as amostras identificadas pelos especialistas visitantes estão no sistema), e contam com diferentes determinadores (identificadores ao longo dos 18 anos do HERBAM). Juntas somam 1.265 espécies distribuídas em 110 famílias, 563 espécies são árvores. As famílias com especialistas visitantes durante esse projeto, se destaca no número de espécies, conforme figura 4. Pelo menos 22% são novas ocorrências para MT, 61% já era conhecida a distribuição e 16% não foi localizada pelo sistema utilizado. Das 6081 registros, 6% são de outros estados. Nesse sentido, cerca de 30% são novas ocorrências. 21 espécies estão enquadradas em ameaçadas de extinção, sendo 14 VU, 6 EN e 1 CR, e 1243 não foram avaliadas.

Número de espécies

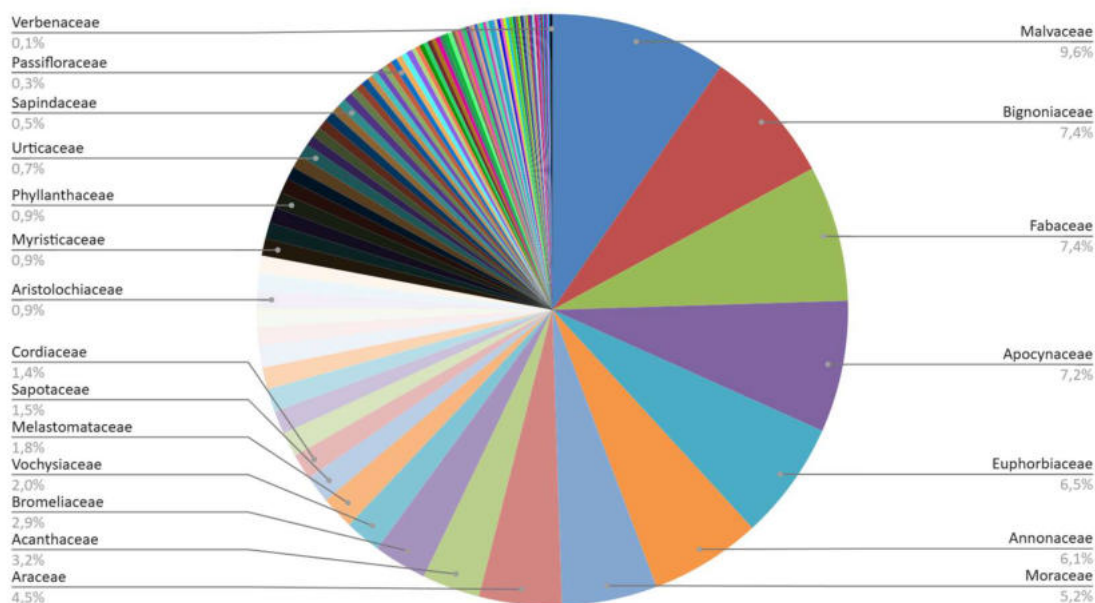


Figura 4. Percentagem de espécies por família no JABOT.

Desafios/dificuldades encontradas:

Muitas coordenadas foram transformadas de UTM para graus, minutos e segundos não correspondem à descrição da localidade, gazetteer, principalmente de registros fronteiros entre municípios ou estados.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A oportunidade de ter o banco de dados conferidos e as imagens e os metadados disponíveis on-line.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos.

Link Reflora:

[BD COLEÇÃO JABOT 03022025_ExportaPlanilhaPadrao \(2\).xls](#)

[JABOT 2025 FEV. BD COLEÇÃO JABOT análises de a1.2.3..xlsx](#)

<https://herbam.jbrj.gov.br/v2/consulta.php#RESULTADO>

<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&origemImagem=HERBAM>

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.4: Inclusão no banco de dados dos novos registros de espécies coletadas no PMFs;
Status da execução da atividade: Cancelada
Quantificação da execução (%): 0%
Ações realizadas: <i>Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.</i> Esta atividade foi prejudicada devido a impossibilidade de realização das expedições de coleta. Resultados alcançados: <i>Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.</i> Resposta prejudicada. Desafios/dificuldades encontradas: A dificuldade de realização da atividade foi a não coleta de amostras dos PMFs devido a impossibilidade de acesso durante o período de restrição. Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos): <i>Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.</i> Não foi previsto de não haver coletas. Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados. <i>Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.</i> Não há arquivos.

Objetivo específico 1: Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso. A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.5: Incorporar os novos registros de ocorrência das plantas arbóreas do acervo do HERBAM atualizado ao banco de dados criado neste projeto.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Os dados usados nesta atividade foram obtidos durante uma das atividades realizadas no âmbito do Projeto Conhecimento da Flora de Mato Grosso, também coordenado pelo HERBAM, onde foi criado um banco de dados de amostras de espécies tidas no acervo com hábito arbóreo. Nesse projeto, esse arquivo foi revisado, novas amostras foram incorporadas, e durante a visita dos especialistas no âmbito desse projeto, as amostras de espécies arbóreas foram priorizadas para revisão/identificação, incluindo materiais indeterminados. O banco de dados “arbóreo” possuía 5582 registros, e atualmente, constam 6.560 amostras. O banco de dados organizado foi processado em pacote R, no PLANTMINER para revisão nomenclatural, correção de ortografia taxonômica e checagem das formas de vida, com o objetivo de separar apenas os vouchers das amostras de plantas arbóreas, objeto deste projeto, onde foram corrigidos os nomes científicos que apresentavam inconsistências ortográficas. Além disso, foram realizadas correções na ortografia para resolver problemas relacionados a caracteres desconfigurados ao baixarmos o arquivo csv do PLANTMINER. Foi conferido e corrigido todos os nomes que foram revisados por especialistas e tiveram nova identificação. Isso acontece quando a identificação anterior foi equivocada. As identificações corretas foram confirmadas pelos especialistas e não foi mudado o nome do determinador no banco de dados. Os nomes científicos tiveram as ocorrências checadas pelo site da Flora e Funga do Brasil (FFB) para checagem de possíveis novas ocorrências e forma de vida. Utilizamos aqui, como possível, visto que para publicação desses resultados, e confirmar a nova ocorrência, não podemos utilizar apenas o site da FFB, mas, também precisamos acessar publicações de listas de espécies disponíveis para o Estado, visando confirmar a nova ocorrência ou não. Posteriormente, uma filtragem foi

aplicada para restringir os dados apenas às espécies arbóreas, e foi construída a lista das novas ocorrências.

Próximos passos:***Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.***

Será realizada a comparação da lista com listas florísticas publicadas para o Estado de MT, e elaborado artigos para publicação dos resultados em coautoria com os especialistas dos grupos confirmados como novas ocorrências. Essa parte será realizada fora do âmbito desse projeto, visto que não estava previsto como produtos e não há tempo hábil nesta fase. Entretanto, destacamos uma grande contribuição dessa atividade ao conhecimento da flora arbórea de MT.

Resultados alcançados:***Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.***

Do banco de dados criado que possui atualmente 6.560, filtramos apenas aqueles registros revisados por especialistas visitantes, independentes da visita ter ou não ocorrida no âmbito desse projeto, também foram consideradas identificações de generalista, quando consideramos confiáveis, restando 5121 registros. Compilamos os dados elaborando a lista de espécies, consideramos para essa atividade, apenas amostras nativas, que resultou em uma lista com 1035 espécies, 88 famílias, sendo 1025 nativas e 967 de árvores e 49 de outros hábitos. Das 967 espécies de árvores nativas, 251 são possíveis novos registros de ocorrência, distribuídas em 45 famílias, sendo Fabaceae, Annonaceae, Lauraceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae, Melastomataceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae e Moraceae, com maior riqueza de espécies. Esses resultados são extremamente promissores para várias publicações.

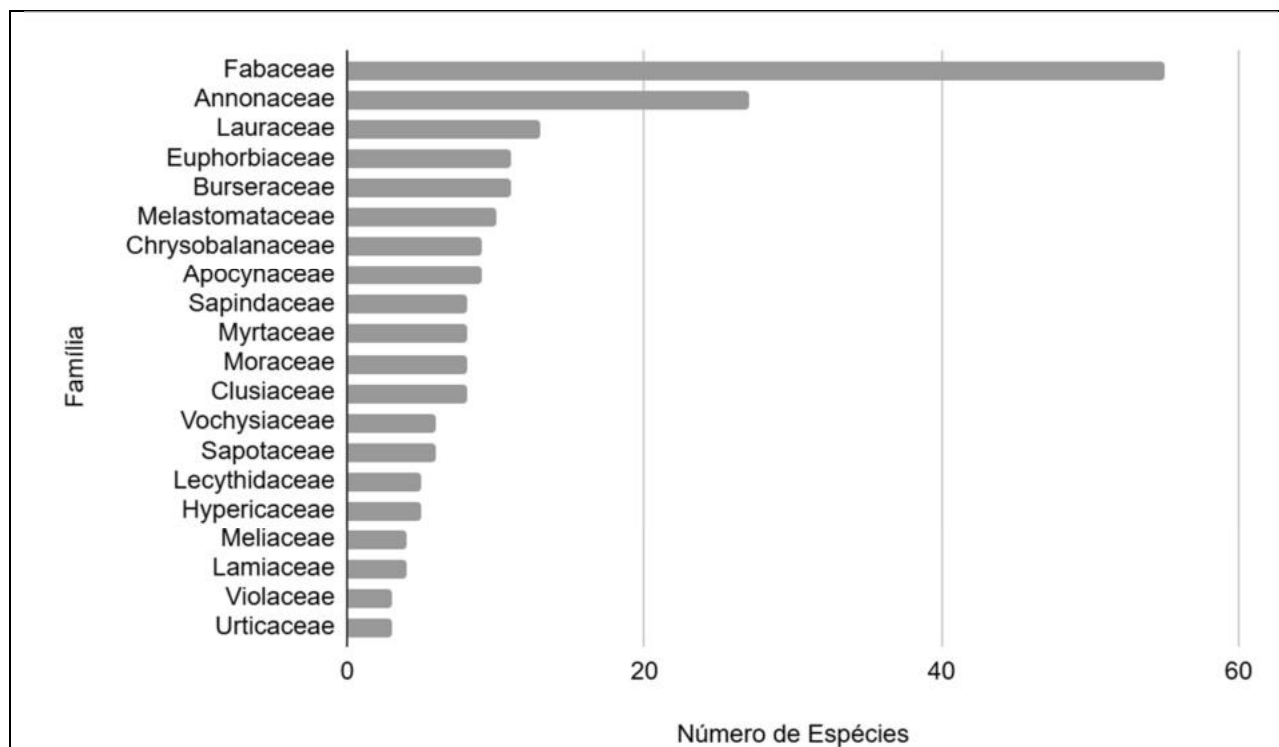


Figura 1. Vinte famílias com maior riqueza de espécies arbóreas consideradas como possíveis novas ocorrências para o Estado de Mato Grosso.

Ressalto aqui a importância da visita de especialistas às coleções regionais denotada pela ampliação do número de novos registros de ocorrência de espécies de árvores para MT, bem como da relevância de coletar e manter coleções regionais, com destaque para novo registro de família para MT, e de novos registros de espécies para o Brasil, os quais serão divulgados nos artigos que serão publicados.

Com relação a forma de vida, das 251 espécies, 181 são exclusivamente arbóreas, não sendo encontradas com outras formas de vida/hábito, enquanto, 68 pode ser tanto classificada como arbusto e árvore, uma que inclui arbusto, árvore, liana, volúvel, trepadeira e uma como árvore, liana, volúvel, trepadeira, sendo que todas essas amostras que deram origem a essa lista, depositadas no acervo do HERBAM, foram coletadas com forma de vida arbóreo. Com relação ao status de conservação, a maioria não foram avaliadas (248), três são ameaçadas de extinção, e exclusivas do Bioma Amazônico, sendo uma VU-

Vulnerável e duas EM Perigo, de acordo com MMA (2022), a saber: *Amburana acreana* (Ducke) A.C.Sm. (Fabaceae) -VU, *Aspidosperma salgadense* Markgr. e *Malouetia lata* Markgr. (Apocynaceae) e *Trichilia micropetala* T.D.Penn. (Meliaceae) - EN.

Com relação a distribuição nos domínios morfoclimáticos, 237 ocorrem na Amazônia, sendo 201 exclusivas. Algumas das espécies que eram reconhecidas exclusivamente para a Mata Atlântica e Caatinga, deverão ter sua identificação revisada para futuras publicações.

Tabela 1 - Número de espécies por domínio morfoclimático.

Domínio morfoclimático	Número de Espécies
Amazônia	201
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	8
Amazônia, Caatinga	1
Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	1
Amazônia, Cerrado	5
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	6
Amazônia, Mata Atlântica	15
Caatinga	2
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	3
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	1
Caatinga, Mata Atlântica	1
Cerrado, Mata Atlântica	4
Mata Atlântica	3
Total geral	251

Desafios/dificuldades encontradas:

O maior desafio foi não ter maior número de especialistas visitantes devido a agenda dos mesmos.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Oportunidade de novos registros de ocorrência de espécies para MT.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos

[novos registros finais acervo](#) - BD, lista final e análise - dados sensíveis.

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.
A1.2.6: Incorporar as amostras em backlog ao acervo do HERBAM, priorizando as espécies arbóreas;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

As amostras em backlog são aquelas ainda não incorporadas à coleção. As amostras disponíveis em dois dos armários já foram incorporadas, o que significa ter sido costuradas em cartolina, afixados etiquetas e inserido nos armários de acordo com as famílias, gênero e espécies a qual pertencem. Durante a atividade de receber os especialistas, algumas amostras que foram revisadas pelos especialistas e estavam dentro dos armários da coleção precisaram serem costuradas ou recosturadas/coladas, se tivessem partes soltas ou coladas, e inseridos o código de barras, nesse sentido dificultou a contabilidade de número de amostras a partir dessa etapa. Nesse sentido, os resultados apresentados são referentes ao total das famílias que foram organizadas e enviadas ao JABOT (sistema de manejo da coleção) dados ou imagens.

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Esta é uma atividade de manejo de coleção e se dar rotineiramente dentro da atividade de curadoria, portanto, continuará sendo realizada diariamente, a partir do uso de parte do recurso recebido com o prêmio da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de MT, a qual a coordenação geral do projeto foi contemplada pela apresentação da lista de espécies arbóreas comercializadas de MT.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

As atividades de incorporação de amostras à coleção são realizadas em conjunto, bolsistas deste projeto e do projeto HERBAM virtual, além de estagiários supervisionados e voluntários. Para incorporar é necessário preparar a exsicata, costurar em cartolina, preparar etiquetas e fixá-las, colocar número de tombo, quando ainda não tem, código de barras se tiver na sequência de fotografia. Vale ressaltar que no manejo da coleção, as amostras são fotografadas na sequência alfabética, entretanto para atualizar/fotografar as famílias visitadas por especialistas foram fotografadas independente da sequência da ordem alfabética. A figura 1 apresenta as amostras em diferentes fases da incorporação.

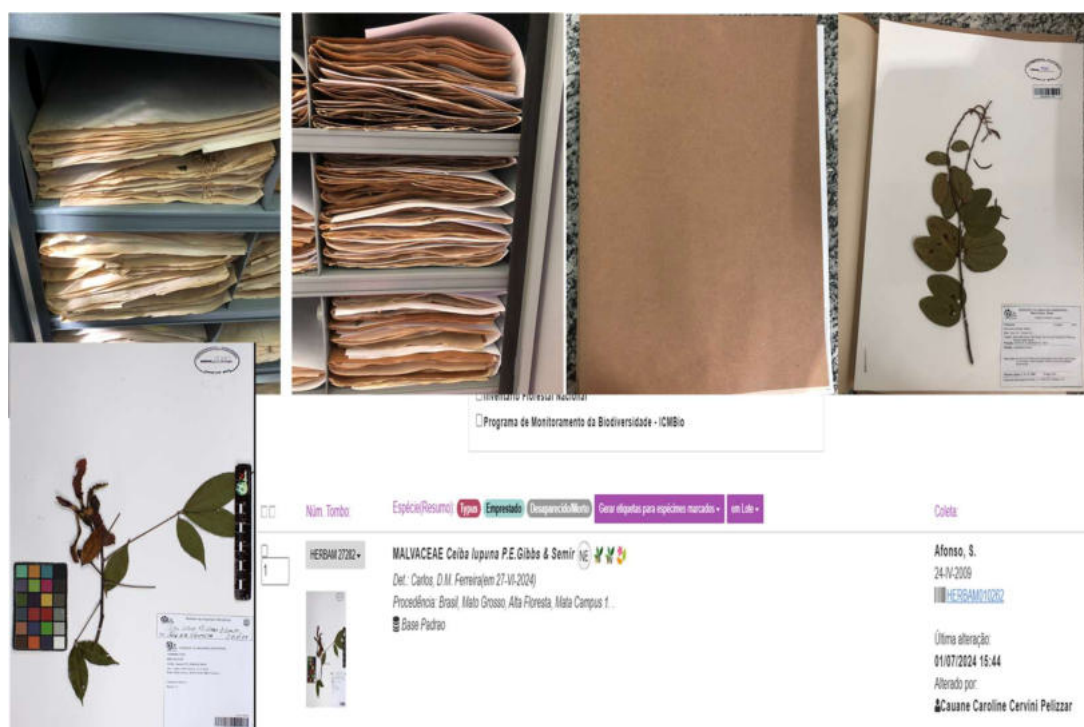


Figura 1. Diferentes etapas da incorporação até a disponibilização no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos/REFLORA. Na parte de cima da esquerda para a direita, armário com material para incorporar, material incorporado, exsicata com capa, exsicata pronta. Na parte de baixo, a imagem disponibilizada no Jabot/REFLORA e os metadados associados à exsicata.

Foram incorporadas 2.515 amostras de diversas famílias, e fotografadas 2.216 exsicatas. Com relação aos dados enviados/incorporados/revisados no banco de dados foram 768 Annonaceae, 602 Euphorbiaceae, 506 Moraceae, 356 Malvaceae, 170 Vochysiaceae, 72 Hypericaceae, , 30 Phyllanthaceae, 6

Picrodendraceae e 5 de Putranjivaceae (nova ocorrência de família para MT, segundo FFB 2025). Muitas amostras tiveram seus dados atualizados diretamente no sistema Jabot, impossibilitando o cômputo. Referentes as imagens foram enviadas 709 de Malvaceae (parte dos dados tinham sido enviada antes das visitas dos especialistas), 602 Euphorbiaceae, 506 Moraceae, 205 Vochysiaceae, 88 Hypericaceae, 65 Fabaceae, 30 Phyllanthaceae, 6 Picrodendraceae, 5 Putranjivaceae. Há diferença entre número de amostras com dados enviados e imagens, quando as famílias já constavam alguns dados no sistema ou vice-versa.

Desafios/dificuldades encontradas:

O maior desafio é que as maiorias das amostras em backlog às vezes estão ainda sem etiqueta, portanto dificulta a escolha de amostras de plantas arbóreas sendo todas incorporadas.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

O risco é não conseguir incorporar um grande volume de amostras devido a atividade ser de extrema delicadeza e precisa ser realizada com cuidado e muito detalhista. Tivemos que deslocar a bolsista da atividade para atender a demanda de outras atividades do projeto. A oportunidade de inclusão de novos bolsistas com o remanejamento do recurso de apoio logístico ao campo que não será utilizado nessa fase.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Os dados e imagens podem ser visualizados nessas plataformas.

Herbário Virtual da Flora e Funga/ REFLORA

<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>

Banco de dados do sistema JABOT - usado para gerenciar os dados do HERBAM

<https://herbam.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.7: Elaborar o checklist das plantas arbóreas para Mato Grosso;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Para a elaboração da lista de espécies arbóreas nativas de Mato Grosso com voucher verificado para cada espécie foram necessários alguns passos que constam detalhados nos itens A1.2.2; e A1.2.5 e A1.1.5, os quais incluem desde o download de dados de espécimes depositados em herbários disponíveis nos repositórios de biodiversidade com dados livres e abertos; a revisão da nomenclatura dos espécimes identificados até o nível de espécie, a forma de vida, a distribuição de ocorrência e o grau de ameaça de acordo com o MMA/2022; e o uso do banco de dados do acervo do HERBAM dos espécimes arbóreos identificados de forma confiável, seja por especialistas de grupos ou generalistas.

Embora já existisse um banco de dados de árvores no HERBAM desenvolvido no projeto de Atualização do conhecimento da flora de MT (2021), ele não foi usado conforme descrito no item A1.2.2 visto que a inclusão de novos dados nos repositórios de biodiversidade é dinâmico e utilizar dados baixados há muito tempo, não seria uma boa escolha. Nesse sentido, o banco de dados baixados em dezembro de 2023 foram substituídos por download do GBIF.org (04 March 2024) GBIF Occurrence Download cujo autorização é <https://doi.org/10.15468/dl.eewmd9>.

Para gerar um banco de dados verificado foi necessário estabelecer alguns critérios de escolhas dos vouchers/espécimes, filtrando somente dados identificados até espécie, de amostras preservadas em herbário, que constam localidade seja, por coordenadas geográficas, ou descrição de localidade (gazetteer) que possibilite verificar o município da coleta, principalmente de coletas antigas que não constam dados de gps nas etiquetas.

A descrição de cada etapa metodológica está detalhada nas atividades citadas acima. Aqui vamos descrever a etapa da escolha de cada voucher que consta na lista final e que fará parte do Volume 1 do livro Árvores Nativas de Mato Grosso, desse projeto.

Para a escolha de pelo menos um espécime/voucher por espécie foi necessário verificar as etiquetas dos vouchers de nosso banco de dados, sendo verificado os dados de localidade e hábito/forma de vida descrita pelo coletor, sendo essa etapa realizada de 21 de julho a 29 de setembro de 2025. Essa verificação foi realizada nas etiquetas do acervo do HERBAM quando existia amostras com identificação confiável, sendo apoiada por bolsistas do herbário, e nas etiquetas de imagens do GBIF, do Species Link, do JABOT, nas imagens de comprovação de ocorrência de cada espécie da Flora e Funga do Brasil, e em sites específicos de herbários de outros países, quando não encontrados nesses repositórios citados, sendo realizado apenas pela coordenadora geral do projeto. Muitas vezes foi necessário entrar em contato com especialistas de grupos para tomada de decisão de manter ou não a espécie na lista, principalmente quando, foram encontradas duplicatas identificadas como espécies distintas em diferentes herbários, até algumas vezes identificadas pelo mesmo especialistas, algumas foram retiradas da lista quando não tinha opção de voucher com imagem e com identificador confiável. Além disso, um fator que implicou na retirada da espécie ou voucher da lista foi a impossibilidade de verificar qual município ocorria por falta de informações suficientes.

Vale destacar uma ocorrência recorrente nos voucher atribuídos para MT, principalmente de coletas antigas, como exemplo, as coletas realizadas durante a comissão das linhas telegráficas da equipe de RONDON, é que na época da coleta, outros estados faziam parte de MT e devido a divisão territorial não pertence mais, portanto, foram retiradas do banco de dados, e muitas vezes é a única amostra/voucher coletado e atribuído ao Estado e, mesmo estando na Flora do Brasil como ocorrência comprovada foi retirada da lista final, muitas atualmente, são de Rondônia ou do Mato Grosso do Sul, por exemplo. Isso foi uma atividade extremamente necessária e algumas vezes demorava várias horas para resolver deixar ou retirar da lista uma única espécie.

Outro fator de grande importância e que influenciou na retirada de várias espécies da lista final é relacionada ao hábito/forma de vida; por exemplo, para determinada espécie no Flora e Funga do Brasil (FFB) consta que ela pode ocorrer na natureza como outros hábitos, além do arbóreo, isso é devido a variabilidade morfológica de algumas espécies e das adaptações ambientais, e nos voucher de nosso banco de dados quando verificado na informação das etiquetas e a coleta se trata de uma amostra de hábito não arbóreo, nesse caso, tínhamos duas opções, procurar amostras nos repositórios de biodiversidade, que

não temos em nosso banco de dados, com imagem, e que seja de árvore e inserir no banco de dados, resolvendo a manutenção da espécie, ou retirar da lista. Essa última opção só foi realizada quando não foi encontrado outro voucher com identificador confiável.

Outro fator importante que ocorre para algumas poucas espécies, é que no campo controlado da descrição da espécie no FFB consta ser espécie arbórea, mas, na descrição livre está como arbusto ou subarbusto e nas conferências das etiquetas, as amostras não são de árvores.

Para considerarmos a inclusão de cada espécie nos apoiamos na descrição clássica de Vidal & Vidal (2005) do conceito para árvore ou arvoreta. Para árvore é tamanho superior a 5m, geralmente com tronco nítido e despido de ramos, na parte inferior, com a parte ramificada que constitui a copa; para arvoreta - a mesma arquitetura de árvore, porém não alcança 5 m no máximo de altura, e incluímos parta árvore e arvoreta, a presença de anéis de crescimento. Com base nesse conceito, não são incluídas em nossa lista, todas as espécies de palmeiras (Arecaceae), os cactos, todas as espécies da família Cactaceae e a todas as espécies do gênero *Manihot* (Euphorbiaceae, que são as mandiocas).

Em tempo, registra-se que na ausência de voucher de espécies arbóreas constantes no FFB para MT, registros do FFB, JABOT e SPLink foram incluídos no Banco de Dados pelo pesquisador colaborador do projeto Ricardo Ribeiro. Durante a atividade de escolha de um voucher para cada espécie, quando necessário fora feita busca ativa no splink e incluída no BD manualmente pela coordenadora geral.

Bibliografia:

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2005

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Listar as espécies organizadas por ordem alfabética de família e espécies, com seus respectivos vouchers e metadados associados no livro.

Resultados alcançados:***Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.***

O banco de dados inicial contou 255.429 registros de herbários identificados até espécie, os quais foram considerados na análise para as plantas vasculares com coletas realizadas em MT, após análises realizadas no item A1.2.2., restaram um banco de dados de 12.237 voucher do GBIF, sendo incorporadas o banco de dados do acervo do HERBAM, verificados pelos especialistas visitantes no âmbito desse projeto ou não, somando 4.731 voucher. Entretanto, neste banco de dados diversas espécies com ocorrência comprovada no FFB não constavam, as quais foram incluídas 38 da FFB, 562 do JABOT e 1609 do splink no banco de dados inicial, antes das escolhas do voucher

([bd A1.2.7 -ORIGINAL Base dados REM Final Análises 05.03.2025.xlsx](#)) totalizando 19.330 registros.

Mesmo esse banco de dados apresentou duplicatas de vários voucher, isso se deve por digitação de forma diferente do mesmo coletor em herbários distintos, quando percebida foram retiradas, dessa forma o banco de dados para a escolha do voucher usado a partir de 21.7 constavam 18.845 registros, 1131 famílias e 2.248 espécies. Nele, foram avaliados cada voucher inserindo a informação se entraria ou não na lista do volume 1 de árvores de MT, e ainda foi novamente checado a situação de ocorrência confirmada ou nova ocorrência para o estado conforme FFB. Foram consideradas apenas espécies nativas para escolha do voucher da lista verificada, sendo 98 famílias, 444 gêneros e 1805 espécies, das quais 297 são espécies confirmadas para Mato Grosso neste trabalho, não constando na Flora e Funga do Brasil.

Desafios/dificuldades encontradas:

Apresentar voucher confiável para cada espécie listada considerando todos os critérios de inclusão citados anteriormente na descrição desta atividade. Muitas amostras ainda não tem imagem disponível, ou falta a forma de vida/hábito na descrição, e as localidades não estão bem descritas quando não constam coordenadas geográficas ou existem erros na digitação das mesmas.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A maior oportunidade é ter a primeira lista verificada de árvores com voucher disponível oferecendo aos órgãos públicos do Estado, uma lista com ocorrências de espécies confirmadas para o estado de MT, com citação de voucher confirmados por especialistas dos diversos grupos e tornar-se a lista oficial de ocorrências de arbóreas de MT, servindo como base de dados de consultas e de subsídios para políticas públicas de conservação no Estado e apoiar a cadeia produtiva de madeira sustentável do Estado de Mato Grosso.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos

Banco de dados:

1. [BD GBIF FINAL](#)
2. [FINAL - acervo geral- especialistas -BD PROCESSADO arbóreas geral ACERVO.xlsx](#)
3. junção dos dados - [bd A1.2.7 -ORIGINAL Base dados REM Final Análises 05.03.2025.xlsx](#)
4. [REV SETEMBRO- LISTA DE ARVORES MT - CRAS Base dados REM Final Análises RSR REV CRAS 21.7.xlsx](#)
5. [Análise da lista de especie livro](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.8: Elaborar um e-book sobre a Flora Arbórea de Mato Grosso, incluindo as tipologias de ocorrência.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Essa etapa consiste a etapa final do objetivo referente a Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT, onde reúne os dados de amostras depositadas em herbários, os quais estão disponíveis nos repositórios de biodiversidade de forma livre e aberta, que foram analisados e revisados por nossa equipe, descritas nas etapas das atividades A1.1.5; A1.1.6; A1.2.1; A1.2.2; A1.2.3; A1.2.5; A1.2.6 e A1.2.7. Aqui vamos enfatizar de onde e como foram gerados os dados que culminaram na elaboração do primeiro e-book de árvores nativas com ocorrência comprovada no Estado de Mato Grosso, apresentada por meio de voucher depositados nos mais diversos herbários.

Embora já existisse um banco de dados de árvores no HERBAM desenvolvido no projeto de Atualização do conhecimento da flora de MT (2021), e atualizado em 2023 no âmbito desse projeto, ele não foi usado, visto que a inclusão de novos dados nos repositórios de biodiversidade é dinâmico e utilizar dados baixados há muito tempo, não seria uma boa escolha. Nesse sentido, o banco de dados de 2021, atualizado com dados baixados em dezembro de 2023 foram substituídos por download do GBIF.org (04 March 2024) GBIF Occurrence Download cujo autorização é <https://doi.org/10.15468/dl.eewmd9>, além de registros do Flora e Funga do Brasil (FFB), dos voucher que comprovam ocorrência para MT, disponível nas imagens, quando não tínhamos no banco de dados do projeto, voucher confiável ou com imagem para checagem do hábito ou do identificador; também foram usados dados do JABOT e SPlink até o dia 29/09/2025 e todas os voucher de espécies de árvores do acervo do HERBAM identificados por especialistas, generalistas ou parobotânicos confiáveis.

Inicialmente foi feito o download das ocorrências com coordenadas de todas as espécies vegetais que ocorrem dentro do território brasileiro, segundo a base de dados *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Apenas coletas com coordenadas e que tinham exemplares de material armazenados em coleções botânicas foram selecionados. Após terem obtido as ocorrências foi feito o recorte de tais ocorrências

para os limites do estado de Mato Grosso por meio da máscara disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) utilizando a função *crop* do pacote *terra* do ambiente R (HIJMANS, 2023; R CORE TEAM, 2023). Esta função corta um conjunto de coordenadas (ocorrências) para uma região definida pelo usuário, que nesse caso correspondeu ao limite territorial do estado de MT.

Em seguida, apenas as ocorrências de espécies arbóreas foram selecionadas. Com os dados das arbóreas em mãos, o passo seguinte foi verificar a validade taxonômica dos mesmos. A verificação foi realizada utilizando a função *check names* do pacote *florabr* do ambiente R (TRINDADE, 2024). Este pacote mantém um *link* atualizado com o banco de dados do Flora e Funga do Brasil (FFB) e fornece ferramentas para fazer a verificação taxonômica até o nível de subespécie e variedade, fornecendo diversos atributos acerca do táxon em questão. A referida função verifica se o nome do táxon fornecido é aceito dentro do banco de dados do Flora do Brasil. Entretanto, alguns táxons precisam de busca manual em sites de listas de espécies, principalmente quando são sinônimos não citados FFB, ou não válidos ou com algum problema de grafia que o sistema não detecta. Nesse caso, a nossa experiência taxonômica foi fundamental na verificação desses nomes e tomadas de decisão, visto que muitos nomes só foram encontrados após fazer busca manual de vários sinônimos, muitas vezes encontrando o nome aceito na FFB pela busca do sinônimo. Isso se deve a não citação de todos os sinônimos de um nome aceito na lista da Flora e Funga do Brasil.

Após termos os nomes das espécies verificados em relação a sua nomenclatura correta, nós fomos para a próxima fase de validação dos dados que consistiu em verificar a confiabilidade da identificação da amostra/registros, consequentemente da ocorrência do táxon no Estado. Esta verificação foi realizada utilizando o pacote *plantR* do R (DE LIMA et al., 2023). Este pacote verifica diversos atributos das coletas tais como: nome do coletor, número do coletor, nome do identificador, precisão da coordenada geográfica, etc. Todas as verificações têm como objetivo verificar incoerências quanto a precisão na identificação (se identificação do espécime foi feito por especialistas, generalistas, parabolísticos) e a precisão da coordenada (se o ponto de ocorrência de fato está localizado para onde a descrição da coleta o atribui - gazetteer). Portanto, ao final dessa verificação é retornado uma classificação para cada coleta que pode ser *unknown* (desconhecido), *low* (baixo), *medium* (médio) e *high* (alto) que correspondem à nenhum conhecimento acerca do identificador da referido amostra, baixa confiabilidade, média

confiabilidade e alta confiabilidade da identificação, respectivamente. Portanto, essa análise nos retornou os registros de ocorrências (coordenadas) e também *vouchers* dos coletores e/ou identificadores dos exemplares da referida coleta.

Após ter sido realizada esta verificação, apenas registros de ocorrência com nível de confiabilidade médio e alto foram selecionados para serem utilizados nas etapas subsequentes. Os registros com alta confiabilidade (*high*) foram assumidos como sendo confiáveis, já que atenderam a todos os requisitos de confiabilidade. Os registros que obtiveram classificação média (*medium*) passaram por uma segunda etapa de verificação realizada por especialistas do Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM), dos quais apenas registros que puderam ser verificados por imagens foram retidos para compor o banco de dados. Já os registros que apresentaram baixa confiabilidade (*low*) e que foram considerados desconhecidos (*unknown*) não foram utilizados por apresentarem demasiadas incongruências. Todos os bancos de dados gerados em todas as análises foram armazenados.

Com relação aos dados do acervo do HERBAM, durante esse projeto, recebemos onze especialistas dos seguintes grupos taxonômicos: Annonaceae, Dra. Adriana Lobão; Vochysiaceae, Dr. Gustavo Shimizu; Apocynaceae, Dra. Ana Carolina Castelo; Euphorbiaceae, Dr. Otávio Marques; Malvaceae, Dr. Carlos Ferreira; Moraceae, Dr. Leandro Pederneiras, Sapotaceae e Lauraceae, Ms. Tatiana Gai; Fabaceae, Dr. Vidal Mansano e Dr. Guilherme Souza da Silva. Além de especialistas de grupos, contamos com generalistas de renome no país, como a dendrologista Dra. Gracialda Costa Ferreira e o taxonomista Dr. Vinicius Castro Souza.

A seguir descrevemos as etapas para a escolha de cada voucher das espécies que fazem parte do Volume 1 do e-book/livro “Árvores Nativas de Mato Grosso”, desse projeto. Para gerar um banco de dados verificado foi necessário estabelecer alguns critérios de escolhas dos vouchers/espécimes, filtrando somente dados identificados até espécie, de amostras preservadas em herbário, que constam localidade seja, por coordenadas geográficas, ou descrição de localidade (*gazetteer*) que possibilite verificar o município da coleta, principalmente de coletas antigas que não constam dados de gps nas etiquetas.

Para a escolha de pelo menos um espécime/voucher por espécie foi necessário verificar as etiquetas dos vouchers de nosso banco de dados, sendo verificado os dados de localidade e hábito/forma de vida descrita pelo coletor, sendo essa etapa realizada de 21 de julho a 29 de setembro de 2025. Essa verificação

foi realizada nas etiquetas do acervo do HERBAM quando existia amostras com identificação confiável, sendo apoiada por bolsistas do herbário, e nas etiquetas de imagens do GBIF, do Species Link, do JABOT, nas imagens de comprovação de ocorrência de cada espécie da Flora e Funga do Brasil, e em sites específicos de herbários de outros países, quando não encontrados nesses repositórios citados, sendo realizado apenas pela coordenadora geral do projeto. Muitas vezes foi necessário entrar em contato com especialistas de grupos para tomada de decisão de manter ou não a espécie na lista, principalmente quando, foram encontradas duplicatas identificadas como espécies distintas em diferentes herbários, até algumas vezes identificadas pelo mesmo especialistas, algumas foram retiradas da lista quando não tinha opção de voucher com imagem e, ou com identificador confiável. Além disso, um fator que implicou na retirada da espécie ou voucher da lista foi a impossibilidade de verificar qual município ocorria por falta de informações suficientes.

Vale destacar uma ocorrência recorrente nos voucher atribuídos para MT, principalmente de coletas antigas, como exemplo, as coletas realizadas durante a comissão das linhas telegráficas da equipe de RONDON, é que na época da coleta, outros estados faziam parte de MT e devido a divisão territorial não pertence mais, portanto, foram retiradas do banco de dados, e muitas vezes é a única amostra/voucher coletado e atribuído ao Estado e, mesmo estando na Flora do Brasil como ocorrência comprovada foi retirada deste volume, muitas atualmente, são de Rondônia ou do Mato Grosso do Sul, por exemplo. Outro fator de grande importância e que influenciou na retirada de várias espécies deste volume é relacionada ao hábito/forma de vida; por exemplo, para determinada espécie no Flora e Funga do Brasil (FFB) consta que ela pode ocorrer na natureza como outros hábitos, além do arbóreo (isso é devido a variabilidade morfológica de algumas espécies e das adaptações ambientais), e quando verificado nos voucher de nosso banco de dados, as informações das etiquetas, a coleta se trata de uma amostra de hábito não arbóreo, nesse caso, tínhamos duas opções, procurar amostras nos repositórios de biodiversidade, que não temos em nosso banco de dados, com imagem, e que seja de árvore e inserir no banco de dados, resolvendo a manutenção da espécie, ou retirar da lista. Essa última opção só foi realizada quando não foi encontrado outro voucher com identificador confiável.

Outro fator importante que ocorre para algumas poucas espécies, é que no campo controlado da descrição da espécie no FFB consta ser espécie arbórea, mas, na descrição livre está como arbusto ou subarbusto e

nas conferências das etiquetas, as amostras não são de árvores, neste caso, também decidimos pela não inclusão da espécie neste volume.

Para considerarmos a inclusão de cada espécie nos apoiamos na descrição clássica de Vidal & Vidal (2005) do conceito para árvore ou arvoreta. Para árvore é tamanho superior a 5m, geralmente com tronco nítido e despido de ramos, na parte inferior, com a parte ramificada que constitui a copa; para arvoreta - a mesma arquitetura de árvore, porém não alcança 5 m no máximo de altura, e incluimos ainda para árvore e para arvoreta, a presença de anéis de crescimento. Com base nesse conceito, não são incluídas em nossa lista, todas as espécies de palmeiras (Arecaceae), os cactos, todas as espécies da família Cactaceae e a todas as espécies do gênero *Manihot* (Euphorbiaceae, que são as mandiocas).

Embora na atividade A1.2.2 tenha sido gerada uma lista inicial com a distribuição das espécies por fitofisionomia da vegetação, a partir do ponto de ocorrência (coordenadas) dos vouchers de cada uma das espécies arbóreas do banco de dados, essa distribuição por tipologia não será apresentada no e-book, objeto dessa atividade, devido está sendo atualizado o mapa de vegetação do Estado de Mato Grosso financiado pelo REM/MT, cujo dados ainda não estão disponíveis, sendo assim, a classificação ficaria rapidamente obsoleta. Nesse sentido, a distribuição por nós está sendo apresentada por município de Mato Grosso (local da coleta de todos os voucher no banco de dados) do voucher escolhido e os biomas que elas ocorrem de acordo com a Flora e Funga do Brasil.

A organização de um voucher de cada espécie no e-book foi realizado a partir de uso de uma planilha elaborada com o nome da família para cada espécie, nome do coletor e número de coleta, herbário onde está depositado, identificador, distribuição no Estado (município) e os estados do Brasil que possuem ocorrência confirmada conforme o FFB, bioma que ocorrem e o status de ameaça, quando ameaçada. Foi criado um script no chatgpt para transformar a planilha em texto, organizado da forma escolhida por nós para a apresentação do catálogo de espécies.

Bibliografia

DE LIMA, R. A. F. et al. plantR: An R package and workflow for managing species records from biological collections. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 14, n. 2, p. 332–339, fev. 2023.
HIJMAN, R. J. **terra: Spatial Data Analysis**. [s.l.: s.n.].
R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023.

TRINDADE, W. **florabr: Explore Flora e Funga do Brasil Database**. [s.l: s.n.].
VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2005

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Publicação e divulgação do e-book após avaliação do financiador.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

O banco de dados inicial contou 255.429 registros de herbários identificados até espécie, os quais foram considerados na análise para as plantas vasculares com coletas realizadas em MT, após análises realizadas no item A1.2.2., restaram um banco de dados de 12.237 voucher do GBIF, sendo incorporadas o banco de dados do acervo do HERBAM, verificados pelos especialistas visitantes no âmbito desse projeto ou não, somando 4.731 voucher. Entretanto, neste banco de dados diversas espécies com ocorrência comprovada no FFB não constavam, as quais foram incluídas 38 da FFB, 562 do JABOT e 1609 do splink no banco de dados inicial, antes das escolhas do voucher, totalizando 19.330 registros. Mesmo esse banco de dados apresentou duplicatas de vários voucher, isso se deve por digitação de forma diferente do mesmo coletor em herbários distintos, quando percebida foram retiradas, dessa forma o banco de dados para a escolha do voucher usado a partir de 21.7 constavam 18.845 registros, 1131 famílias e 2.248 espécies. Nele, foram avaliados cada voucher inserindo a informação se entraria ou não na lista do volume 1 de árvores de MT, e ainda foi novamente checado a situação de ocorrência confirmada ou nova ocorrência para o estado conforme FFB. O banco de dados final apenas com os voucher das espécies que compõem o primeiro catálogo de árvores nativas de MT, somam 18.985 registros, originados de 121 coleções/Herbários. Foram consideradas apenas espécies nativas para escolha do voucher da lista verificada, sendo 98 famílias distribuídas em 441 gêneros e 1727 espécies, 40 subespécies e 35 variedades, das quais 280 espécies, 9 subespécies e 10 variedades são novas ocorrências confirmadas para Mato Grosso neste trabalho, não constando na Flora e Funga do Brasi. De acordo com a FFB (06.10.2025) são confirmadas para MT, considerando apenas as angiospermas arbóreas, incluindo Cactaceae e o gênero *Manihot* (Arecaceae- palmeiras- não estão inclusas como árvores na flora do Brasil) 1643 espécies e 68 subespécies, 73

variedades, distribuídos em 546 gêneros em 121 famílias. Considerando 1643 espécies já confirmadas na FFB, este trabalho amplia para 1923 espécies de árvores reconhecidas para MT, um incremento de 17,04% para espécies; de 68 subespécies para 77 (13,23%) e de 73 variedades para 83 (13,69%). Pelo menos 231 espécies, três subespécies e uma variedade são consideradas comercializadas no Mato Grosso, extraídas de Manejo Sustentável do Estado, constando no banco de dados do SISFLORA e na lista confirmada de espécies de uso madeireiro objeto de estudo deste projeto, sendo 35 espécies e uma subespécie são novas ocorrências para o Estado, sendo uma importante contribuição a cadeia produtiva da madeira sustentável de Mato Grosso.

Desafios/dificuldades encontradas:

Apresentar voucher confiável para cada espécie listada considerando todos os critérios de inclusão citados anteriormente na descrição desta atividade. Muitas amostras ainda não tem imagem disponível, ou falta a forma de vida/hábito na descrição, e as localidades não estão bem descritas quando não constam coordenadas geográficas ou existem erros na digitação das mesmas. Coletas antigas atribuídas a Mato Grosso, com a divisão territorial, não pertencem mais e precisaram ser excluídas; espécie reconhecida apenas pelo espécime-tipo e não tem indicação da localidade real de coleta, também foram excluídas. Encontrar voucher de hábito arbóreo para algumas espécies que ocorrem em mais de um hábito, muitas vezes excluídas quando eram de outros herbários e não tivemos acesso a etiqueta.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A maior oportunidade é ter a primeira lista verificada de árvores com voucher disponível oferecendo aos órgãos públicos do Estado, uma lista com ocorrências de espécies confirmadas para o estado de MT, com citação de voucher confirmados por especialistas dos diversos grupos e tornar-se a lista oficial de ocorrências de arbóreas de MT, servindo como base de dados de consultas e de subsídios para políticas

públicas de conservação no Estado e apoiar a cadeia produtiva de madeira sustentável do Estado de Mato Grosso, visto apresentar 231 espécies, três subespécies e uma variedade consideradas comercializadas no Mato Grosso, extraídas de Manejo Sustentável do Estado, constando no banco de dados do SISFLORA e na lista confirmada de espécies de uso madeireiro objeto de estudo deste projeto, sendo que 35 espécies e uma subespécie são novas ocorrências para o Estado, sendo uma importante contribuição a cadeia produtiva da madeira sustentável de Mato Grosso.

Outra oportunidade é a possibilidade de elaborar novos volumes/edições do e-book visto que muitos voucher precisaram ficar de fora devido a não entrar na lista de dados confiáveis pelos critérios estabelecidos no trabalho, considerando que é a identificação e entrada de novos dados é dinâmico, e ainda a mudança de nomes, nova espécies podem ser acrescentadas no futuro.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[REV SETEMBRO- ATUAL - LISTA DE ARVORES MT - CRAS Base dados REM Final Análises RSR REV CRAS 21.7.xlsx](#)

[BD TIPOLOGIA LIVRO ARVORE MATO GROSSO FINAL 04.10.25.xlsx](#)

[Análise da lista de especie livro](#)

[A1.1.1. BD PROCESSADO -LISTA DE ESPECIES MADEIREIRAS PMFS SISFLORA 2.0 MT.xlsx](#)

[14.10.25 de e-book V1 boneco - ÁRVORES NATIVAS DE MT.docx](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.2. Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT.

A1.2.9: Reunião técnica para apresentação dos resultados/andamento do projeto em Cuiabá ou on-line.
Status da execução da atividade: Concluída
Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Foram realizadas duas reuniões on-line de monitoramento dos resultados, além de várias reuniões técnicas com a equipe da SEMA, coordenação de manejo e Sisflora para ajustes metodológicos e apoio ao desenvolvimento das atividades. Foi realizada uma reunião presencial para a apresentação dos resultados finais do projeto em Cuiabá em 20.08.2024.

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

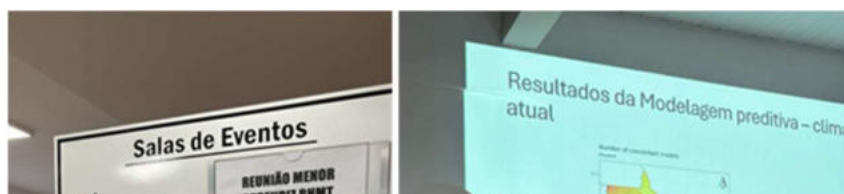
Com as apresentações nas reuniões aos financiadores do Funbio, REM e parceiros SEMA, Administração financeira Faespe, nos ajudou a visualizar os dados de forma mais clara, quando organizávamos os powerpoint. As discussões nos auxiliaram a mudar rotas que não era possível de realizar, tendo algumas atividades canceladas.

Em 20 de agosto de 2024, ocorreu a reunião de apresentação dos resultados do projeto em Cuiabá. A atividade se deu no Hotel Mato Grosso, contando com a participação do REM, SEMA e CIPEM. Os resultados foram apresentados pela coordenação geral do projeto e pelo responsável técnico, do objetivo 2. Após as apresentações, a Superintendente do CIPEM, Eng Ftal Bárbara Ibanez com sua equipe jornalista fez reportagem sobre nosso projeto que foi amplamente divulgado nas redes sociais, conforme link.

https://www.instagram.com/reel/C-74Y_dO-YI/?igsh=MXNkanNvejF5dnFkZQ==

https://www.instagram.com/reel/C-74Y_dO-YI/?igsh=MXNkanNvejF5dnFkZQ==

https://www.instagram.com/reel/C-74Y_dO-YI/?igsh=MXNkanNvejF5dnFkZQ=



Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.3. Revisar a lista de espécies do livro “Flora Arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies”, publicado pela SEMA em 2014;

A1.3.1.:

Revisar e atualizar a nomenclatura e da forma de vida da lista das espécies constante no livro flora arbórea de Mato Grosso, publicado por Borges et al (2014) e checagem de ocorrência reconhecida para o Estado na lista espécies oficial do Brasil;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Essa atividade visa revisar a nomenclatura de cada nome científico apresentado no livro Flora arbórea de Mato Grosso (2014), verificando o hábito/forma de vida de cada espécie, após a revisão taxonômica, e sua ocorrência reconhecida pela Flora e Funga do Brasil, apresentando uma lista de espécies revisada. Para isso, o livro de flora arbórea disponível em pdf foi transformado em banco de dados do Excel, a partir da transformação em site on-line Convertio. O PDF do livro foi dividido de acordo com as tabelas do livro. Foi um total de 8 tabelas, numeradas de 6 a 14. O autor do livro dividiu as espécies descritas para a flora de Mato Grosso de acordo com a fitofisionomia do IBGE de 1992, não realizamos revisão quanto a presença ou não nas tipologias, não sendo objeto dessa análise. A planilha excel foi submetida ao script do pacote Flora do R, para revisão nomenclatural, checagem de forma de vida, status de conservação e se realmente estão descritas para o estado de Mato Grosso. Para a revisão nomenclatural, além do pacote R, quando nomes não foram encontrados, os mesmos foram buscados manualmente no Flora e Funga do Brasil, nos sites do <https://powo.science.kew.org/>; <https://wfoplantlist.org/>, <https://www.tropicos.org> e <https://www.worldfloraonline.org/> e <https://www.jstor.org/>.

Para verificação de ocorrência utilizamos a Flora e Funga do Brasil. O Banco de dados (anexo) foi organizado com as espécies em ordem alfabética, também foi inserido o número das páginas e das tabelas em que cada espécie se encontra no livro. Após a revisão, fizemos as recomendações que serão apresentadas na nota técnica, sobre o que mudou em relação, a nomenclatura, forma de vida e ocorrência.

Próximos passos:

Descrever as ações que faltam para concluir a execução da atividade.

Elaborar a nota técnica.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

As tabelas do livro, em conjunto, apresentam um total de 5604 registros de plantas para a flora mato-grossense, distribuídas em 99 famílias (constam 4 famílias com erro de ortografia/digitação) e totalizando 2355 espécies, que constituem o banco de dados original das espécies do livro.

Esse banco de dados foi submetido ao tratamento taxonômico de revisão da nomenclatura, forma de vida, origem e ocorrência.

Com relação a nomenclatura, 1803 espécies constam com nomes aceitos e corretos, seguido por 489 sinônimos (21 com grafia errada), 55 nomes aceitos com erros de grafia no nome científico e, ou autor; 13 nomes com problemas, nome com aplicação incerta (1), nome ilegítimo (1), nome inválido (7) nome não resolvido (2), nome não encontrado em nenhuma base de dados (2); que são nomes que ficaram sem nomes aceitos e corretos, devido não ter sido resolvido a problemática por nenhum especialistas desses grupos apresentados, portanto, são nomes que não devem ser usados; 26 nomes de espécies duplicadas. Foi considerada espécie duplicada quando a mesma espécie aparece mais de uma vez na mesma tabela, às vezes na mesma família ou em família distinta. Existem também nomes não existentes, ou taxonomicamente inválidos de acordo com a códiço internacional de nomenclatura botânica .

Vale lembrar que a análise é de um livro, cujo título se refere a “Flora arbórea de MT”, entretanto, existem táxon reconhecidamente com hábitos não arbóreos. Nesta análise, exclui-se os dados das espécies duplicadas. A maioria dos registros/espécies, enquadram-se na categoria de árvore - 5186 registros, embora, algumas também sejam encontradas com outros hábitos, distribuídas em 2164 espécies, 418 registros não apresentam hábito arbóreo, distribuídos em 214 espécies, dentre elas, estão 152 registros de 77 espécies como arbusto, 118 registros de 48 palmeiras, 40 registros de 22 espécies classificadas como Liana, volúvel, trepadeira; 39 registros de 17 espécies de Arbusto, Subarbusto; 18 registros de 10 espécies classificadas como Arbusto, Liana, volúvel, trepadeira, subarbusto, 1 erva e 1 subarbusto, e 17 registros de 14 espécies não foram encontradas.

Com relação à ocorrência das espécies no Mato Grosso, 1433 espécies são reconhecidas para MT, enquanto 921 não ocorrem considerando os nomes de acordo com a espécie no livro (aqui inclui todos os táxon, exclui apenas os nomes duplicados), independentes do hábito.

Findo a revisão, com relação a verificação do status taxonômico de cada táxon constante no livro, independente do hábito ou de ocorrência, excluindo os registros das espécies duplicadas (24) e 13 não

encontrados nas bases de dados, restaram 5.560 registros, distribuídos em 99 famílias e 2.156 espécies com nomes aceitos e corretos.

Quando avaliamos a situação da ocorrência de cada táxon, independente do hábito, 63 espécies não ocorrem no Brasil, enquanto a maioria das espécies ocorrem no Brasil (2093), destas, 1281 ocorrem no MT e 812 não.

Dentre as que ocorrem no BR, 2085 são plantas nativas, 5 cultivadas e três naturalizadas. Com relação a forma de vida 1995 espécies incluem o hábito arbóreo, 161 não são classificadas como árvores.

Considerando, que para ser mantido na lista de espécies de árvores de Mato Grosso, a espécie precisa está classificada como hábito arbóreo, mesmo que sejam encontradas em outros hábitos também, devem ser nativas, e ter ocorrência comprovada pela Flora e Funga do Brasil, conforme os objetivos traçados para essa atividade, dessa forma é recomendado remover da lista de espécies do livro, 984 espécies e manter 1287, considerando as correções apresentadas na lista final.

Desafios/dificuldades encontradas:

Nomes que não são encontrados na base de dados da Flora e Funga do Brasil precisou ser procurada em outras bases, e checados suas sinonímias para verificar se tinha espécie válida para aquele nome considerado no Brasil, isso ajudou a encontrar algumas espécies e realizar a revisão nomenclatural, ficando os nomes desconhecidos, somente quando nem assim foi possível encontrar. Importante destacar que os dados de bases de dados disponíveis precisam passar por curadoria taxonômica por pessoa com experiência para resolver alguns nomes.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Existência de nomes científicos constantes no livro não encontrados na lista de espécies de nomes aceitos e corretos já reconhecidas no mundo, que ficam fora da lista final; - Existência de nomes científicos no livro que não tenha ocorrência validada para MT, que ficam fora da lista final.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

Lista de arquivos:

BASE DE DADOS

[Livro referências](#)

[tabelas da página 25 a 170 livro flora arbórea mt sema.pdf](#)

PLANILHA DE DESENVOLVIMENTO

[Tabela 6](#)

[Tabela 7](#)

[Tabela 8](#)

[Tabela 9](#)

[Tabela 10](#)

[Tabela 11](#)

[Tabela 12](#)

[Tabela 13](#)

[Tabela 14](#)

ARQUIVO PRINCIPAL E ANÁLISE

[Base de dados e análises](#)

Objetivo específico 1:

Revisão taxonômica das espécies madeireiras do SISFLORA e elaboração de uma lista de espécies arbóreas para Mato Grosso.

A1.3. Revisar a lista de espécies do livro “Flora Arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies”, publicado pela SEMA em 2014;

A1.3.2.: Elaboração de uma Nota Técnica compilando as informações obtidas e apontando as possíveis inconsistência observadas durante a revisão da lista de espécies que constam no livro “Flora Arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies”, publicado pela SEMA em 2014;

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Foi elaborada uma nota técnica com a revisão da nomenclatura, hábito e ocorrência das espécies do livro. Foi elaborado quadros e as tabelas e apresentado a lista com nomes aceitos e corretos, e indicado as correções, atualizações e revisões de cada tabela do livro. Consideramos não fazer a classificação das espécies de acordo com os grupos taxonômicos organizados em tabela por tipologia florestal, visto que as tipologias para serem checadas precisam de dados com coordenadas para plotar em mapas de tipologias do Estado.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Considerando, que para ser mantido na lista de espécies de árvores de Mato Grosso, a espécie precisa está classificada como hábito arbóreo, mesmo que sejam encontradas em outros hábitos também, devem ser nativas, e ter ocorrência comprovada pela Flora e Funga do Brasil, conforme os objetivos traçados para essa atividade, dessa forma de 2355 espécies, com 2155 aceitos e corretos, sendo 1992 espécies de árvores, foi recomendado remover da lista de espécies do livro, 820 espécies e manter 1172, considerando as análises de ocorrência, de hábito, a nomenclatura e se são nativas.

Desafios/dificuldades encontradas:

A dificuldade maior é a busca manual de nomes não encontrados de forma automática pelos sistemas de revisão utilizados, tornando a tarefa mais demorada.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

A oportunidade é de revisar o livro apresentando atualizações de nomes científicos com nomes aceitos e corretos e no sistema filogenético atual para angiospermas.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[ATIVIDADE A1.3.1 e 1.3.2- bd e análises NT livro SEMA- 02jun25REV CRAS.xlsx](#)

[Nota Técnica 2 LIVRO SEMA REV CRAS.docx](#)

Objetivo específico 2:

Apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea.

A2.1. Analisar o padrão de distribuição espacial de algumas espécies arbóreas madeiras de MT.

A2.1.1: Levantamento da densidade de coletas no Estado e análise de lacunas.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

A partir dos registros de ocorrência de todas as espécies madeireiras com ocorrência confirmada para o estado de Mato Grosso, filtramos apenas aqueles provenientes de coletas realizadas no

estado e fizemos uma análise de densidade de *kernel* utilizando o pacote KernSmooth do R. Com base nesta análise, geramos polígonos e plotamos sobre o mapa do estado, indicando áreas mais e menos amostradas do Mato Grosso. Para a produção dos mapas, utilizamos o pacote geobr do R que faz o download automático das shapes necessárias utilizando funções internas.

Próximos passos: Não se aplica

Resultados alcançados:

Criamos um mapa de densidade de coletas de espécies madeireiras para o estado de Mato Grosso, indicando áreas mais amostradas e áreas com deficiência de coleta, as quais devem ser priorizadas em futuros projetos. O Mapa resultante da análise de kernel para todas as espécies madeireiras comercializadas no Mato Grosso indicou que a maioria das coletas foram feitas nas regiões mais próximas da rodovia BR-163, que atravessa o estado de Mato Grosso de sul a norte. Além disso, as curvas de densidade indicam que os registros estão mais concentrados em municípios que contam com universidades públicas e herbários, principalmente nas cidades de Cáceres, Cuiabá, Nova Xavantina, Sinop e Alta Floresta. Áreas mais distantes dos grandes centros urbanos apresentam menor densidade de coletas botânicas, principalmente nas Terras Indígenas ao leste do estado, como o Parque do Xingu e a T.I. Capoto/Jarina (Figura 1). As coletas em locais distantes das estradas podem aumentar a probabilidade de amostragem de novos registros geográficos ou novas espécies. Além disso, é sabido que a intensidade e a variação espacial da amostragem podem afetar o conhecimento da biodiversidade, gerando deficiências de conhecimento biológico, como distribuição geográfica de espécies pouco conhecidas (déficit Wallaceano). Esse é um aspecto que se correlaciona também com as coletas mais focadas em locais onde há universidades e herbários e menos focadas em regiões mais distantes desses pontos.

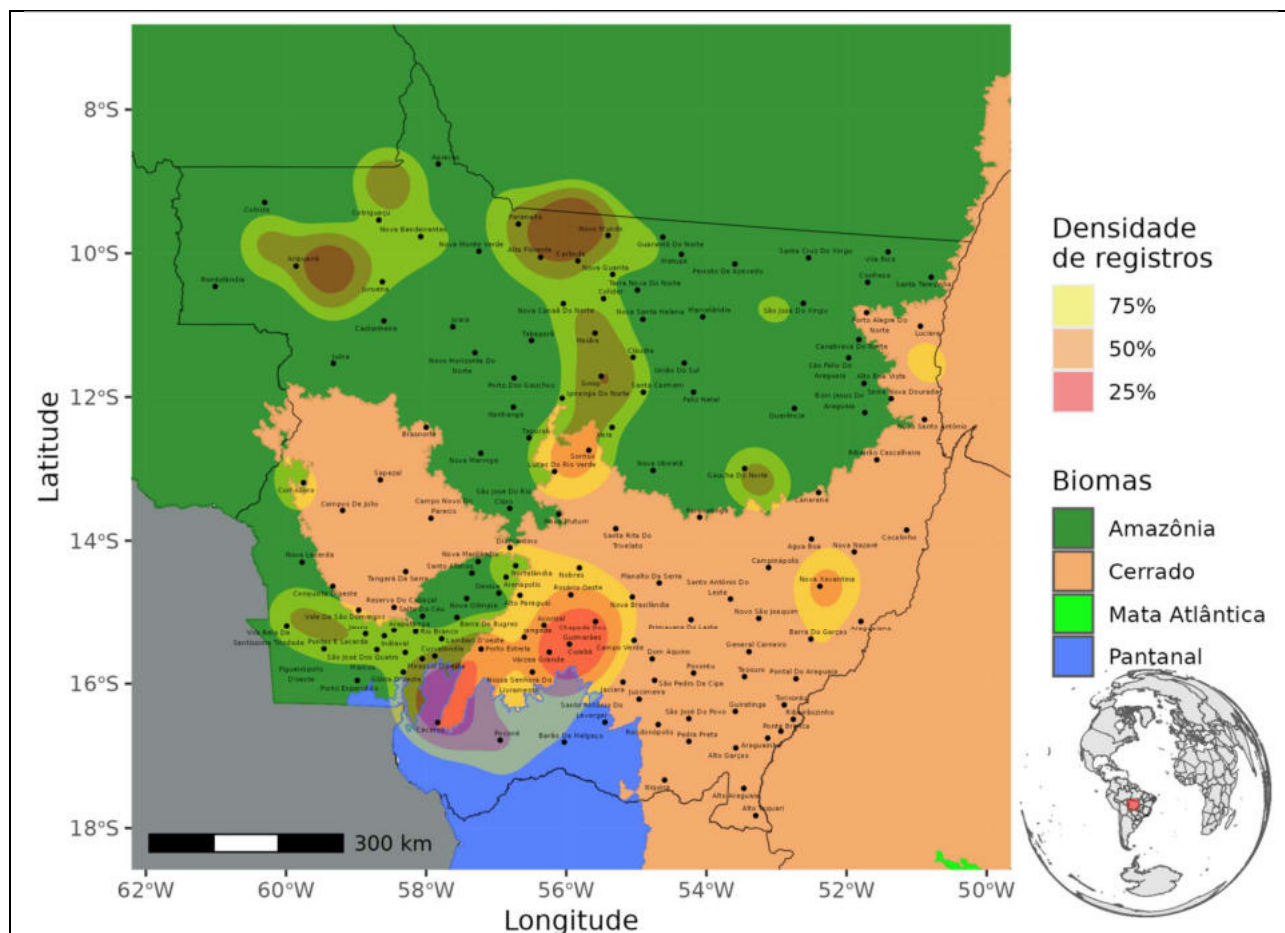


Figura 1. Mapa de densidade de coletas de espécies de árvores madeireiras para o Estado de Mato Grosso.

Legenda da figura: Mapa do estado de Mato Grosso e biomas que o compõem, mostrando o resultado de análise de densidade de kernel, indicando áreas com maior densidade de coletas para espécies madeireiras comercializadas no estado de Mato Grosso. As áreas de contorno representando os quartis de 25%, 50% e 75% dos registros são cumulativas.

Desafios/dificuldades encontradas:

A análise de densidade de *kernel* apontou um viés de coleta relacionado à rodovia BR-163.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Anexo A2 – Relatório Final

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Não se aplica.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[PLANILHAS DE DESENVOLVIMENTO](#)

[registros-spp-madeireiras-mt.xlsx](#)

[BASE DE DADOS](#)

[gPRODUTO FINAL](#)

Objetivo específico 2:

Apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea.

A2.2. Realizar análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção.

A2.1.2: Fazer o levantamento do status de conservação das espécies arbóreas ocorrentes em Mato Grosso

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Verificamos o status de conservação de espécies madeireiras com ocorrência confirmada para o Mato Grosso com informações da lista de espécies ameaçadas do IBAMA/MMA 2022.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Das 198 espécies madeireiras nativas do Brasil e confirmadas como ocorrentes e comercializadas no estado de Mato Grosso, seis constam na lista de espécies ameaçadas do IBAMA/MMA, todas na categoria 'vulnerável' (*Vulnerable*, VU). Uma planilha foi gerada contendo o status de ameaça, além de dados de distribuição.

Existe uma deficiência de informação na literatura sobre o status de conservação para a grande maioria das plantas brasileiras. De acordo com o CNCFlora, apenas 6.046 das 46.223 (~13%) espécies registradas para a flora nacional foram avaliadas quanto ao seu status de conservação (dados de junho de 2024). Das cinco espécies mais extraídas (volume em m³) no estado de Mato Grosso (*Erismia uncinatum*, *Apuleia leiocarpa*, *Goupia glabra*, *Qualea paraensis*, *Dipteryx odorata*, nesta ordem), apenas uma, *Apuleia leiocarpa*, já teve seu status de conservação avaliado a nível nacional. Desta forma, o número de espécies ameaçadas para o estado pode ser muito maior do

que o que foi aqui apresentado. Estas espécies muito exploradas, juntamente com as espécies para as quais encontramos poucos registros de ocorrência, merecem atenção especial, pois não se têm informações sobre seu status de conservação a nível nacional, e provavelmente podem ser consideradas espécies alvo para programas de conservação, devido ao pequeno número de populações conhecidas ou à elevada exploração.

Desafios/dificuldades encontradas:

Muitas espécies ainda não tiveram seu status de conservação avaliado.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Não se aplica.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[Status_arvoresMT_MMA2022.csv](#)

Objetivo específico 2:

Apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea.

A2.2. Realizar análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção.

A2.1.3: Plotar os pontos de ocorrência das espécies escolhidas para o estudo sobre o *shapefile* das cidades de Mato Grosso e biomas que nele ocorrem.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Os registros de ocorrência para as espécies madeireiras com ocorrência registrada para o estado de Mato Grosso foram obtidos das bases de dados GBIF, SpeciesLink e Jabot. Estes registros foram checados quanto à acurácia das coordenadas geográficas em relação à localidade registrada, bem como o nível de confiança da identificação taxonômica utilizando o pacote PlantR no software R. Após a curadoria dos dados, estes pontos de ocorrência foram plotados no mapa do estado do Mato Grosso, para checagem visual das coordenadas, confrontando estes dados com o que é descrito na literatura recente para a distribuição dos táxons. Escolhemos espécies ameaçadas de acordo com a base do MMA (2022).

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Foram geradas listas com registros de ocorrência (formato DwC) para espécies arbóreas madeireiras ameaçadas de extinção com ocorrência validada para o estado de Mato Grosso de acordo com informações da base de dados do site Flora do Brasil. Estes registros foram plotados num mapa do estado com informações dos municípios e biomas que nele ocorrem, sendo elaborados onze mapas (Figuras 1 a 11).

Quanto mais restrita a ocorrência de uma espécie ameaçada, mais preocupante ela se torna em termos de sua conservação. Em geral, encontramos uma boa distribuição para as espécies

investigadas (Figuras 1 a 11). As exceções são para espécies com poucos registros confirmados de ocorrência (Figuras 4, 8 e 11). Nesses casos, podemos estar diante de duas situações: i) espécies que de fato são restritas geograficamente; ii) espécies que não são restritas geograficamente, mas cujos registros confirmados são escassos devido à ausência de confirmações seguras. Em razão dessa segunda possibilidade, é essencial se envidar esforços no sentido de um aperfeiçoamento constante na identificação e coleta de material botânico ao longo de todo o estado de Mato Grosso.

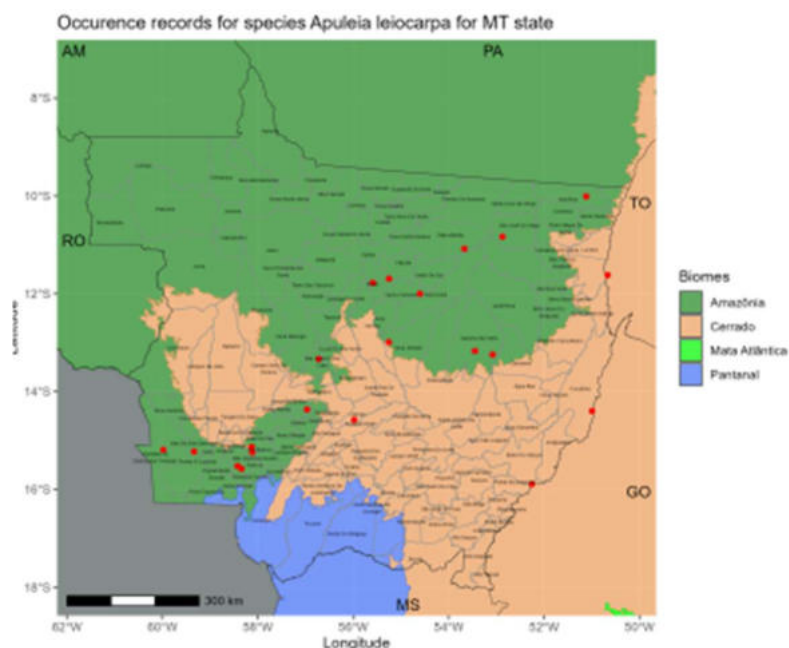


Figura 1. Registros de ocorrência para a espécie *Apuleia leiocarpa* no estado de Mato Grosso.

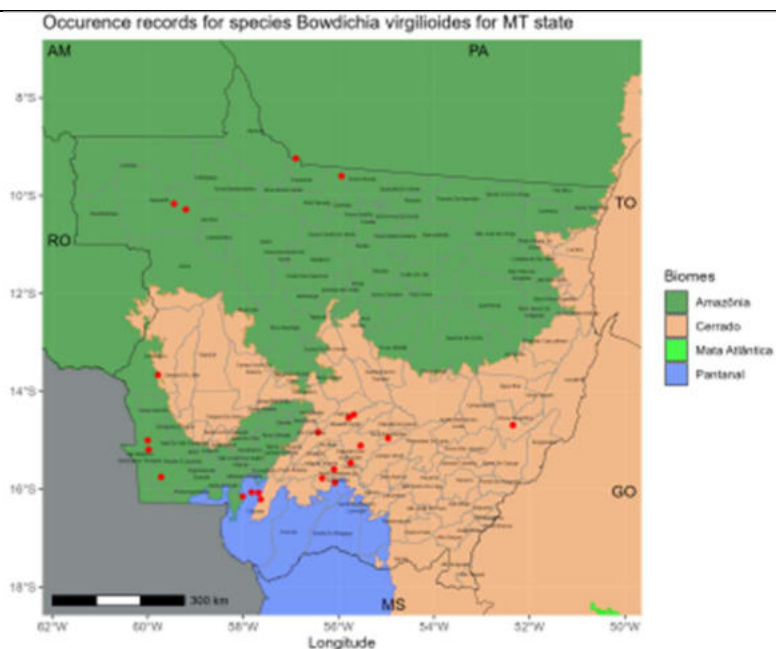


Figura 2. Registros de ocorrência para a espécie *Bowdichia virgilioides* no estado de Mato Grosso.

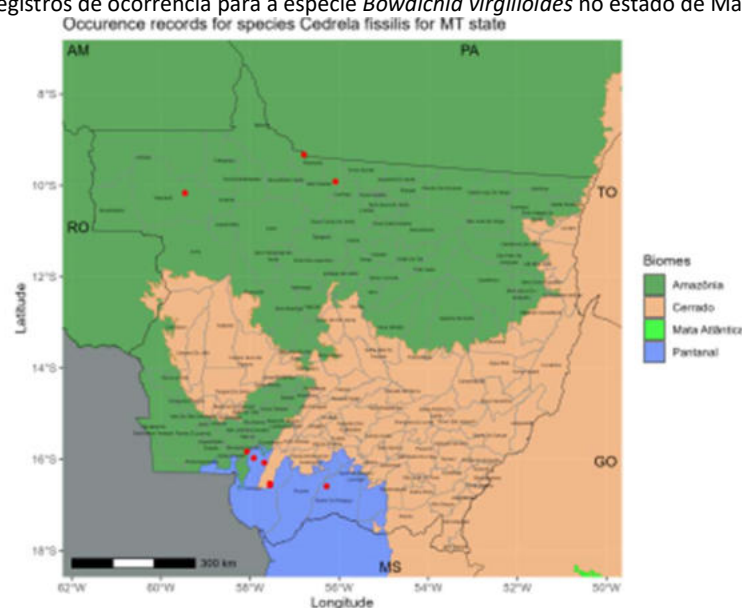


Figura 3. Registros de ocorrência para a espécie *Cedrela fissilis* no estado de Mato Grosso.

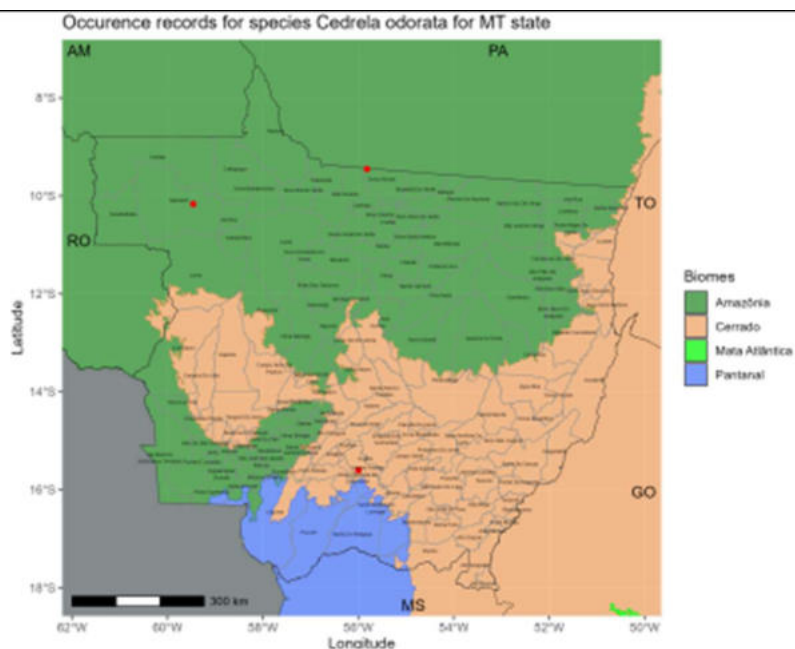


Figura 4. Registros de ocorrência para a espécie *Cedreia odorata* no estado de Mato Grosso.

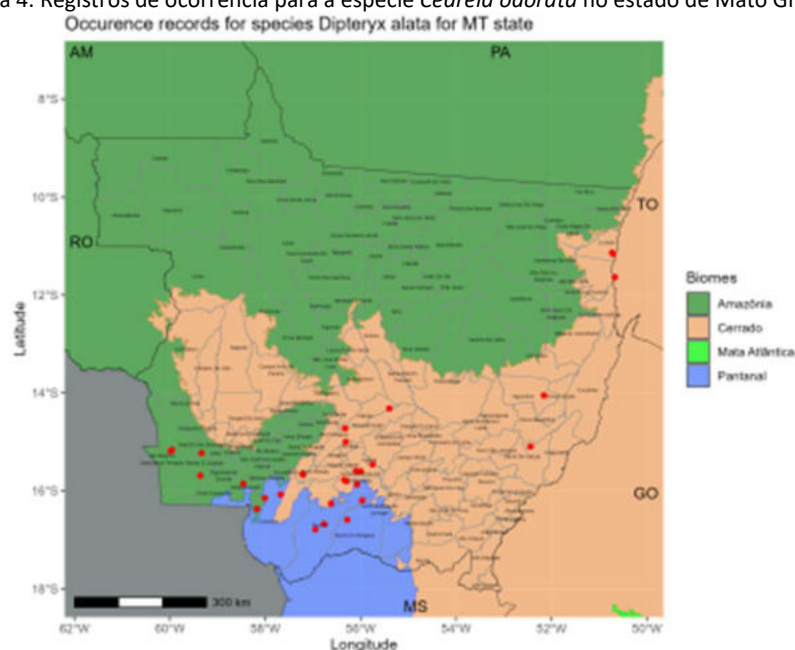


Figura 5. Registros de ocorrência para a espécie *Dipteryx alata* no estado de Mato Grosso.

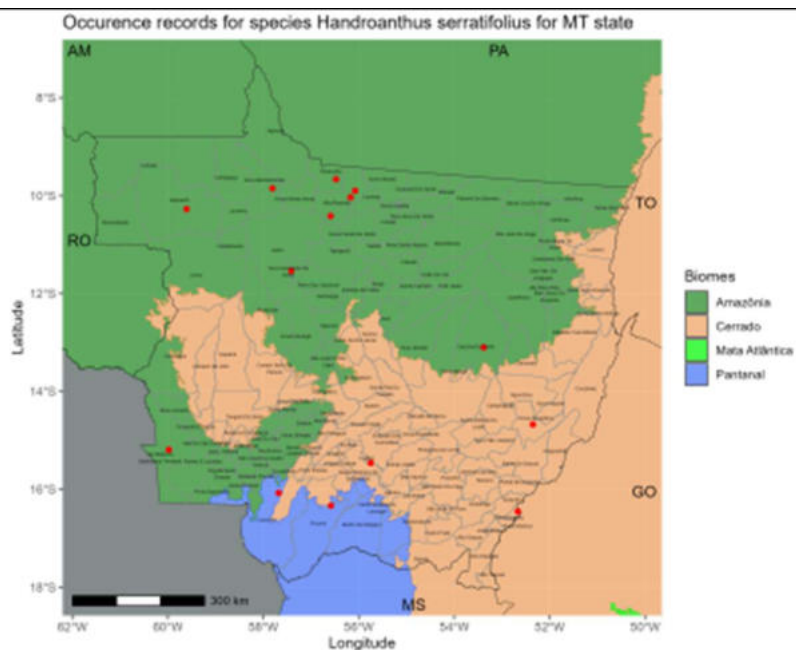


Figura 6. Registros de ocorrência para a espécie *Handroanthus serratifolius* no estado de Mato Grosso.

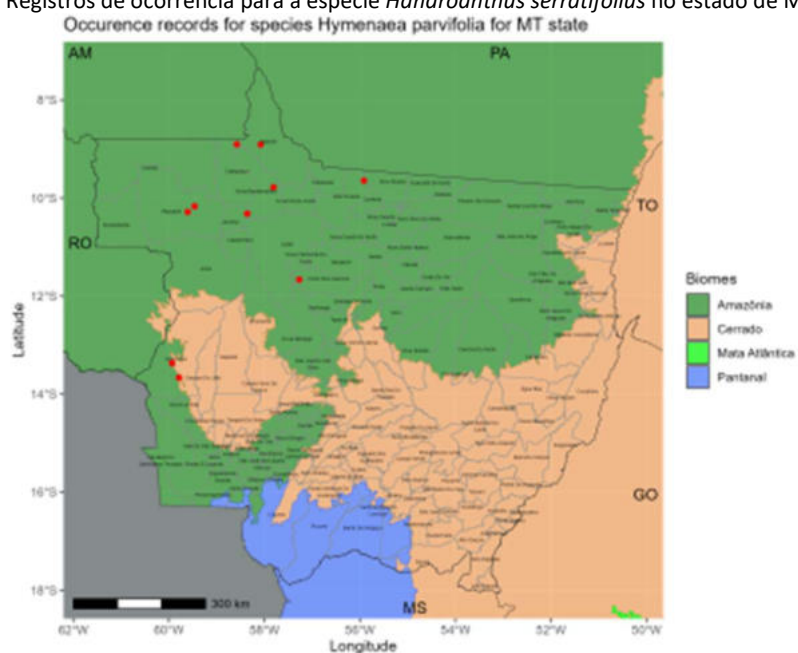


Figura 7. Registros de ocorrência para a espécie *Hymenaea parvifolia* no estado de Mato Grosso.

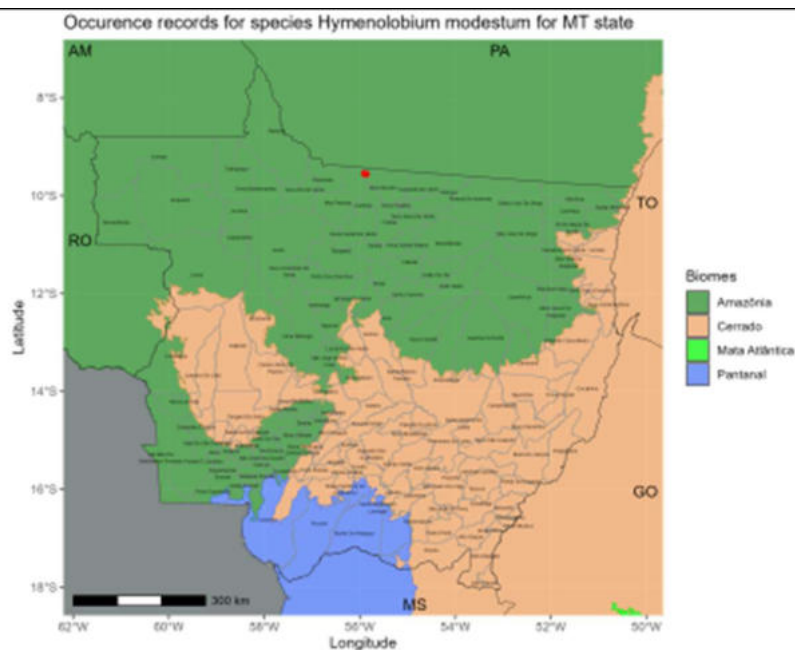


Figura 8. Registros de ocorrência para a espécie *Hymenolobium modestum* no estado de Mato Grosso.

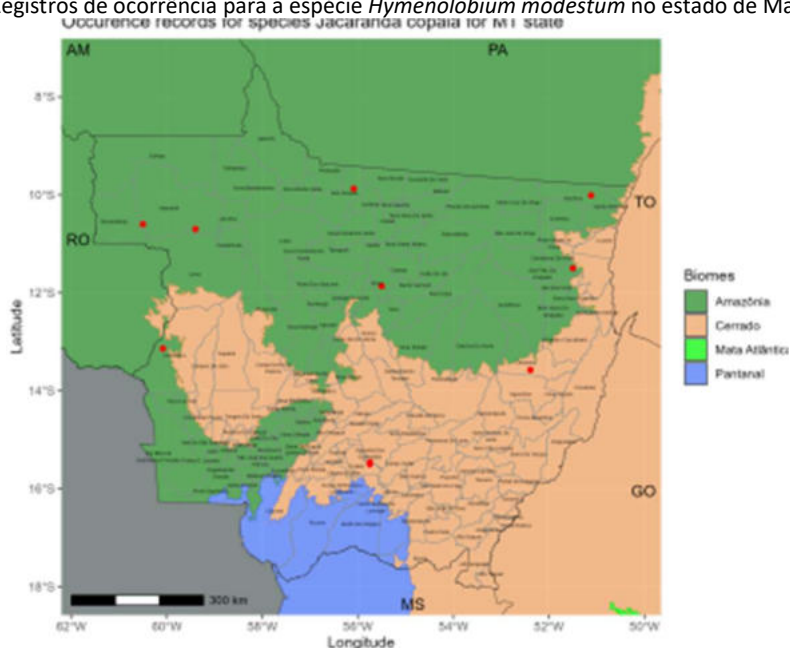


Figura 9. Registros de ocorrência para a espécie *Jacaranda copaia* no estado de Mato Grosso.

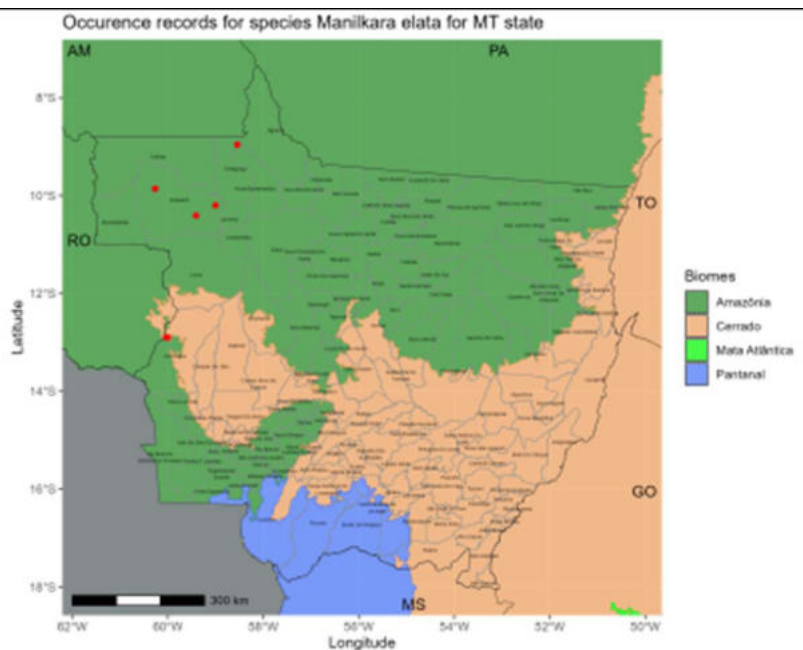


Figura 10. Registros de ocorrência para a espécie *Manilkara elata* no estado de Mato Grosso.

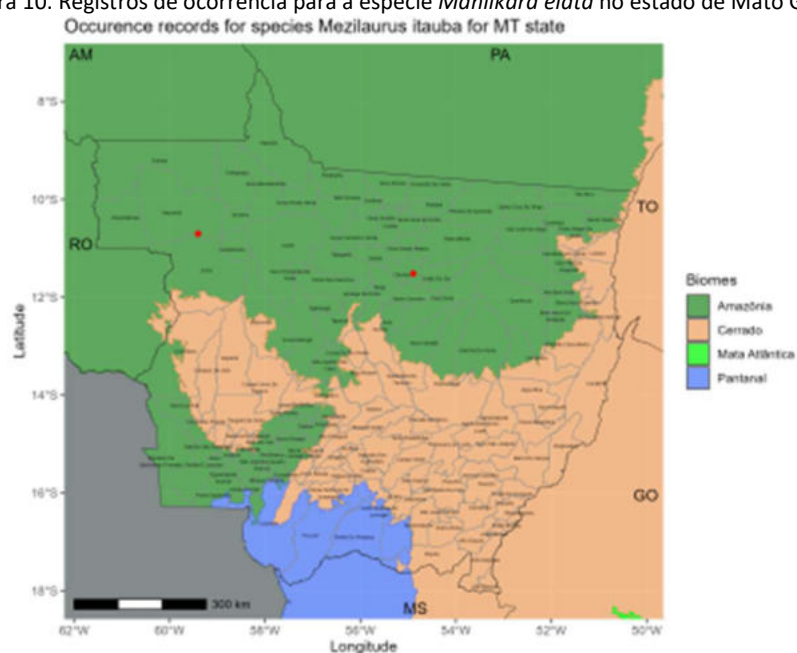


Figura 11. Registros de ocorrência para a espécie *Mezilaurus itauba* no estado de Mato Grosso.

Desafios/dificuldades encontradas:

A lista de taxonomistas especialistas utilizada pelo pacote PlantR para classificar a confiabilidade

das identificações taxonômicas está desatualizado, levando vários registros de ocorrência de espécies com identificação confiável sejam descartados pelo *script*, reduzindo assim o número de registros do banco de dados final. Foi fornecido no *script* uma lista adicional de taxonomistas ausentes no banco de dados original do pacote PlantR, minimizando assim as limitações metodológicas da presente ação.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Desenvolver e fornecer no *script* uma lista atualizada de taxonomistas ausentes no banco de dados atual: (<https://github.com/LimaRAF/plantR/blob/master/data-raw/dictionaries/taxonomists.csv>).

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[Apuleia leiocarpa_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Apuleia leiocarpa_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Bowdichia virgilioides_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Bowdichia virgilioides_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Cedrela fissilis_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Cedrela fissilis_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Cedrela odorata_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Cedrela odorata_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Dipteryx alata_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Dipteryx alata_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Handroanthus serratifolius_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Handroanthus serratifolius_mapa_muni_biomias.tiff](#)

[Hymenaea parvifolia_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Hymenaea parvifolia_mapa_muni_biomass.tiff](#)

[Hymenolobium heterocarpum_coordClean_Final_flag.csv](#)

[Hymenolobium modestum_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Hymenolobium modestum_mapa_muni_biomass.tiff](#)

[Hymenolobium sericeum_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Jacaranda copaia_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Jacaranda copaia_mapa_muni_biomass.tiff](#)

[Manilkara elata_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Manilkara elata_mapa_muni_biomass.tiff](#)

[Mezilaurus itauba_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

[Mezilaurus itauba_mapa_muni_biomass.tiff](#)

[Swietenia macrophylla_coordClean_Final_cleaned.csv](#)

Objetivo específico 2:

Apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea.

A2.2. Realizar análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção.

A2.1.4:

Análise biogeográfica de espécies arbóreas madeireiras e as indicadas como ameaçadas de extinção.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Foram criados modelos de distribuição para as espécies madeireiras ameaçadas de extinção no software R e mapas temáticos de distribuição ecológica e geográfica de espécies arbóreas madeireiras da flora mato-grossense. Os mapas temáticos foram desenvolvidos em colaboração com a equipe do objetivo 1.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Foram plotados em mapas a distribuição potencial (Figuras 1 a 3) das espécies madeireiras ameaçadas de extinção ocorrentes no Mato Grosso. Os mapas de riqueza (Figuras 1 a 3) mostram áreas de sobreposição na distribuição das espécies analisadas, o que corresponde a áreas de relevante interesse para conservação ou para estudo da flora arbórea do estado.

O mapa de riqueza indica as mesorregiões Norte e Sudoeste Mato-Grossense como as áreas de maior Área de Adequação Ambiental (AEA) para o cenário climático atual (Figura 1), correspondendo grosseiramente às áreas de Floresta Amazônica e Pantanal, respectivamente, no estado. Para os cenários futuros (Figuras 2 e 3), nenhuma área do estado apresenta 100% de cobertura de AEA para as espécies analisadas que apresentaram ao menos um registro de

ocorrência no Mato Grosso, com no máximo uma espécie por pixel na imagem (representando 10 km²).

Os mapas de riqueza criados através da sobreposição dos modelos para o futuro otimista e pessimista (Figuras 2 e 3) indicam que boa parte da região de Cerrado do estado de Mato Grosso não será adequada para nenhuma das espécies analisadas.

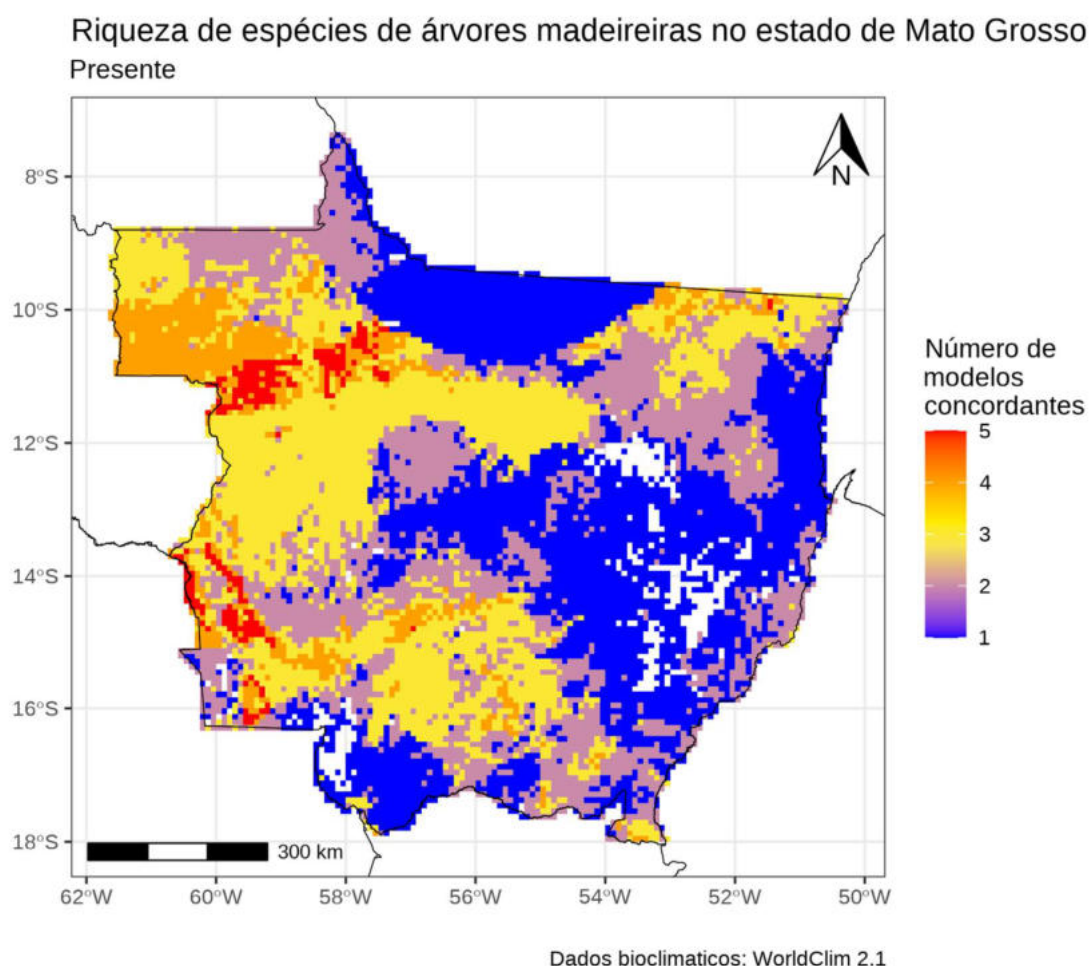


Figura 1. Riqueza de espécies de árvores madeireiras no estado de Mato Grosso, cenário presente.

Legenda da Figura: Mapa de riqueza indicando áreas com maior adequabilidade de habitat no estado de Mato Grosso para as espécies arbóreas ameaçadas de extinção sob o clima atual. Os valores na escala de cores representam o número de modelos de espécies que se sobrepõem em cada pixel (~10 km²).

Riqueza de espécies de árvores madeireiras no estado de Mato Grosso
2070 (otimista)

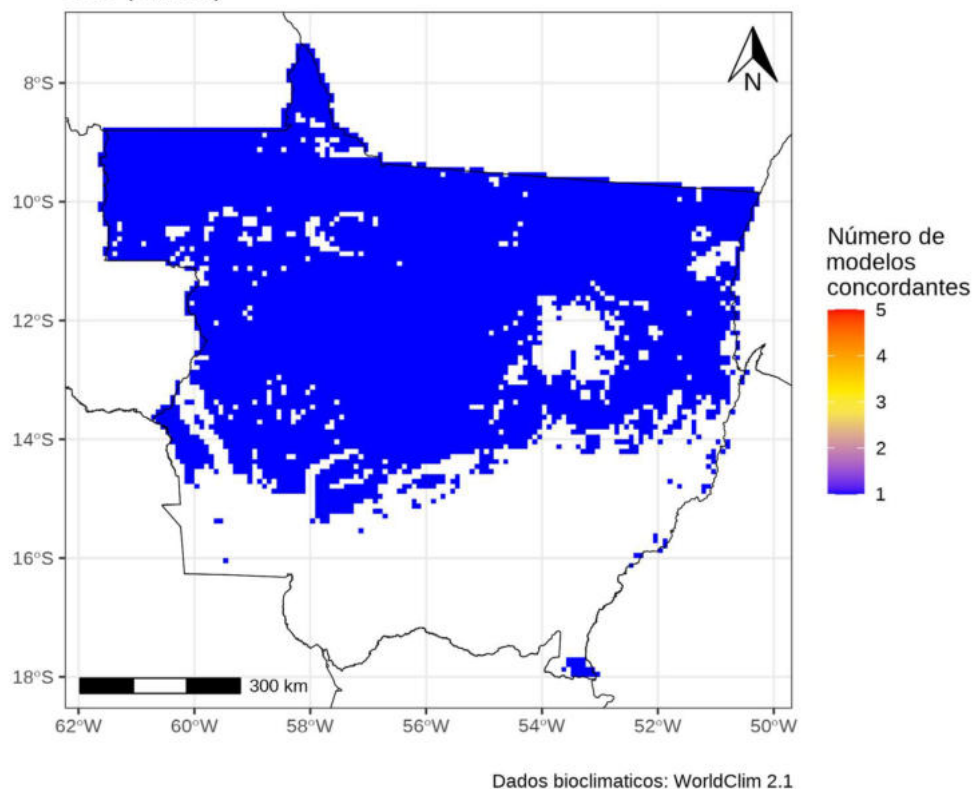
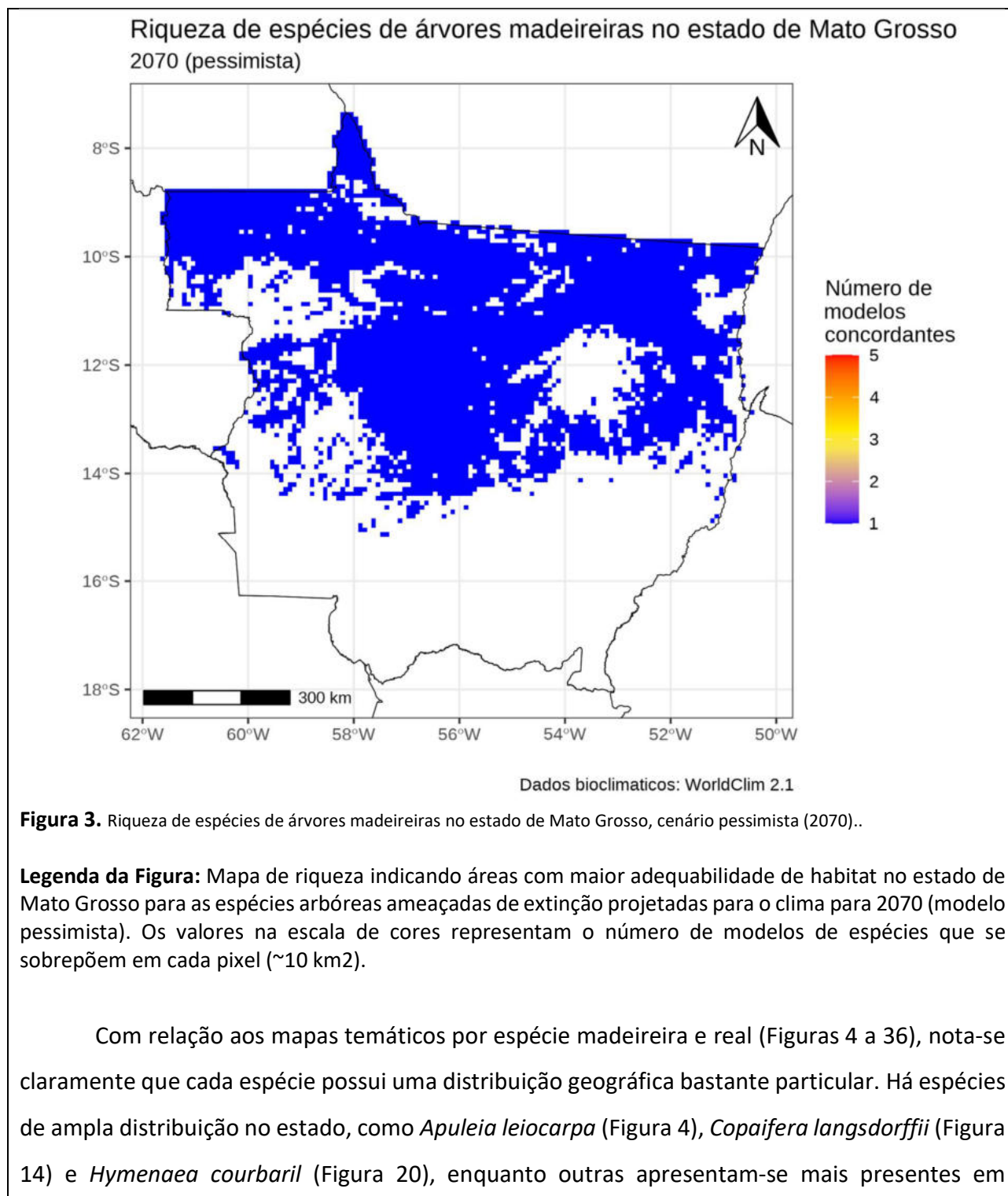


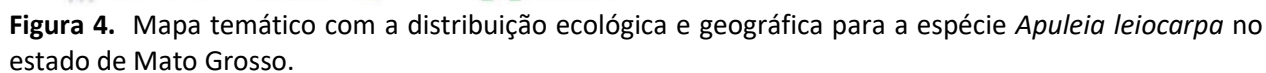
Figura 2. Riqueza de espécies de árvores madeireiras no estado de Mato Grosso, cenário otimista (2070)..

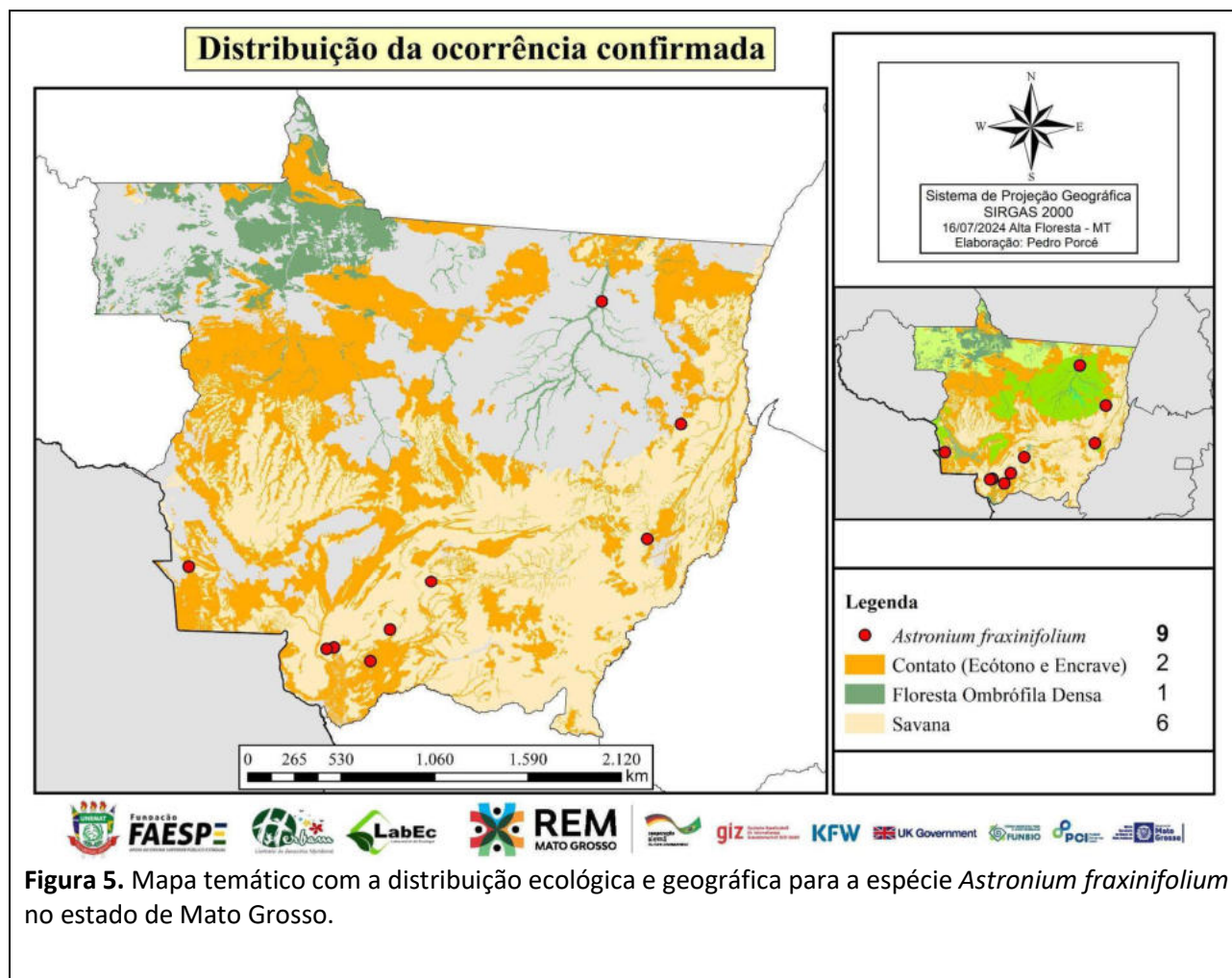
Legenda da Figura: Mapa de riqueza indicando áreas com maior adequabilidade de habitat no estado de Mato Grosso para as espécies arbóreas ameaçadas de extinção projetadas para o clima para 2070 (modelo otimista). Os valores na escala de cores representam o número de modelos de espécies que se sobrepõem em cada pixel (~10 km²).

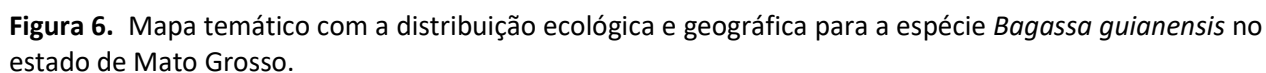


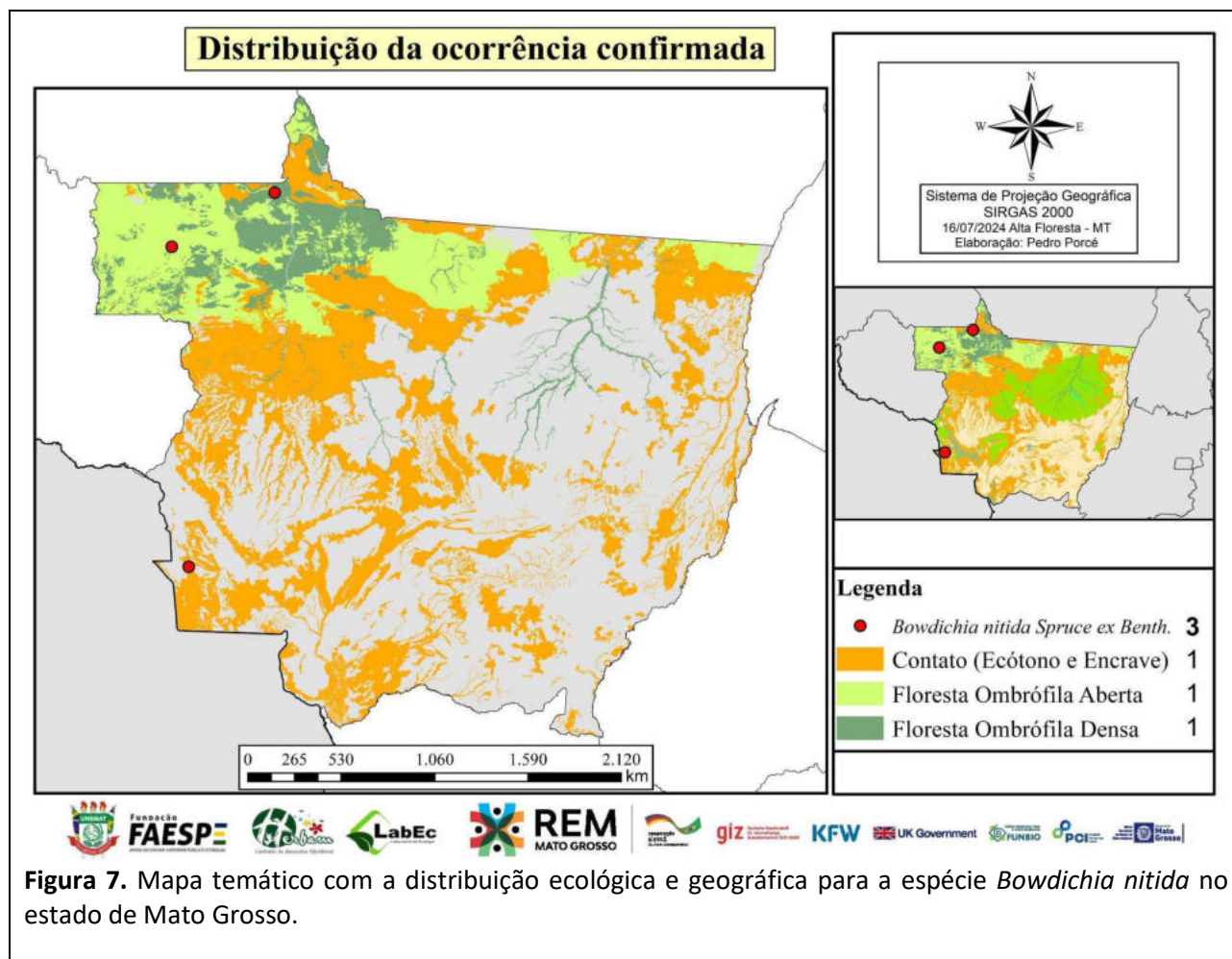
determinadas regiões, como *Parkia multijuga* (Figura 24) e *Parkia pendula* (Figura 25). Isso demonstra que as investigações científicas e políticas voltadas às espécies madeireiras do estado devem se pautar por ações que considerem as peculiaridades geográficas de cada espécie. Além disso, encontramos que a maioria das espécies possui distribuição em diferentes regiões fitoecológicas do estado, o que reforça a diversidade ecológica da flora madeireira mato-grossense.

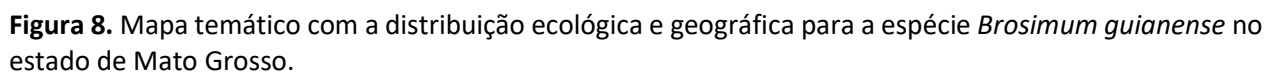
Como exemplo de espécie de ampla distribuição, na figura 4, a espécie *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr (Fabaceae) - garapeira - está distribuída principalmente na Floresta Estacional Sempre-verde e na Savana, contudo ocorre nas diversas tipologias florestais do bioma Amazônico e do Cerrado. Como exemplo de espécie de distribuição mais restrita, temos, na figura 25, a espécie *Parkia pendula* Benth. Ex Walp.. Porém, embora restrita à Amazônia, essa espécie ocorre em variadas tipologias, como Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Sempre-Verde.

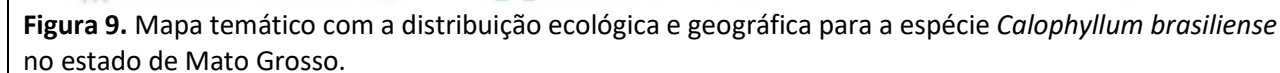


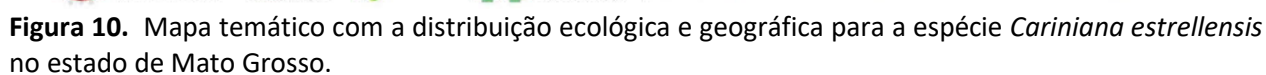


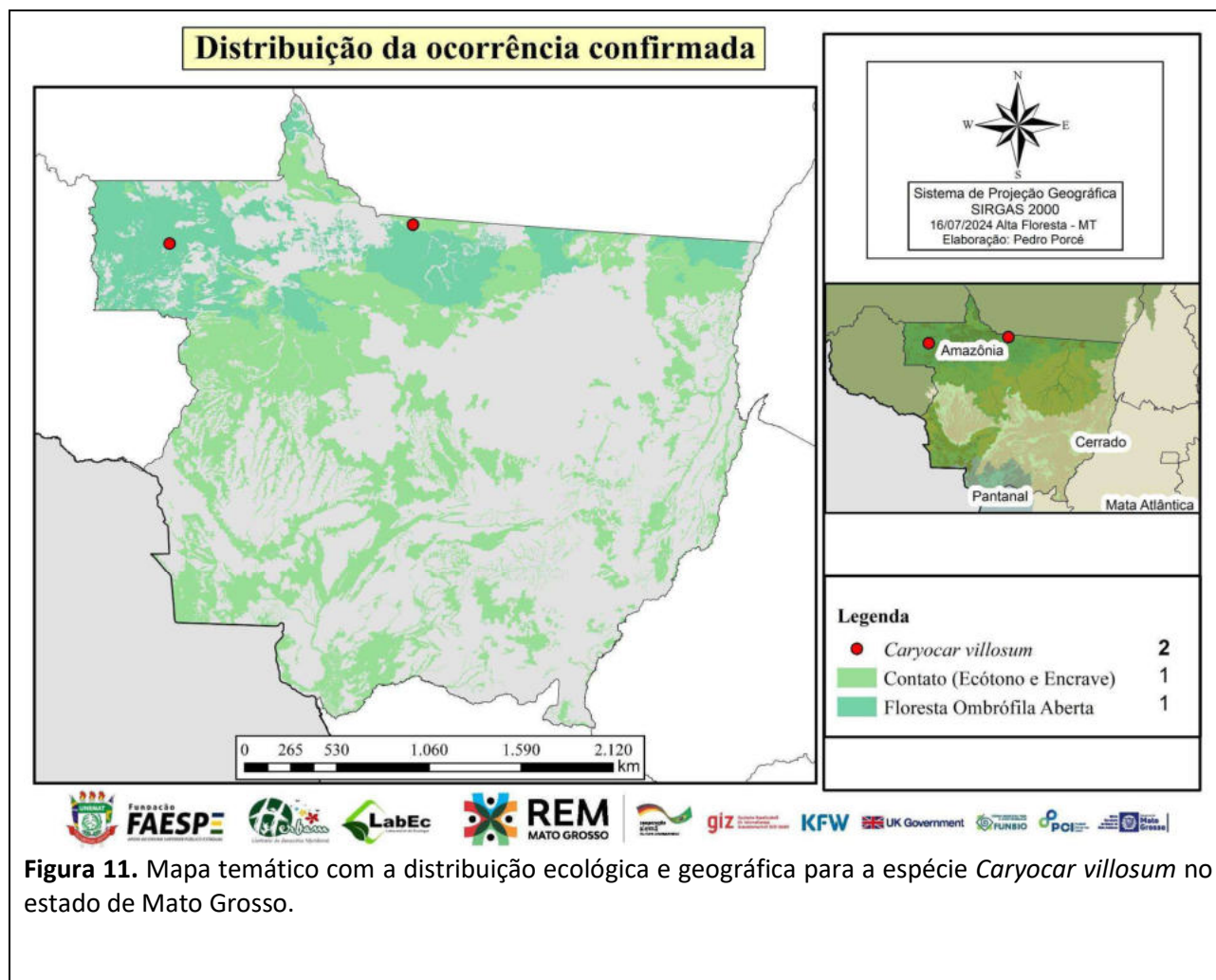


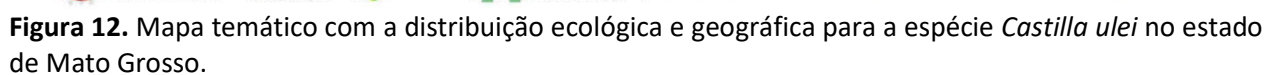


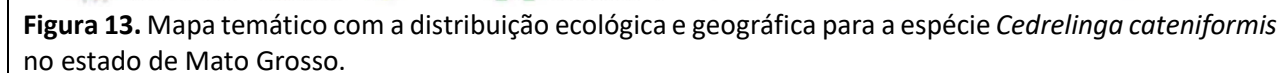


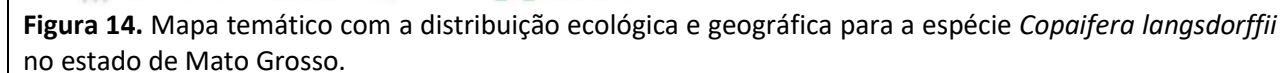


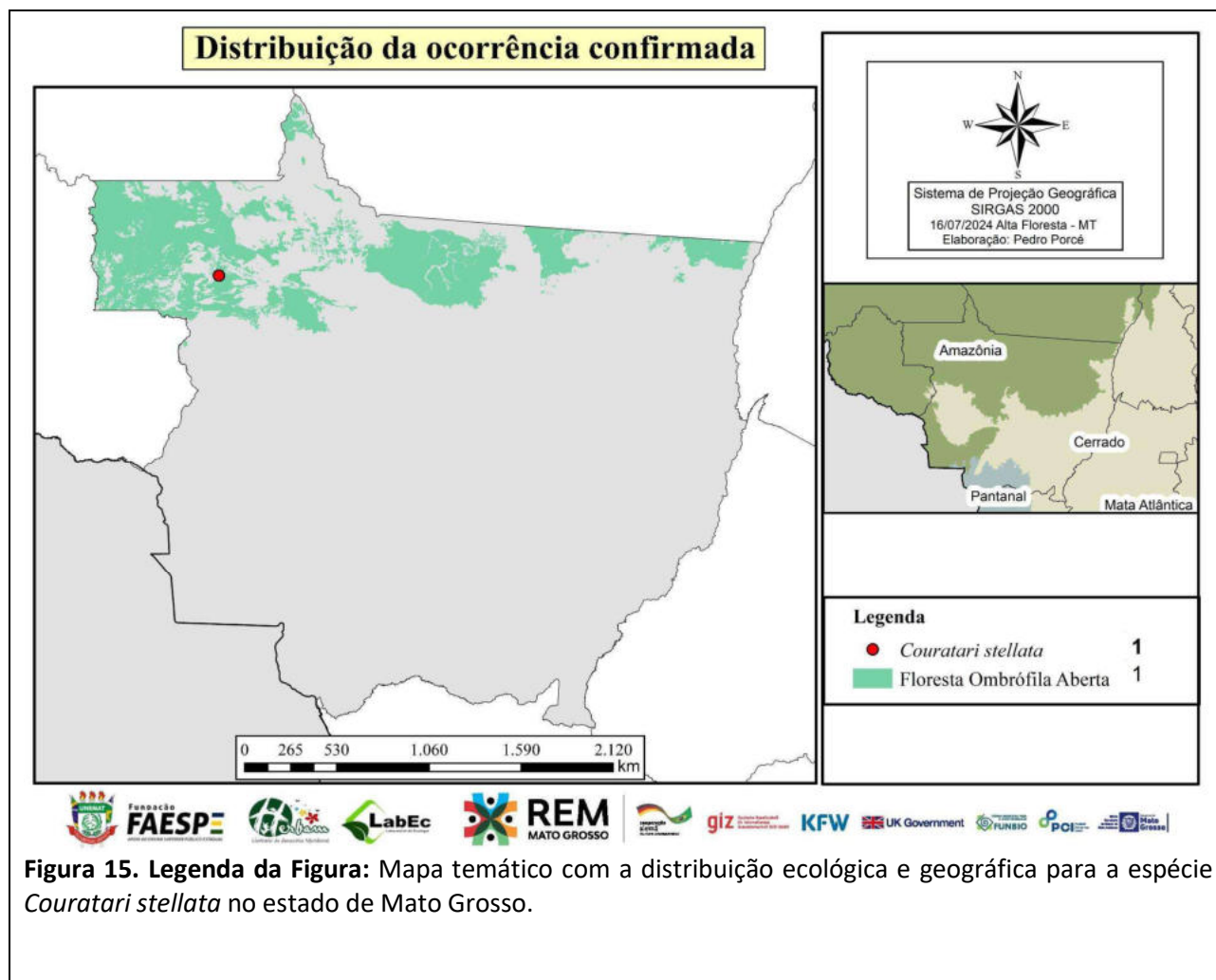


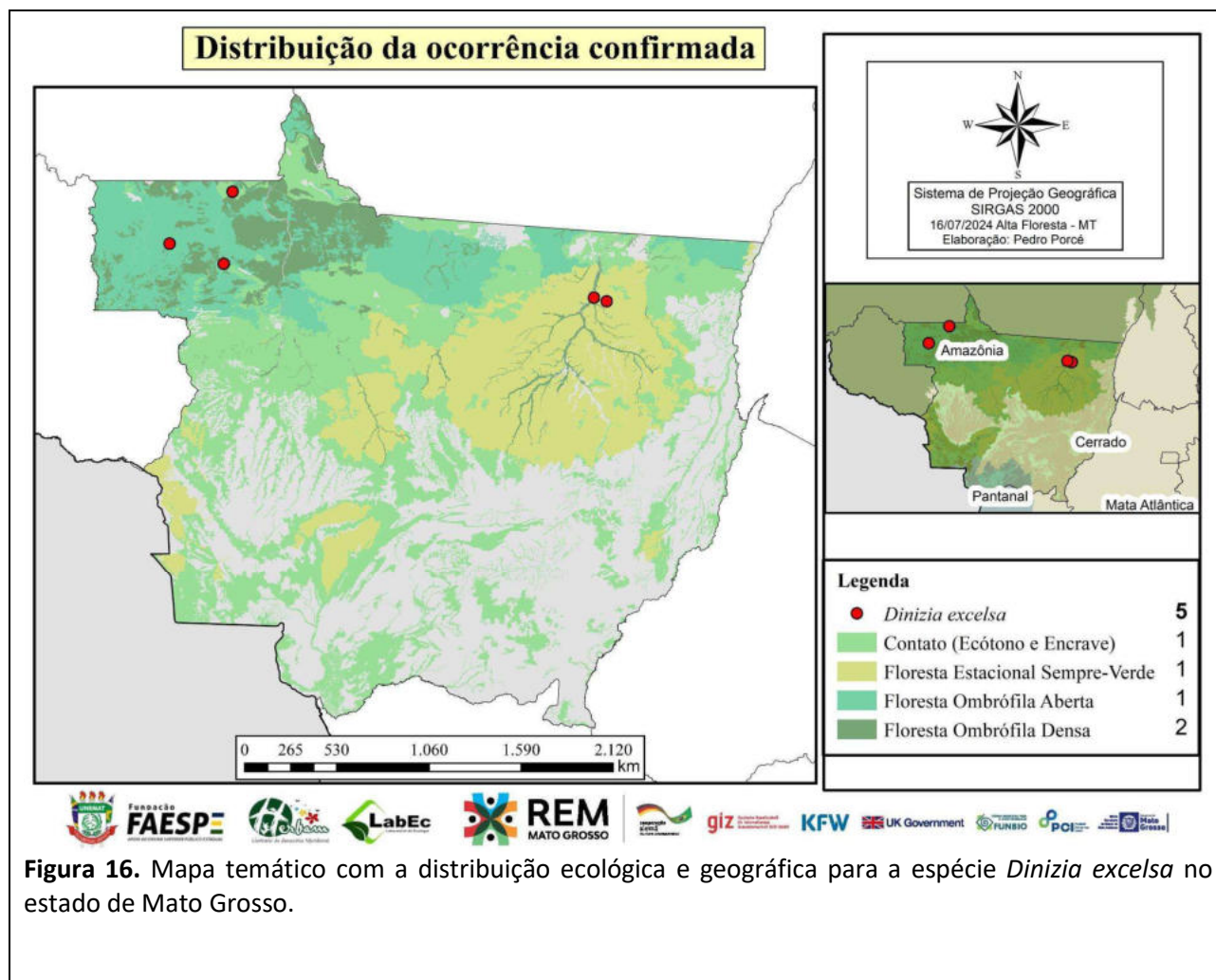


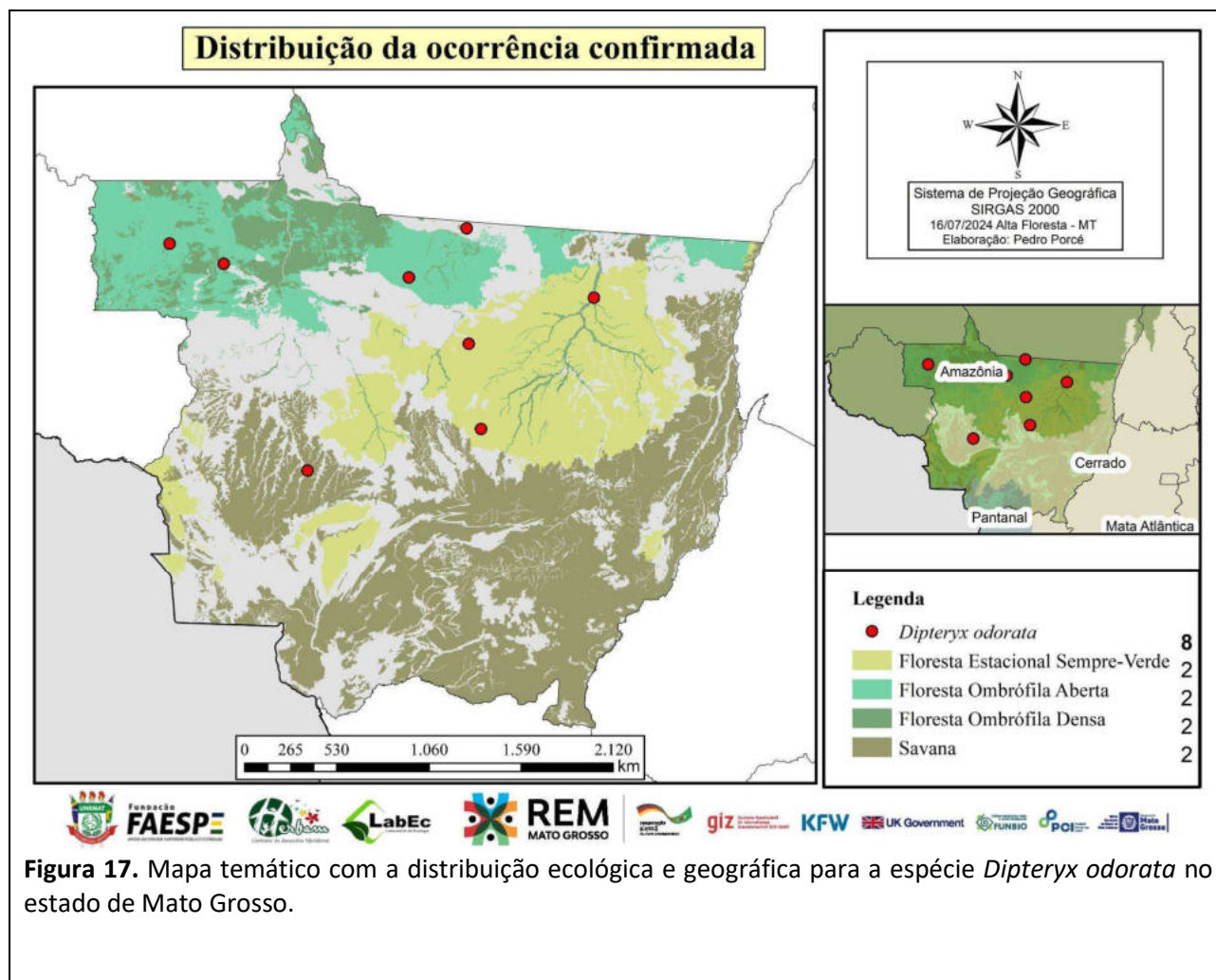


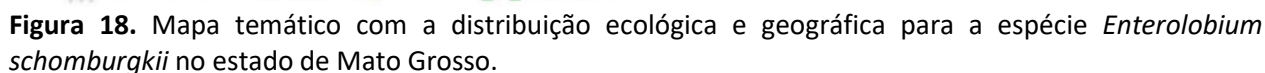


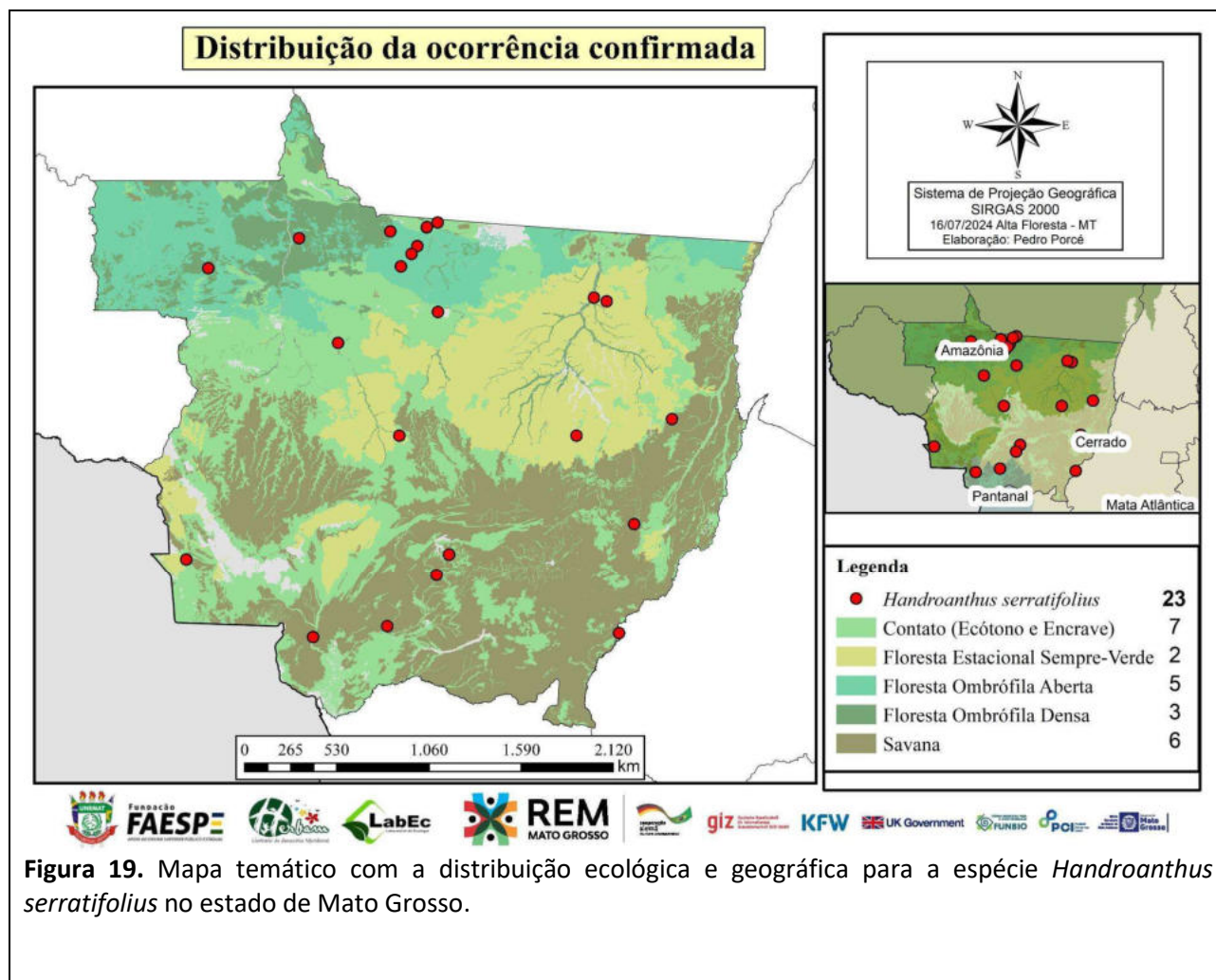


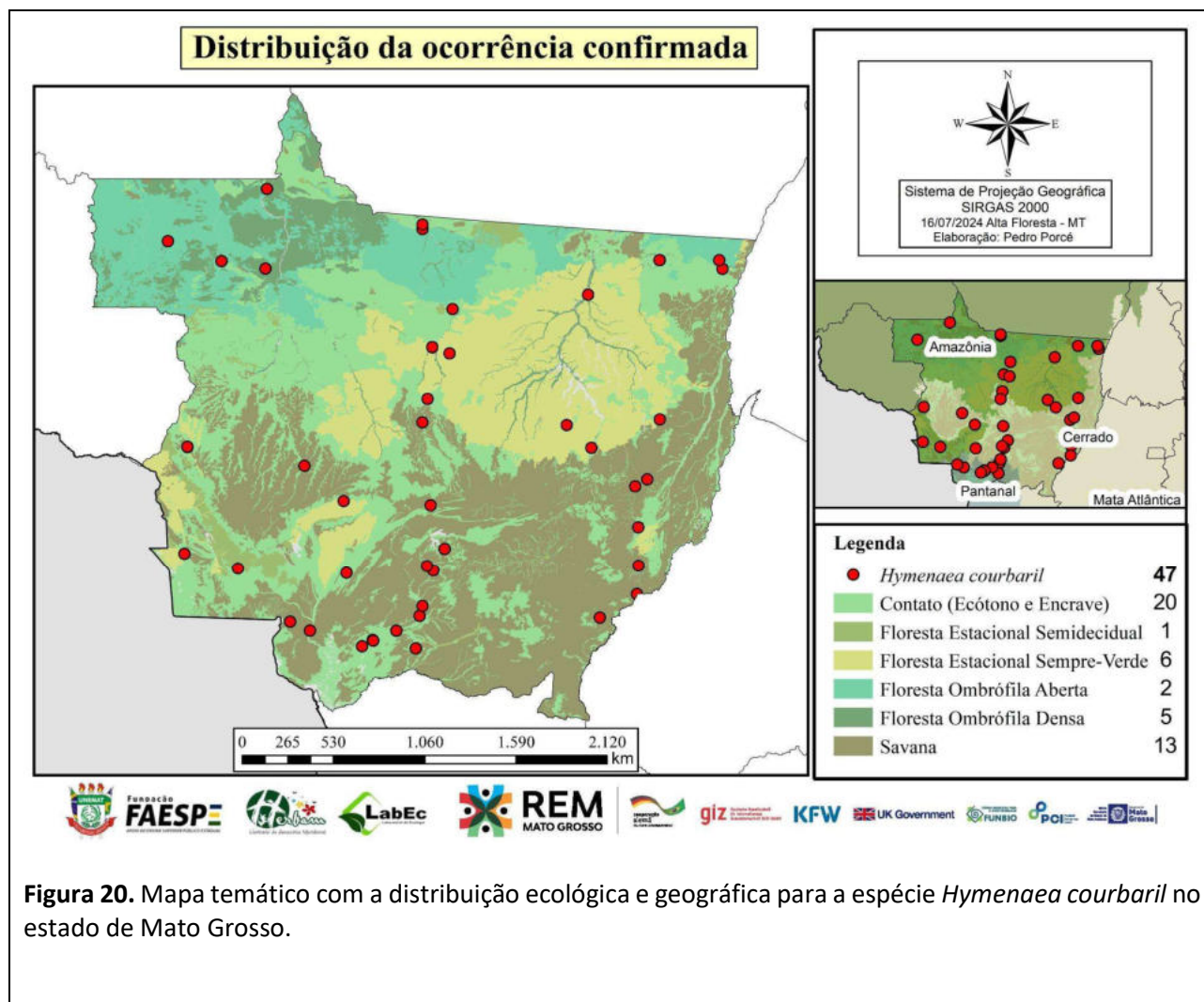


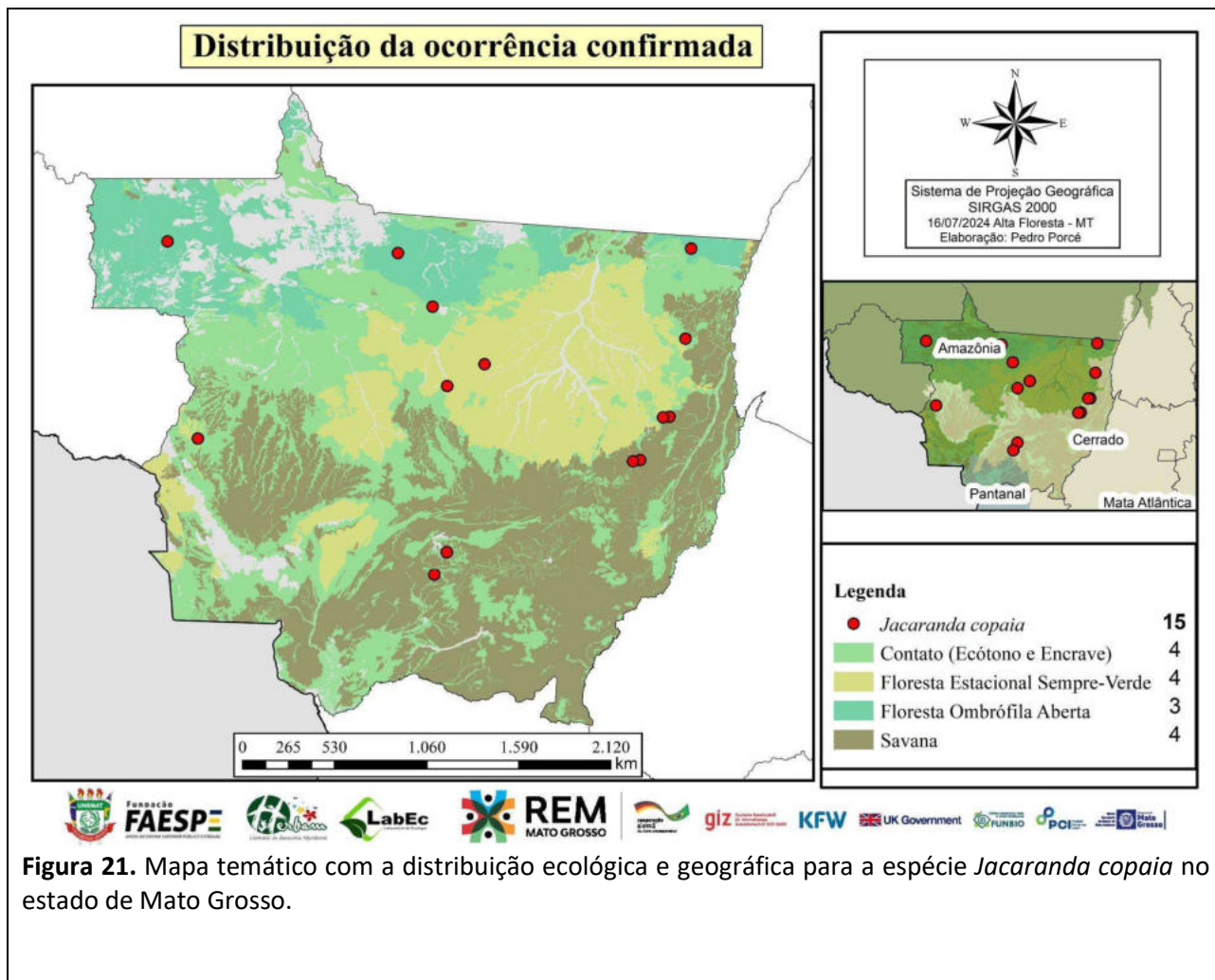


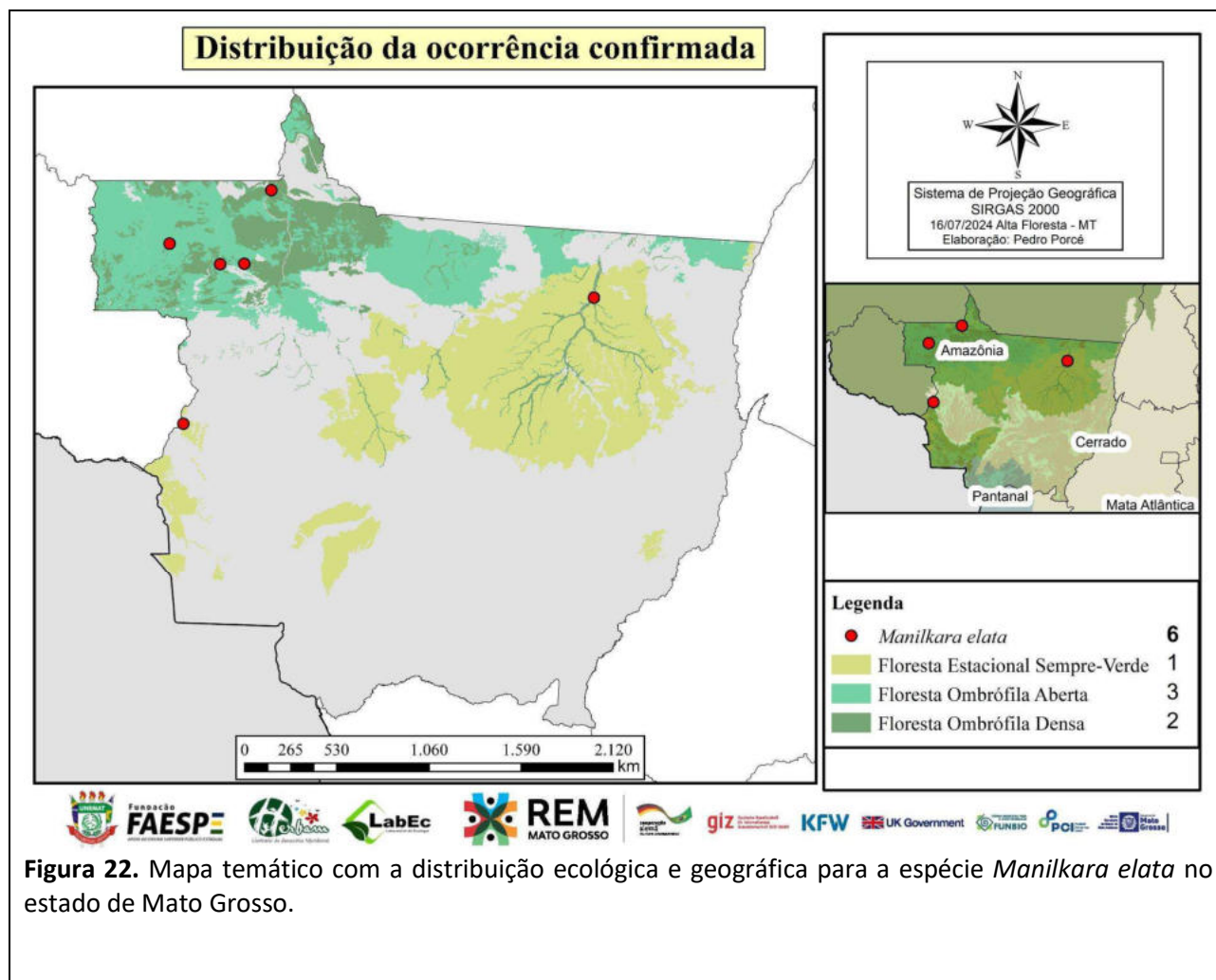


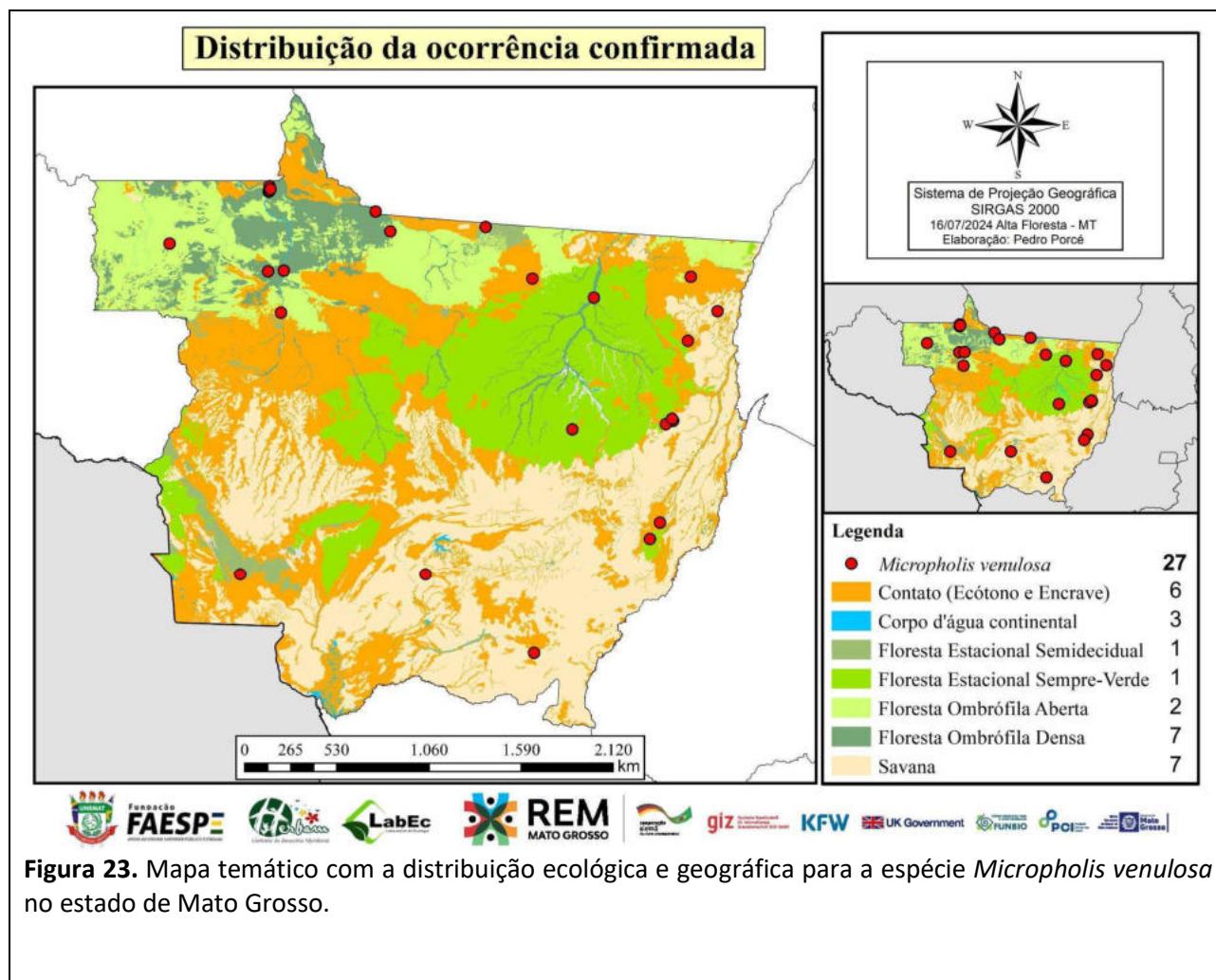


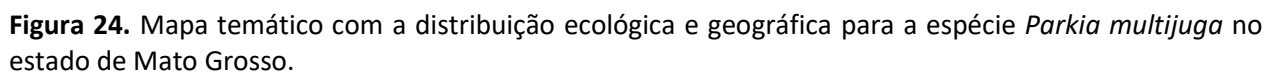


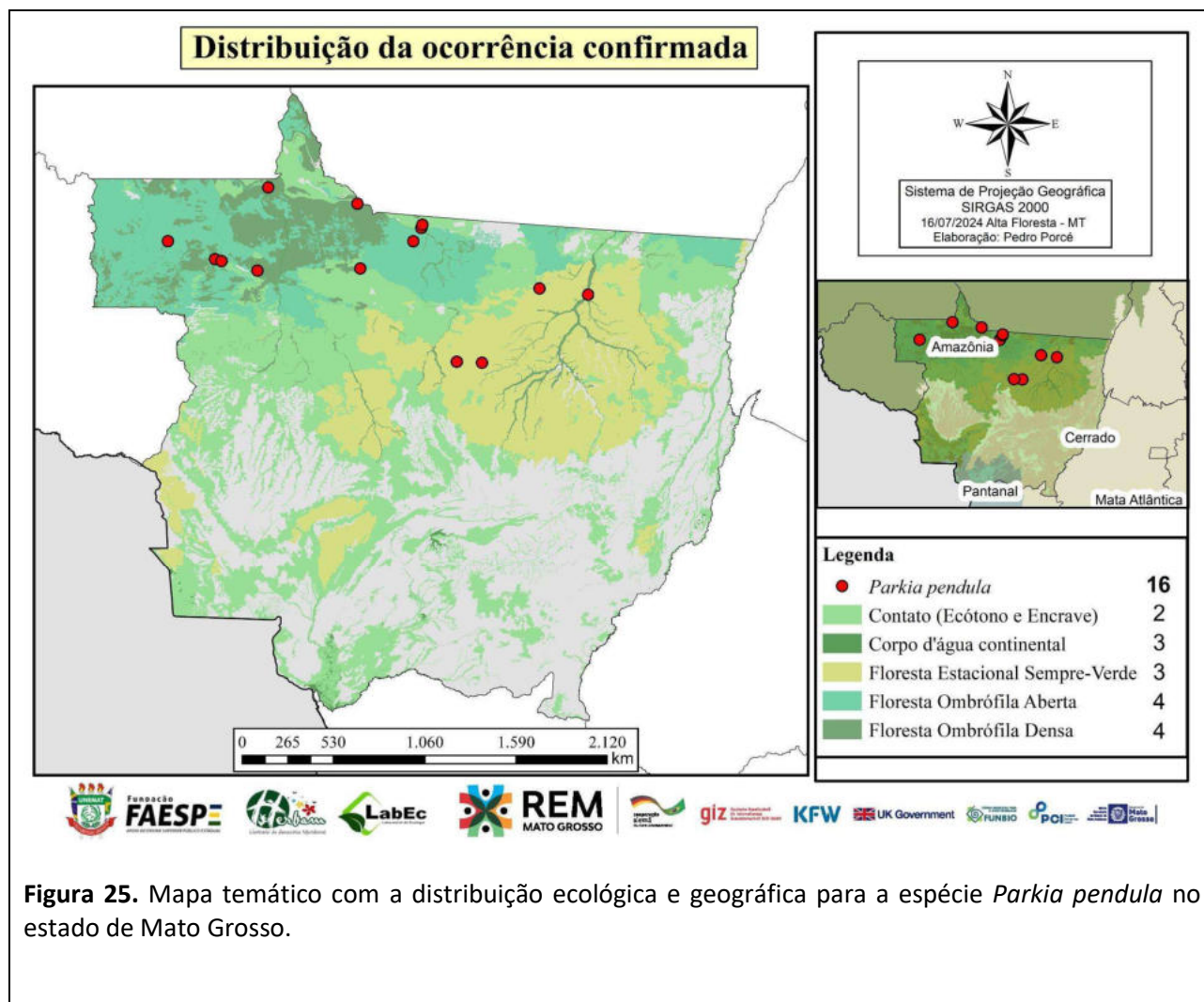


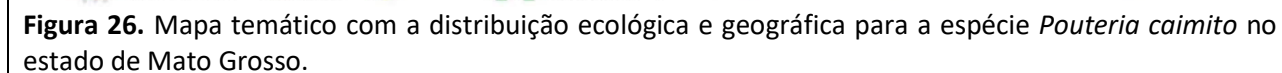


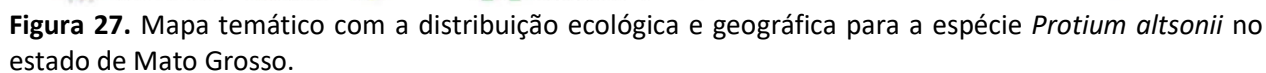


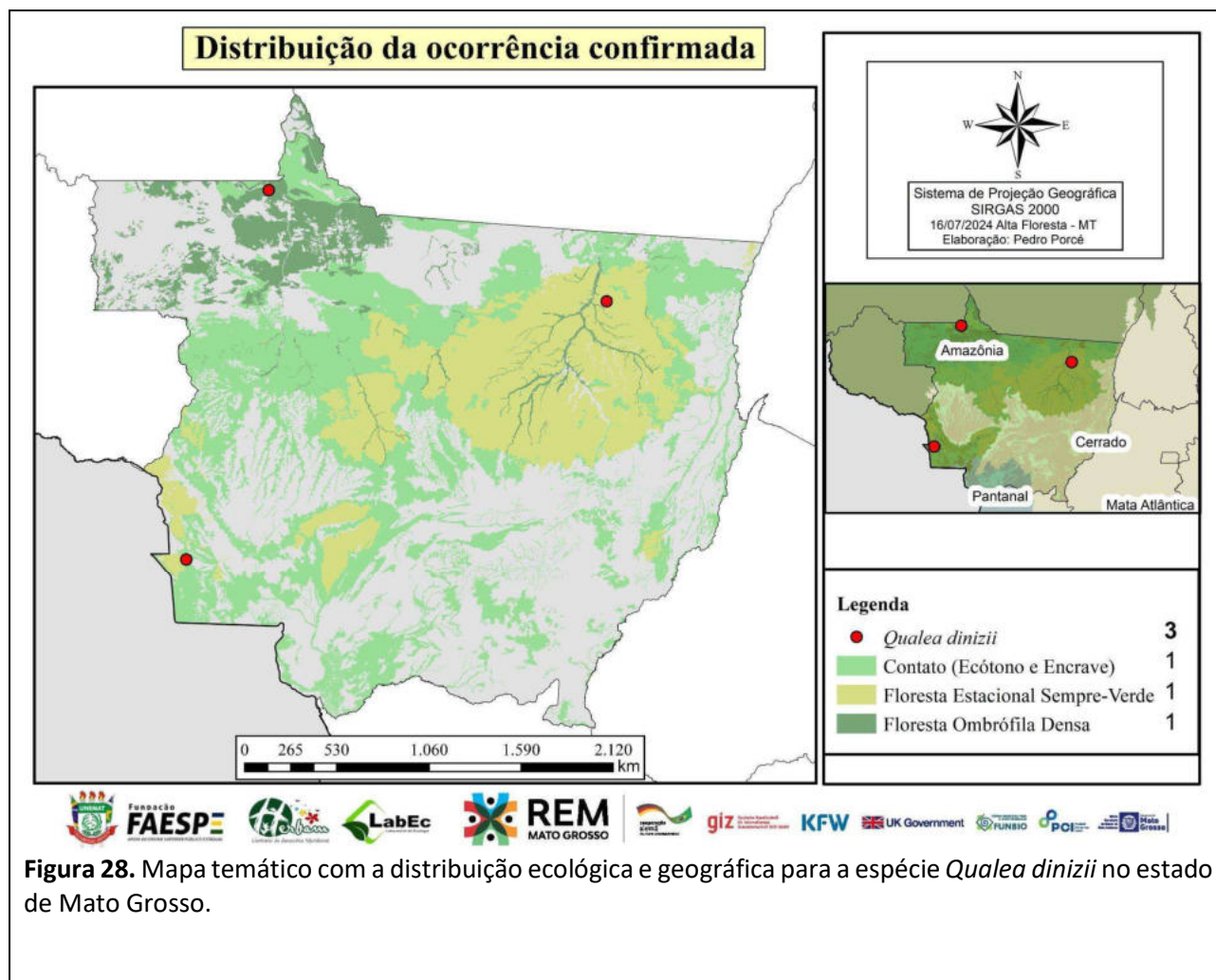


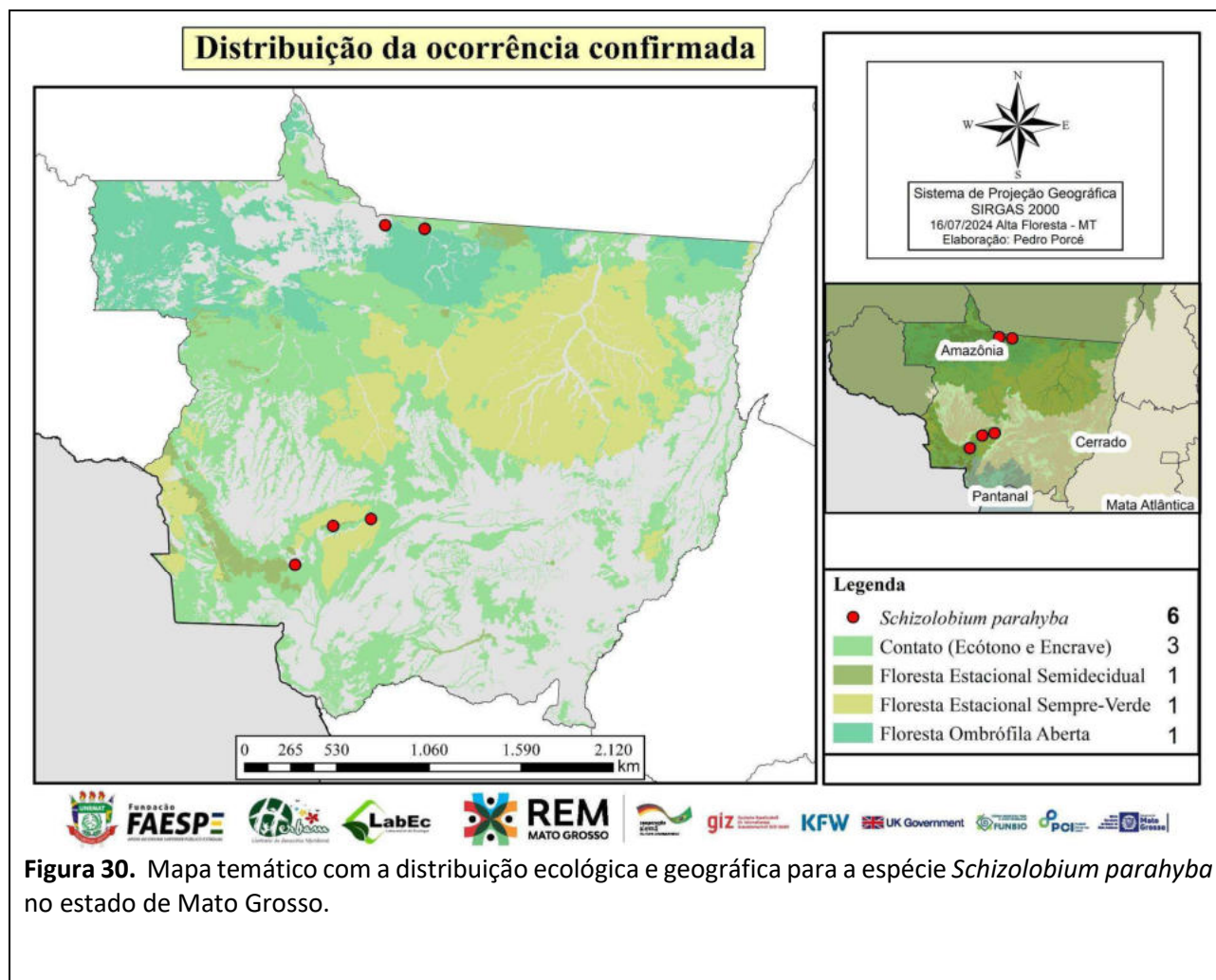


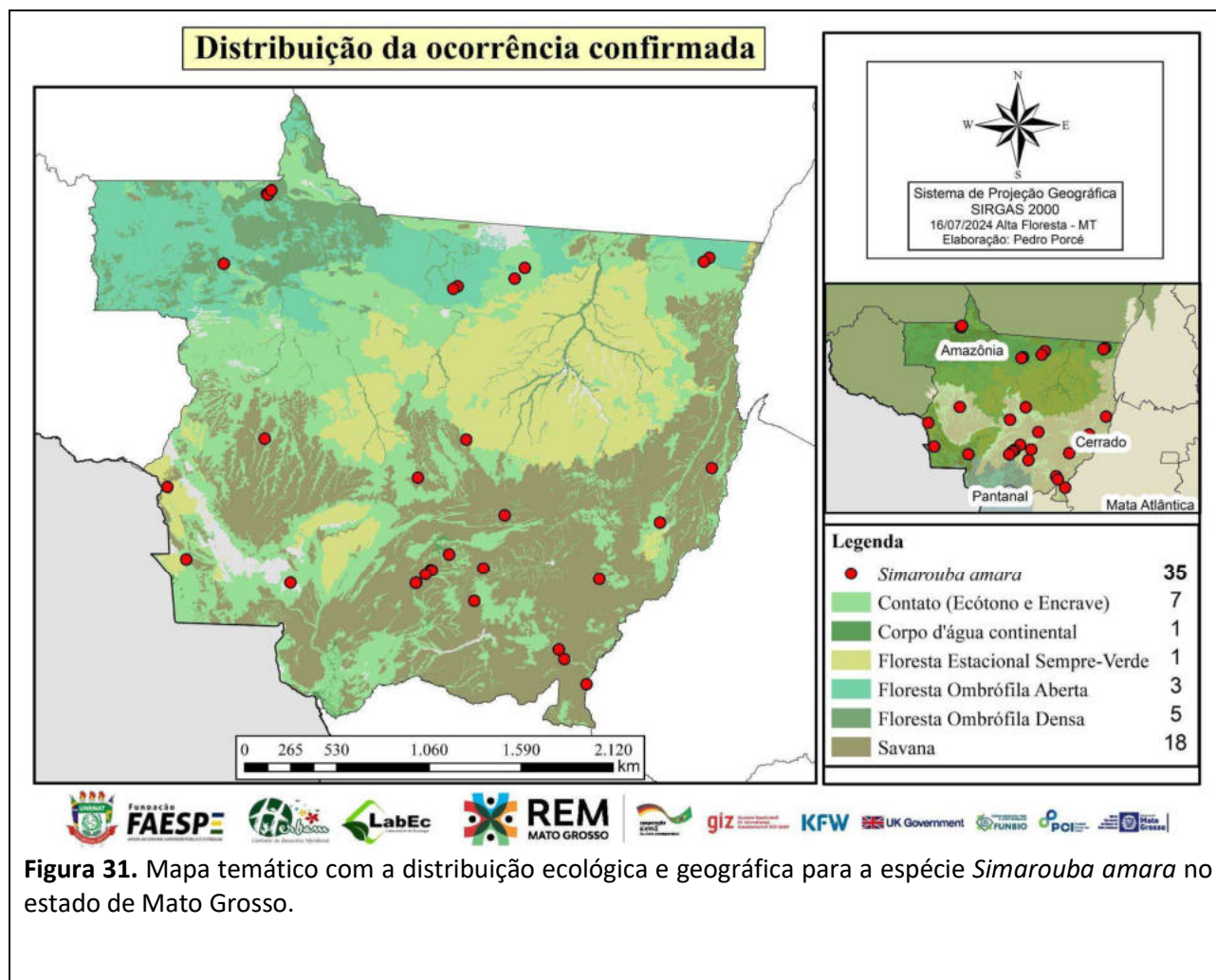


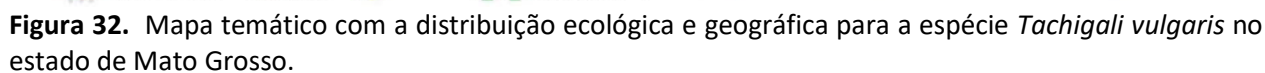


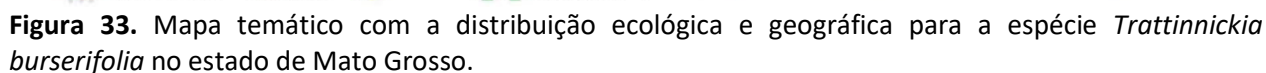


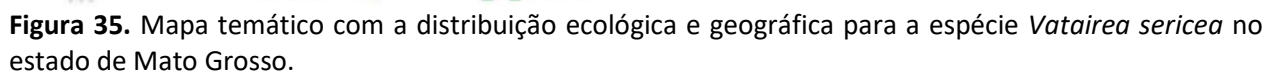












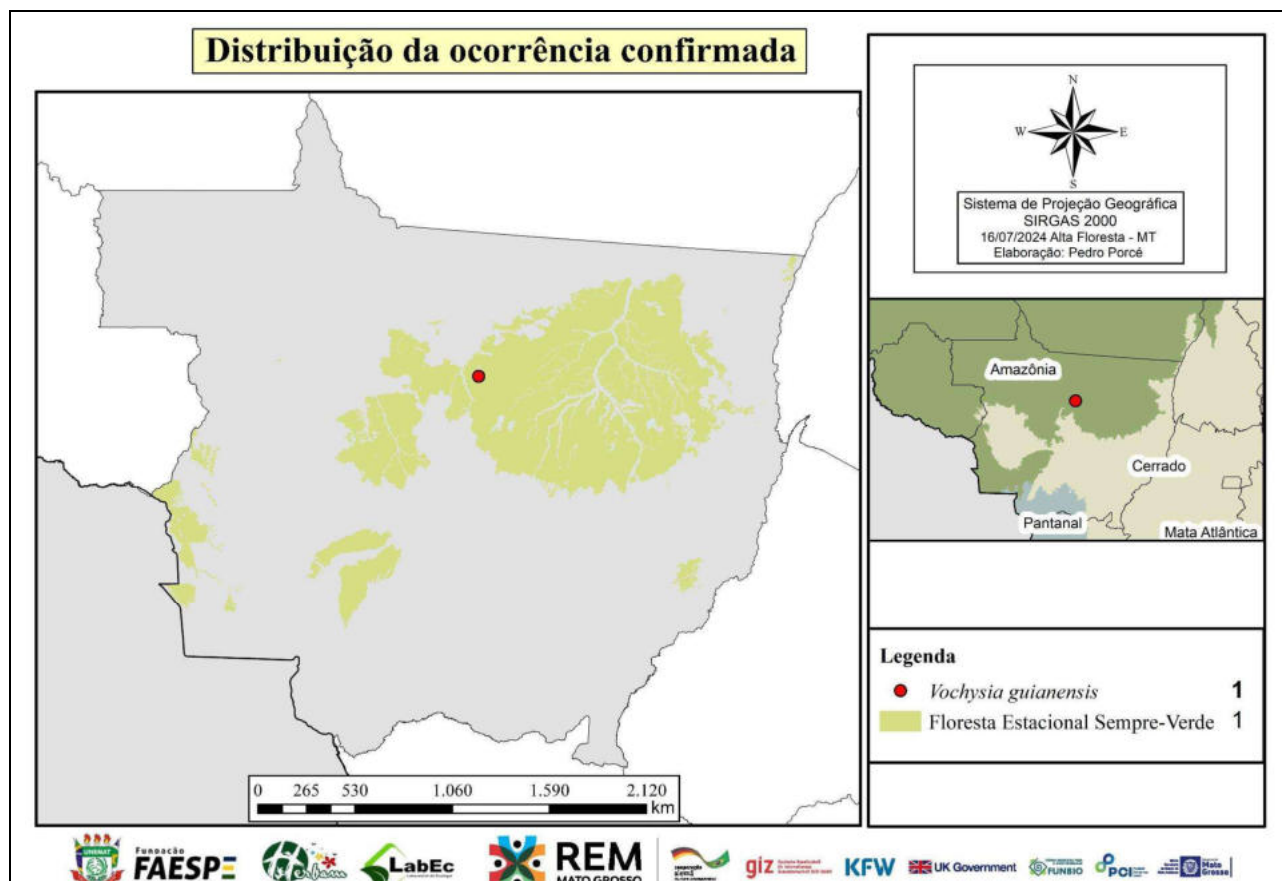


Figura 36. Mapa temático com a distribuição ecológica e geográfica para a espécie *Vochysia guianensis* no estado de Mato Grosso.

Desafios/dificuldades encontradas:

Não foi possível realizar a modelagem de distribuição potencial para espécies com poucos registros de ocorrência (< 25) devido a pressupostos metodológicos. Também não foi possível localizar registros confiáveis de ocorrência que se encontram na área de abrangência de algumas espécies de acordo com a literatura devido à ausência de registros identificados por especialistas.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Não se aplica.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos

gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

[Presente.png](#); [2070 \(pessimista\).png](#); [2070 \(otimista\).png](#)

Base de dados:

[Apuleia leiocarpa Current.bin.tif](#)

[Cedrela fissilis Current.bin.tif](#)

[Cedrela odorata Current.bin.tif](#)

[Hymenaea parvifolia Current.bin.tif](#)

[Mezilaurus itauba Current.bin.tif](#)

Base de dados dos mapas de distribuição

[BD Arquivos dos mapas de espécies confiáveis GBIF com vegetação](#)

Objetivo específico 2:

Apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea.

A2.2. Realizar análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção.

A2.1.5: Realizar a modelagem preditiva das espécies arbóreas madeireiras e as ameaçadas de extinção.

Status da execução da atividade: Concluída

Quantificação da execução (%): 100%

Ações realizadas:

Descrever as ações realizadas para a execução da atividade, incluindo datas, local, foto, participantes e o que mais achar pertinente.

Os modelos de distribuição potencial das espécies foram projetados para dois cenários climáticos (otimista e pessimista) para prever a distribuição geográfica futura (ano de 2070) das espécies madeireiras e ameaçadas de extinção. Produzimos mapas para cada espécie ameaçada, mostrando áreas onde é prevista perda, ganho ou estabilidade da adequabilidade climática. Produzimos uma tabela comparativa de perda de área de habitats, com valores de área de adequabilidade para o presente e as mudanças esperadas para 2070. Realizamos também testes estatísticos *a posteriori* a fim de inferir se as mudanças de habitats entre os dois períodos (presente e 2070) são significativas. Com base nos modelos para o presente e futuro otimista e pessimista combinados de todas as espécies, criamos mapas temáticos indicando áreas de interesse para conservação ou para estudo da flora arbórea para o estado de Mato Grosso. Foi elaborado um artigo.

Resultados alcançados:

Descrever de forma qualitativa os resultados alcançados no período.

Os mapas de distribuição de cada espécie no estado de Mato Grosso tendem a mudar frente às mudanças climáticas previstas para as próximas décadas (Figuras 1 a 5). Todas as espécies modeladas apresentaram áreas de adequabilidade ambiental (AAA) para o estado de Mato Grosso. Todas apresentaram AAA em áreas dos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Floresta

Amazônica.

A modelagem preditiva destas espécies para os cenários otimistas e pessimistas para o ano de 2070 indicou um decréscimo no AAA para todas as espécies analisadas, com a maioria destas tendendo a perder mais de 30% da sua distribuição potencial atual nas próximas décadas (Tabela 1). Dentre as espécies, as maiores perdas estimadas foram para *Apuleia leiocarpa*, *Esenbeckia leiocarpa* e *Manilkara elata*, para as quais se estima uma perda da sua área total de distribuição potencial de pelo menos 70%, enquanto perdem toda a sua área de adequabilidade no estado de Mato Grosso (Tabela 1). A tabela 1 apresenta as espécies-alvo para conservação.

Considerando a área total dos modelos, todas as espécies apresentaram mudanças significativas na distribuição entre suas áreas de adequabilidade entre os três cenários (Presente x Futuro otimista; Presente x Futuro pessimista; Futuro otimista x Futuro pessimista) segundo resultados das análises de permutação (dados não mostrados). Considerando apenas a área correspondente ao estado de Mato Grosso, também houve mudança significativa para todas as espécies entre os dois cenários futuros em relação ao cenário climático atual. A maioria das espécies mostrou também diferença significativa na distribuição de suas AAA entre os dois cenários futuros, com exceção de *Bowdichia virgilioides* e *Swietenia macrophylla*.

Existe uma deficiência de informação na literatura sobre o status de conservação para a grande maioria das plantas brasileiras. De acordo com o CNCFlora, apenas 6.046 das 46.223 (~13%) espécies registradas para a flora nacional foram avaliadas quanto ao seu status de conservação (dados de junho de 2024). Das cinco espécies mais extraídas (volume em m³) no estado de Mato Grosso (*Erismia uncinatum*, *Apuleia leiocarpa*, *Goupia glabra*, *Qualea paraensis*, *Dipteryx odorata*, nesta ordem), apenas uma, *Apuleia leiocarpa*, já teve seu status de conservação avaliado a nível nacional (CNCFlora). Desta forma, o número de espécies ameaçadas para o estado pode ser muito maior do que se tem conhecimento. Estas espécies muito exploradas, juntamente com as espécies para as quais encontramos poucos registros de ocorrência (*Manilkara excelsa*, *Esenbeckia leiocarpa*, *Cordia goeldiana*), merecem atenção especial, pois não se têm informações

sobre seu status de conservação a nível nacional, e provavelmente podem ser consideradas espécies alvo para programas de conservação, devido ao pequeno número de populações conhecidas ou à elevada exploração.

Aqui, dentre as quinze espécies modeladas, apenas *Hymenaea parvifolia* e *Jacaranda copaia* apresentam perda da área de adequabilidade ambiental para a região abaixo de 75%. Resultados semelhantes foram encontrados num estudo envolvendo espécies utilizadas no extrativismo na região Amazônica, no qual das 19 espécies arbóreas modeladas, 11 apresentaram redução da AAA na região de estudo, enquanto nove desapareceriam totalmente (Evangelista-Vale et al., 2021). Estudos envolvendo o bioma como um todo também indicam preocupação em relação às mudanças climáticas, nos quais se prevê uma perda de até 58% na riqueza de espécies para a região (Gomes et al., 2019).

Futuramente, as mudanças climáticas podem impor um risco à atividade madeireira no estado como um todo. As espécies em questão estão entre as mais utilizadas para fins madeiros no Brasil (Andrade et al., 2022; Angelo et al., 2004; Bustamante, 1948; Grings & Brack, 2011; Martinelli & Moraes, 2013; Newton et al., 2003). Isto significa que essas espécies já ameaçadas estão sob um ritmo muito elevado de extração, o que pode estar levando-as a um grande declínio populacional e as deixando mais suscetíveis à extinção. Isso mostra que a indústria e o poder público devem se interessar por essa questão, incentivando o uso de espécies promissoras as quais não são ameaçadas de extinção (e.g., Andrade et al., 2022) e fomentando políticas de proteção para as espécies já ameaçadas e que ainda enfrentarão desafios para se adaptar às mudanças climáticas previstas.

Em relação aos modelos de nicho, como podemos melhorar a sensibilidade desses modelos e a acurácia do método baseando-nos apenas na disponibilidade de pontos verificados para realizar a modelagem preditiva a adequabilidade ambiental das espécies madeiras comercializadas no mosaico Amazônia-Cerrado-Pantanal? Os cenários preditivos baseados nas mudanças climáticas das próximas décadas podem ser inadequados à persistência das espécies

avaliadas no mosaico? As recentes alterações climáticas atualmente fazem com que as florestas mudem todas as suas distribuições de características na direção de tais mudanças climáticas (Wieczynski et al., 2018). Preditores ambientais são importantes para manter a diversidade das comunidades Amazônia-Cerrado-Pantanal, mas, por outro lado, são precisamente esses preditores que foram dramaticamente alterados pelos efeitos da mudança climática na sinergia com as mudanças no uso da terra (Eisenlohr et al., 2023).

Somente com a implementação de mais políticas públicas, envolvimento da sociedade científica, civil e toda a cadeia produtiva cooperando com a amostragem e incorporação em coleções de amostras da flora arbórea, fiscalização taxonômica de alta confiabilidade das espécies utilizadas, participação ativa de taxonomistas e capacitação em identificação botânica em empreendimentos de manejo madeireiro sustentável será possível conservar a rica flora arbórea de Mato Grosso, particularmente seu segmento comercializável, minimizando sua perda frente às mudanças climáticas.

Grande parte do desafio da conservação no Brasil e especialmente no mosaico estudado se faria mais eficiente com a implementação do CAR em propriedades privadas, buscando melhorar a conectividade entre ambientes e proteção dos cursos d'água, que de fato não acontece na maioria dos casos.

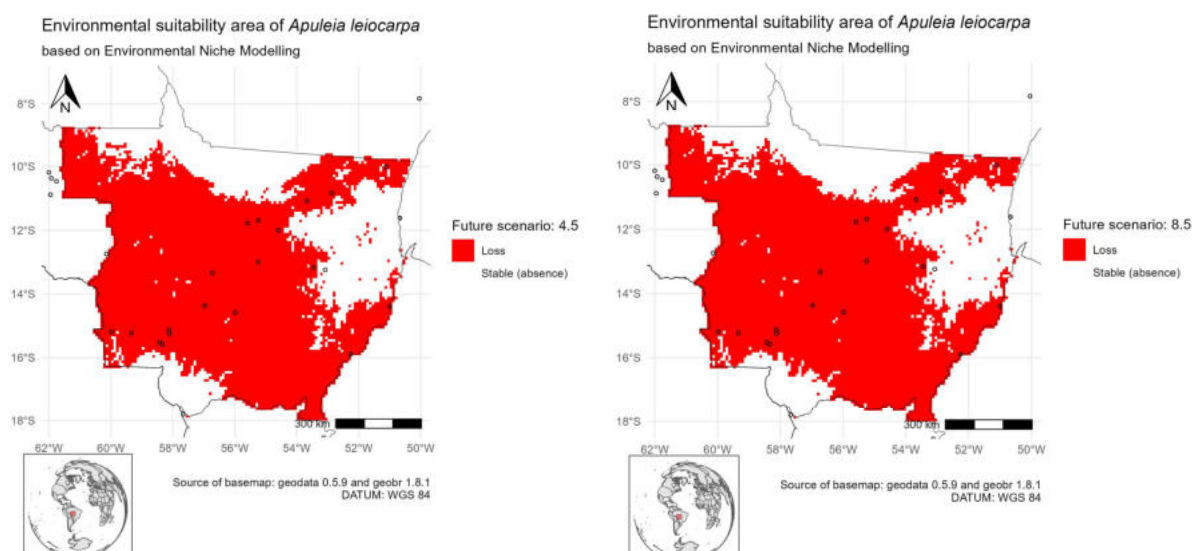


Figura 1. Mapa de adequabilidade ambiental para *Apuleia leiocarpa*. Áreas em vermelho indicam perda de área de adequabilidade em relação ao presente. Esquerda: cenário SSP 4.5 (otimista); Direita: cenário SSP 8.5 (pessimista)

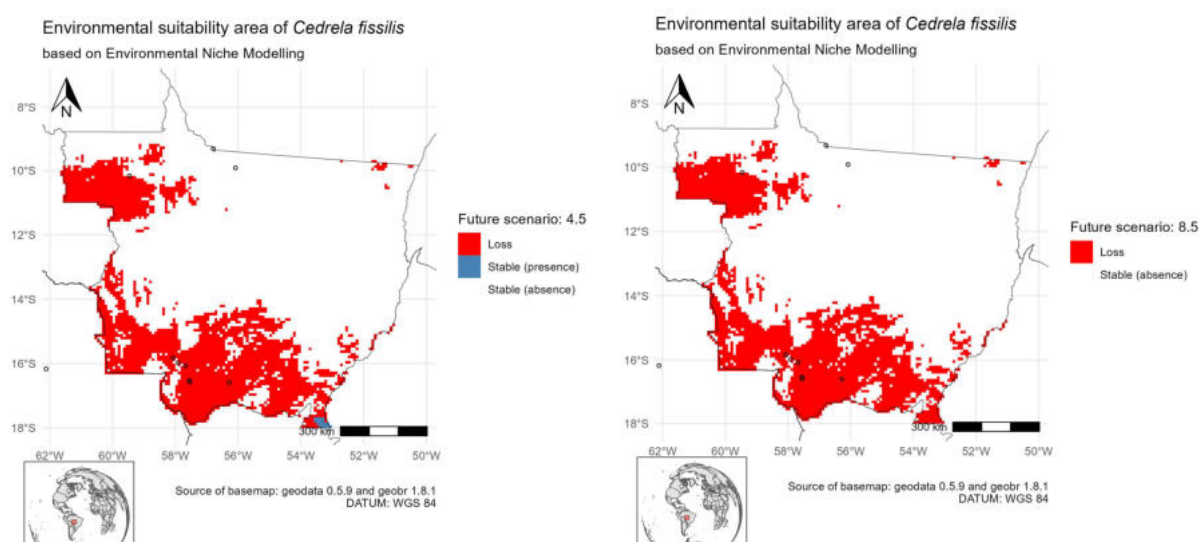


Figura 2. Mapa de adequabilidade ambiental para *Cedrela fissilis*. Áreas em vermelho indicam perda de área de adequabilidade em relação ao presente. Esquerda: cenário SSP 4.5 (otimista); Direita: cenário SSP 8.5 (pessimista)

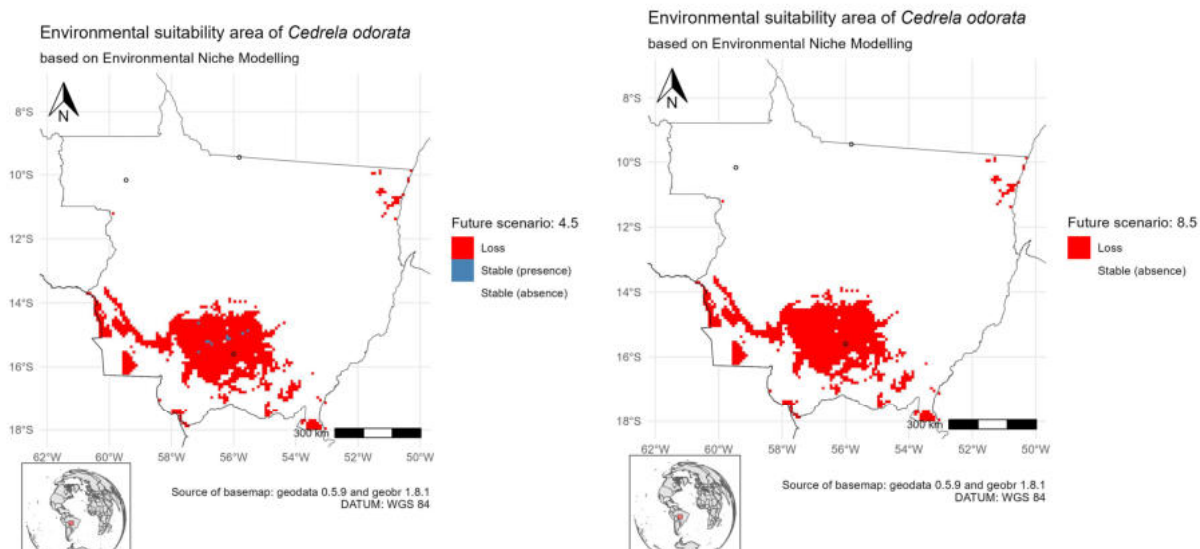


Figura 3. Mapa de adequabilidade ambiental para *Cedrela odorata*. Áreas em vermelho indicam perda de área de adequabilidade em relação ao presente. Esquerda: cenário SSP 4.5 (otimista); Direita: cenário SSP 8.5 (pessimista)

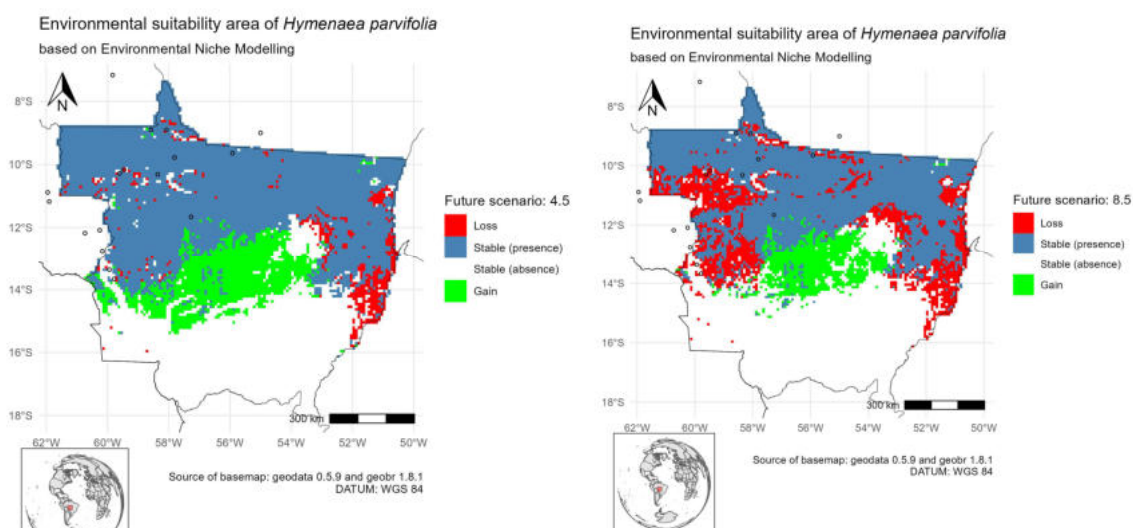


Figura 4. Mapa de adequabilidade ambiental para *Hymenaea parvifolia*. Áreas em vermelho indicam perda, áreas verdes indicam ganho e áreas azuis indicam estabilidade de adequabilidade em relação ao presente. Esquerda: cenário SSP 4.5 (otimista); Direita: cenário SSP 8.5 (pessimista)

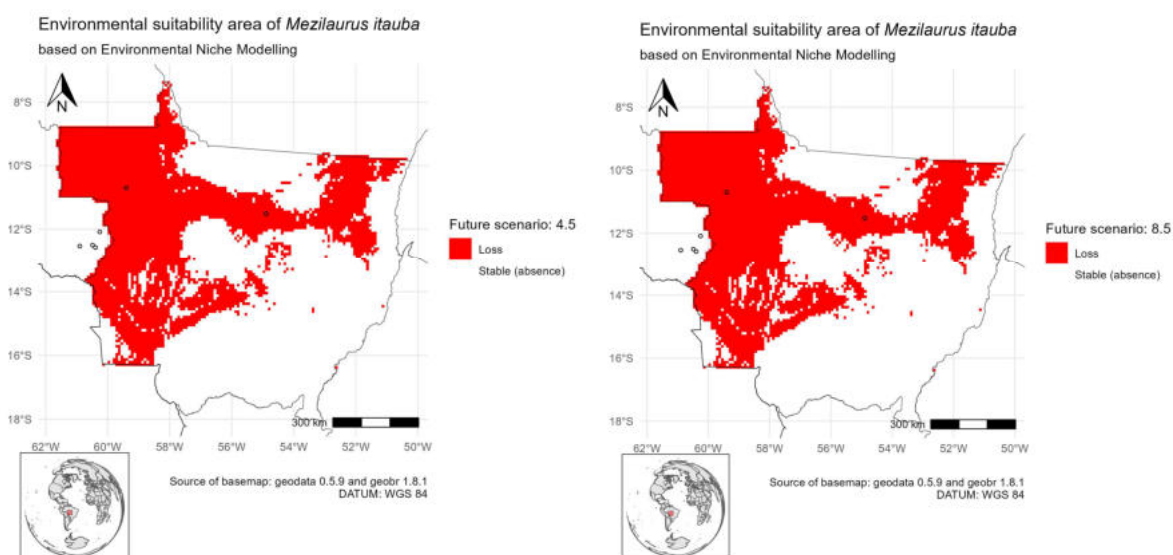


Figura 5. Mapa de adequabilidade ambiental para *Mezilaurus itauba*. Áreas em vermelho indicam perda de área de adequabilidade em relação ao presente. Esquerda: cenário SSP 4.5 (otimista); Direita: cenário SSP 8.5 (pessimista)

Tabela 1. Resultados da modelagem de nicho ambiental para cinco espécies alvo para conservação, indicando suas áreas de adequabilidade ambiental (AAA) sob o cenário atual e o que é esperado que ocorra com estas sob cenários de mudanças climáticas pessimista e otimista. Estas áreas podem sofrer perda ou ganho de adequabilidade, bem como permanecerem estáveis. Todas as diferenças numéricas nas AAA foram estatisticamente significantes num teste de permutação par-a-par.

Espécies	Área atual (Km ²)	Área 2070 – Cenário otimista (Km ²)	Perda de área 2070 – Cenário otimista	Ganho de área 2070 – Cenário otimista	Área 2070 – Cenário pessimista (Km ²)	Perda de área 2070 – Cenário pessimista	Ganho de área 2070 – Cenário pessimista
<i>Apuleia leiocarpa</i>	644.198	0	100%	0%	0	100%	0%
<i>Cedrela fissilis</i>	245.812	1.466	99%	0%	0	100%	0%

<i>Cedrela odorata</i>	102.467	826	99%	0%	0	100%	0%
<i>Hymenaea parvifolia</i>	502.385	579.169	8%	23%	439.855	28%	15%
<i>Mezilaurus itauba</i>	401.764	0	100%	0%	0	100%	0%

Desafios/dificuldades encontradas:

Espécies raras com poucos registros de ocorrência ($n < 25$) não puderam ser modeladas.

Avaliação dos riscos e oportunidades previstos (ou novos):

Trata-se de um acompanhamento dos fatores externos (riscos e oportunidades) previstos na elaboração do projeto.

Além de calcular as mudanças de habitat total para as espécies, também realizamos os cálculos de áreas específicas para os limites políticos do estado de Mato Grosso.

Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas no período e os produtos gerados.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como listas de presença, demais fotos, atas de reuniões, produtos gráficos, etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

['Cedrela odorata_range_45.tiff'](#) ['Cedrela odorata_range_85.tiff'](#)

['Hymenaea parvifolia_range_45.tiff'](#) ['Hymenaea parvifolia_range_85.tiff'](#)

[Apuleia leiocarpa_range_45.tiff'](#) ['Apuleia leiocarpa_range_85.tiff'](#)

['Cedrela fissilis_range_45.tiff'](#) ['Cedrela fissilis_range_85.tiff'](#)

['Mezilaurus itauba_range_45.tiff'](#) ['Mezilaurus itauba_range_85.tiff'](#)

[tabela_perdas_ganhos_spp.xlsx](#) [classify_npixels.R](#)

Base de dados:

[Apuleia leiocarpa_clip_raster_45.tiff](#)

[Apuleia leiocarpa_clip_raster_85.tiff](#)

[Apuleia leiocarpa_clip_raster_pres.tiff](#)

[Cedrela fissilis clip_raster_45.tiff](#)

[Cedrela fissilis clip_raster_85.tiff](#)

[Cedrela fissilis clip_raster_pres.tiff](#)

[Cedrela odorata clip_raster_45.tiff](#)

[Cedrela odorata clip_raster_85.tiff](#)

[Cedrela odorata clip_raster_pres.tiff](#)

[Hymenaea parvifolia clip_raster_45.tiff](#)

[Hymenaea parvifolia clip_raster_85.tiff](#)

[Hymenaea parvifolia clip_raster_pres.tiff](#)

[Mezilaurus itauba clip_raster_45.tiff](#)

[Mezilaurus itauba clip_raster_85.tiff](#)

[Mezilaurus itauba clip_raster_pres.tiff](#)

[Artigo REM.docx](#)

SEÇÃO 2

1. Resumo Executivo

A execução do Projeto **“Flora arbórea de Mato Grosso: Atualização do conhecimento como ferramenta para gestão de florestas manejadas”**, foi realizado por duas equipes dos laboratórios: LABEC (Laboratório de Ecologia) para o componente ecológico; LAMSIS (Laboratório de Morfologia e Sistemática Vegetal) e HERBAM (Herbário da Amazônia Meridional), para o componente taxonômico, ambos da Universidade do Estado de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Alta Floresta, tendo apoio do REM-MT (Programa REDD Early Movers (REM)), no Subprograma Produção, Inovação e Mercado Sustentáveis (PIMS), com contratação da FAESPE e da SEMA (Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso) no eixo do Manejo Florestal Sustentável. Teve como objetivo sintetizar o conhecimento taxonômico, geográfico e ecológico das espécies arbóreas com ocorrências confirmadas para Mato Grosso como ferramenta para gestão de florestas manejadas no Estado. Para isso, no componente taxonômico, revisamos uma lista das espécies comercializadas em MT, dos planos de manejo florestal, com base no relatório de comercializadas do SISFLORA 2.0, elaboramos a nota técnica 01, com a apresentação de uma lista com 199 espécies nativas de árvores confirmadas para o bioma amazônico e, uma lista de alvos para coletas e identificação correta, visando diminuir as inconsistências taxonômicas das espécies comercializadas; Revisitamos a lista de espécies constante do livro *Flora arbórea de MT*, publicado por Borges et al. (2014), culminando na elaboração da nota técnica 02, sendo que de 2155 aceitos e corretos, 1992 espécies de árvores, é recomendado manter 1172; Foi construído um banco de dados com registros do GBIF, JABOT, SpeciesLink e do acervo do HERBAM que é apresentado no primeiro catálogo de árvores nativas de MT, constando 1802 táxons com *vouchers* verificados e com identificação confiável, sendo 98 famílias distribuídos em 441 gêneros e 1728 espécies, 40 subespécies e 34 variedades, com 42 táxons ameaçados de extinção, inseridos em CR (1), EN(16) e VU(25); 299 táxons, são novas ocorrências confirmadas para Mato Grosso, sendo 280 espécies, 9 subespécies e 10 variedades, que não constam na Flora e Funga do Brasil para Mato Grosso.

No componente ecológico, o objetivo foi apresentar um mapa de hotspots de estado do Mato Grosso, indicando áreas prioritárias para conservação e/ou de elevado interesse para estudos de flora arbórea. Para isso, analisamos o padrão de distribuição espacial de algumas espécies arbóreas de uso madeireiro e levantamos a densidade de coleta, com análise das lacunas de coletas no estado; os resultados apontam que a maioria das coletas foram feitas nas regiões mais próximas da rodovia BR-163, que atravessa o estado de Mato Grosso de sul a norte. Além disso, as curvas de densidade indicam que os registros estão mais concentrados em municípios que contam com universidades públicas e herbários, principalmente nas cidades de Cáceres, Cuiabá, Nova Xavantina, Sinop e Alta Floresta; Para realizar a análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção, primeiro, verificamos o status de conservação de espécies madeireiras com ocorrência confirmada para o Mato Grosso com informações da lista de espécies ameaçadas do IBAMA/MMA (2022). Foram plotados pontos de ocorrência de 11 espécies madeireiras, em geral encontramos uma boa distribuição para as espécies

Anexo A2 – Relatório Final

investigadas, as exceções são para espécies com poucos registros confirmados de ocorrência. Foram criados modelos de distribuição para as espécies madeireiras ameaçadas de extinção e mapas temáticos de distribuição ecológica e geográfica de espécies arbóreas madeireiras da flora mato-grossense. O mapa de riqueza indica as mesorregiões Norte e Sudoeste Mato-Grossense como as áreas de maior Área de Adequação Ambiental (AEA) para o cenário climático atual, correspondendo grosseiramente às áreas de Floresta Amazônica e Pantanal, respectivamente, no estado. Para os cenários futuros, nenhuma área do estado apresenta 100% de cobertura de AEA para as espécies analisadas que apresentaram ao menos um registro de ocorrência no Mato Grosso, com no máximo uma espécie por pixel na imagem (representando 10 km²). Os mapas de riqueza criados através da sobreposição dos modelos para o futuro otimista e pessimista, indicam que boa parte da região de Cerrado do estado de Mato Grosso não será adequada para nenhuma das espécies analisadas. Foram elaborados 33 mapas temáticos de distribuição de espécies; há espécies de ampla distribuição no estado, enquanto outras apresentam-se mais presentes em determinadas regiões, isso demonstra que as investigações científicas e políticas voltadas às espécies madeireiras do estado devem se pautar por ações que considerem as peculiaridades geográficas de cada espécie. Os mapas de distribuição de cada espécie no estado de Mato Grosso tendem a mudar frente às mudanças climáticas previstas para as próximas décadas; a modelagem preditiva das espécies analisadas para os cenários otimistas e pessimistas para o ano de 2070 indicou um decréscimo no AAA para todas as espécies analisadas, com a maioria destas tendendo a perder mais de 30% da sua distribuição potencial atual nas próximas décadas.. Dentre as espécies, as maiores perdas estimadas foram para *Apuleia leiocarpa*, *Esenbeckia leiocarpa* e *Manilkara elata*, para as quais se estima uma perda da sua área total de distribuição potencial de pelo menos 70%, enquanto perdem toda a sua área de adequabilidade no estado de Mato Grosso. Considerando apenas a área correspondente ao estado de Mato Grosso, houve mudança significativa para todas as espécies entre os dois cenários futuros em relação ao cenário climático atual. Dentre as quinze espécies modeladas, apenas *Hymenaea parvifolia* e *Jacaranda copaia* apresentam perda da área de adequabilidade ambiental para a região abaixo de 75%. Futuramente, as mudanças climáticas podem impor um risco à atividade madeireira no estado como um todo. Somente com a implementação de mais políticas públicas, envolvimento da sociedade científica, civil e toda a cadeia produtiva cooperando com a amostragem e incorporação em coleções de amostras da flora arbórea, fiscalização taxonômica de alta confiabilidade das espécies utilizadas, participação ativa de taxonomistas e capacitação em identificação botânica em empreendimentos de manejo madeireiro sustentável será possível conservar a rica flora arbórea de Mato Grosso, particularmente seu segmento comercializável, minimizando sua perda frente às mudanças climáticas.

2. Contextualização

Explicar o que deu origem ao projeto, (histórico e contexto da proposta com sua abrangência. (até 2 págs.)

Em 2022, surgiu a oportunidade, a partir de uma demanda do governo do Estado, através da coordenadoria do Manejo Florestal, da SEMA, o desenvolvimento do projeto para realizar uma revisão da nomenclatura dos táxons comercializados nos planos de manejo de MT, baseado no SISFLORA/MT e sintetizar o conhecimento taxonômico da flora arbórea do Estado. Essa oportunidade se deu quando eu participei de um curso ministrado pela profa. Dra. Gracialda Ferreira da UFRA aos analistas ambientais da SEMA, do Manejo Florestal, onde ministrei uma aula sobre atualização de nomenclatura de nomes científicos e na atividade prática trabalhamos com uma lista de 50 nomes, os quais muitos eram sinônimos ou não ocorriam no Estado ou no país. Durante esse curso, em conversa com o coordenador de manejo, André Luiz Bressiani, que se reportou sobre o assunto a Secretária da SEMA e a Superintendente de Gestão Florestal, que me solicitaram um resumo do projeto que eu estava desenvolvendo na época, que pretendia sintetizar o conhecimento existente a respeito da flora de MT. Posteriormente, houve uma reunião on-line com a SEMA, REM e INDEA e UNEMAT, onde apresentei um pitch com proposta de projeto, iniciando as tratativas e posterior financiamento do projeto.

3. Metodologia

Explicar como foram estruturadas as ações/atividades (física e financeira) para o alcance dos objetivos e atendimento das metas. (até 2 págs.)

A parte técnica foi desenvolvida pela equipe de pesquisadores e bolsistas, enquanto a parte financeira foi executada pela FAESPE.

As atividades foram organizadas em dois componentes, o taxonômico e o ecológico. Para que houvesse êxito na realização das atividades, foram contratados os bolsistas e adquiridos os equipamentos de trabalho em laboratório. Também foram adquiridos materiais de campo, entretanto, as atividades de expedições não foram desenvolvidas, e os recursos de logística foram transferidos para aquisição de equipamentos e ampliado o tempo de bolsas de apoio.

Para a execução das atividades do componente taxonômico, referente ao objetivo 1 para as atividades de revisão das espécies da base de dados do SISFLORA 2.0 e o planejamento das expedições, contamos com o apoio da SEMA para aquisição dos dados, tanto do relatório de comercializadas quanto dos dados dos inventários dos planos de manejo florestais do Estado, autorizados; e tínhamos acesso como auditor na base do SISFLORA. O banco de dados foi alimentado, as espécies revisadas seguindo as normas nomenclaturais usuais, usando R para apoiar a execução das etapas, mas, para finalização da revisão e atribuição das recomendações com

elaboração da nota técnica foi baseada na experiência taxonômica da equipe; A parte de criar uma coleção referência se deu com a incorporação de espécimes em backlog e recebimento de 11 especialistas que tiveram financiamento do deslocamento, hospedagem e alimentação durante o período que estiveram na coleção; as exsicatas identificadas foram fotografadas e disponibilizadas no JABOT/REFLORA. A revisão da nomenclatura e do livro da flora arbórea e a elaboração seguiu a mesma metodologia de construção do banco de dados e revisão usado na lista do SISFLORA; Para elaborar o primeiro catálogo de árvores nativas de MT, construiu-se um banco de dados, baseados em dados livres do GBIF, SpeciesLink, JABOT e do acervo do herbário, sendo utilizado para diversas etapas o R e a experiência da equipe para tomada de decisão de escolha dos *vouchers* confiáveis, contando com ajuda de especialistas dos grupos, quando necessário. Essa foi a parte mais demorada do projeto, pois, para a escolha de pelo menos um *voucher* para cada táxon, além da validação taxonômica foi necessário verificar o nível de confiabilidade das identificações, conferir as localidades e o hábito de cada voucher, sendo necessário visitar imagens nos repositórios de biodiversidade para checagem das etiquetas nas coleções que não são do HERBAM. Para atendimento das metas, as atividades algumas eram realizadas concomitantemente e outras dependiam de etapas anteriores.

No componente ecológico, algumas atividades dependiam dos resultados do componente taxonômico, outras puderam ser desenvolvidas de forma independentes, e nesse caso, para construir o banco de dados que seria usado por esse componente, membros da equipe participaram da construção do banco de dados para elaboração da lista de espécies madeireiras. As atividades se desenvolveram com uso do R, tanto para a construção de banco de dados com dados de densidade das amostras; análises ecológicas e biogeográficas, quanto para a produção de mapas e modelagem preditiva da distribuição das espécies em relação às mudanças climáticas. A aquisição de computadores/workstation de alta performance foi primordial para conseguir trabalhar com grande volume de dados e executar a modelagem.

4. Resultados alcançados pelo Projeto:

Descrever de forma quantitativa (tabela abaixo) e qualitativa os resultados alcançados no período, com base nos indicadores formulados no projeto. Destaque (até 5 págs.)

Resultados esperados	Atividades executadas	Indicadores	Metas alcançadas (quantificar)
A1.1. Validar a identificação da lista de espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, baseada na lista do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais);	1- Foi revisada a nomenclatura, a forma de vida e nome vulgar da lista de espécies arbóreas do SISFLORA 2.0 (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais), com elaboração de uma nota técnica; 2- Foi elaborado um planejamento das expedições de coletas nos PMFS com escolha dos locais próximos com ocorrência das espécies arbóreas alvos de coleta; entretanto não foi executado a parte de campo; 3 - Foi recebido visitas de especialistas para confirmação e, ou identificação das amostras coletadas nesse projeto e do acervo do HERBAM (priorizando os	- Lista de espécies arbóreas alvos de coleta (espécies com inconsistências taxonômicas); - Lista de espécies confirmadas para MT. - Coleção referência de espécies arbóreas madeireiras comercializadas em MT, disponível para consultas;	- Foi elaborado uma nota técnica, constando a lista de espécies comercializadas confirmadas e os alvos de coleta; - Foi realizado um workshop para apresentar a lista de espécies e discutir o impacto da não identificação correta das espécies de uso madeireiro; - Recebemos 11 especialistas visitantes e foram identificados mais de 4 mil amostras do acervo do HERBAM; - foi criada uma coleção referência de espécies arbóreas de Mato Grosso com a qualificação das identificações das

	espécimes dos grupos arbóreos), criando uma coleção referência de espécies arbóreas de Mato Grosso com a qualificação das identificações das espécies incorporadas ao acervo do HERBAM pelos especialistas.		espécies incorporadas ao acervo do HERBAM pelos especialistas. -
A1.2 - Síntese do conhecimento taxonômico da flora arbórea de MT;	- Foi criado um banco de dados a partir de dados do GBIF, do JABOT, da FFB e do acervo do HERBAM; elaborado uma lista de espécies de árvores com voucher confiável que consta no primeiro catálogo de árvores de MT, com novas ocorrências para o Estado.	e-book	e-book de árvores com 1802 táxons para MT.
A1.3 Revisar a lista de espécies do livro “Flora Arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies”, publicado pela SEMA em 2014;	Foi criado um banco de dados das espécies que constam no livro de Borges et al (2014), sendo revisada e atualizada a nomenclatura e da forma de vida e checagem de	- Lista de espécies revisada; Entrega da nota técnica sobre a revisão do livro a SEMA;	uma nota técnica elaborada.

	ocorrência reconhecida para o Estado na lista espécies oficial do Brasil, culminando na elaboração de uma nota técnica.		
A2.1. Analisar o padrão de distribuição espacial de algumas espécies arbóreas madeireiras de MT.	- Foi realizado o levantamento da densidade de coletas no Estado e análise de lacunas;	Mapas de densidade elaborado para a maioria das espécies madeireiras do Estado de MT.	um mapa do estado de Mato Grosso e biomas indicando áreas com maior densidade de coletas para espécies madeireiras comercializadas no estado de Mato Grosso.
A2.2. Realizar análise preditiva sobre efeitos de mudanças climáticas na distribuição de espécies madeireiras e ameaçadas de extinção;	- Foi realizado o levantamento do status de conservação das espécies arbóreas ocorrentes em Mato Grosso; e feita a análise biogeográfica de espécies arbóreas madeireiras e as indicadas como ameaçadas de extinção; e feita a modelagem preditiva das	- Banco de dados das espécies arbóreas madeireiras ameaçadas de extinção com ocorrência validada para MT; e mapas indicando áreas de estabilidade, ganho, ou perda de adequabilidade ambiental	foi criado um banco de dados com as espécies ameaçadas de extinção das espécies confirmadas; elaborado 10 mapas de distribuição potencial com indicação de melhor adequabilidade às mudanças climáticas; elaborado 33 mapas temáticos de distribuição ecológica e geográfica para as espécies; elaborado um artigo.

	espécies arbóreas madeireiras e as ameaçadas de extinção;		
--	---	--	--

5. Impacto do Projeto (avaliação dos resultados):

*Descrever os principais desafios ou dificuldades encontradas e como foram superadas. Descrever qual foi o impacto do projeto em relação à conservação da biodiversidade e/ou manutenção da floresta em pé, bem como uma avaliação do ponto de vista dos beneficiários. (até 3 págs.)
(Use gráficos e/ou imagens para ilustrar sua resposta)*

O principal desafio foi desenvolver as atividades que eram precursoras do planejamento das expedições com tempo hábil para executar a etapa de campo que não ocorreu, devido ao grande volume de dados a serem avaliados dos inventários florestais, pois devido às inconsistências taxonômicas, era necessário realizar revisão nomenclatural em todos para identificar as espécies alvos em cada unidade de manejo a ser visitado para coleta. O outro desafio foi o período de proibição de extração da madeira devido ao período chuvoso que nos impossibilitou de realizar a etapa de campo.

Com relação à conservação e manutenção da floresta em pé e os benefícios à cadeia produtiva da madeira sustentável do Estado, a revisão nomenclatural apontando quais espécies nativas ocorrem nas áreas florestadas, e quais são alvos de coleta, pois indicam identificação equivocada, e a apresentação desses resultados em workshop trouxe a oportunidade de interação das instituições científicas, governamentais com o setor produtivo e os prestadores de serviço, a publicação do termo de referência pela SEMA vai diminuir o impacto econômico no setor quando são confirmadas espécies no estado que não estão na base do Flora e Funga do Brasil. Embora existisse os dados, era sabido que 50 espécies eram comercializadas, mas, nosso estudo revelou que muitos nomes científicos utilizados já foram sinonimizados (58), e são 367 nomes atribuídos às árvores comercializadas, com 358 aceitos e corretos, e apenas 198 ocorrem na Amazônia, isso traz a necessidade urgente de coleta dessas espécies para identificar e compor a lista completa de árvores nativas comercializadas dos PMFS do MT. Hoje o material usado como base é do livro publicado por Borges et al. (2014), onde constatamos que muitas espécies lá citadas não possuem hábito arbóreo ou não tem ocorrência confirmada para o Estado, ressaltamos que a Flora e Funga

do Brasil foi publicado em 2020, em sua primeira versão, mas, ela é dinâmica, devendo as listas regionais serem constantemente atualizadas também, nesse caso. Nossos resultados trazem o primeiro catálogo de plantas de árvores nativas que poderá ser uma importante fonte de consulta para os órgãos governamentais do estado.

Com relação aos dados ecológicos e modelagem preditiva da distribuição das espécies frente às mudanças climáticas, a análise das lacunas de coletas no estado apontam a necessidade de aumentar o investimento e esforços para coleta e depósito em herbários nas áreas menos coletadas, e aumentar o volume de informações para possibilitar avaliações ecológicas e modelagem do maior número de espécies, principalmente aquelas já ameaçadas de extinção, cujos registros confirmados são escassos devido à ausência de identificações seguras ou são poucas coletas que não permitem uma análise robusta. O mapa de riqueza indica as mesorregiões Norte e Sudoeste Mato-Grossense como as áreas de maior Área de Adequação Ambiental (AEA) para o cenário climático atual, correspondendo grosseiramente às áreas de Floresta Amazônica e Pantanal, respectivamente, no estado. Os modelos para o futuro otimista e pessimista, indicam que boa parte da região de Cerrado do estado de Mato Grosso não será adequada para nenhuma das espécies analisadas, necessitando de políticas públicas de conservação para esse bioma no Estado para manutenção das espécies avaliadas. Chamamos a atenção para que as investigações científicas e políticas voltadas às espécies madeireiras do estado devem se pautar por ações que considerem as peculiaridades geográficas de cada espécie.

Os mapas de distribuição de cada espécie no estado de Mato Grosso tendem a mudar frente às mudanças climáticas previstas para as próximas décadas e, a modelagem preditiva das espécies avaliadas para os cenários otimistas e pessimistas, para o ano de 2070, apontam a tendência de perda de mais de 30% da sua distribuição potencial atual nas próximas décadas. As maiores perdas estimadas foram para *Apuleia leiocarpa* e *Manilkara elata*, para as quais se estima uma perda da sua área total de distribuição potencial de pelo menos 70%, enquanto perdem toda a sua área de adequabilidade no estado de Mato Grosso, espécies essas de uso madeireiro.

Existe uma deficiência de informação na literatura sobre o status de conservação para a grande maioria das plantas brasileiras. Neste sentido, o número de espécies ameaçadas para o estado pode ser muito maior do que se tem conhecimento, visto que das espécies madeireiras, poucas foram avaliadas quanto ao risco de extinção, e um dos grandes gargalos é a escassez de dados. Futuramente, as mudanças climáticas podem impor um risco à atividade madeireira no estado como um todo. Somente com a implementação de mais políticas públicas, envolvimento da sociedade científica, civil e toda a cadeia produtiva cooperando com a amostragem e incorporação

em coleções de amostras da flora arbórea, fiscalização taxonômica de alta confiabilidade das espécies utilizadas, participação ativa de taxonomistas e capacitação em identificação botânica em empreendimentos de manejo madeireiro sustentável será possível conservar a rica flora arbórea de Mato Grosso, particularmente seu segmento comercializável, minimizando sua perda frente às mudanças climáticas.

6. Avaliação dos riscos e oportunidades:

Avaliar como os fatores externos (riscos e oportunidades) influenciaram na execução do projeto. Ex. Algo deixou de ser feito por falta de apoio de políticas públicas?

Alguns riscos não previstos impactaram negativamente no cumprimento de nossos prazos, um deles relacionado a não funcionalidade da emissão de relatórios específicos de toras comercializadas, no sistema do SISFLORA 2.0, o qual ainda não estava apto a gerar o banco de dados, fazendo com que nós avaliassemos um banco de dados do SISFLORA 1.0 que tinha diversos produtos madeireiros, não apenas oriundos dos PMFS, dificultando elaborar a lista de espécies confirmadas e alvos de coleta. Essa dificuldade foi solucionada quando apresentamos um elevado número de espécies reportado com essa última análise e a listagem de diversos produtos associados a cada espécie, a coordenação do SISFLORA, que chamou a atenção da mesma, quando apresentada em nova reunião em março de 2024. Então, houve necessidade de analisar novo banco de dados, já gerado pelo SISFLORA 2.0 em 2024, com mais de 33 mil registros. Entretanto, embora nova tarefa, o fato de já termos realizado a análise nomenclatural nos bancos de dados anteriores, a revisão desse novo banco de dados foi mais rápido, e a funcionalidade do SISFLORA atual, permitiu o rastreamento dos dados que não eram dos PMFS, visto que apenas um produto fora listado, diferente do SISFLORA 1.0. A oportunidade foi a elaboração de uma lista de espécies comercializadas e uma de alvos de coleta, mostrando a necessidade de investimento na identificação correta das espécies exploradas para diminuir os impactos sobre as populações e, diminuir o impacto econômico negativo na cadeia produtiva pela não confirmação de ocorrência de algumas espécies extraídas.

Um dos riscos previstos no projeto foi a não liberação de entrada em empreendimento com espécies exclusivas para realização de coleta; Entretanto, o risco não previsto foi a complexidade para acesso aos inventários, necessários para geolocalizar os empreendimentos e as populações das espécies alvos de coleta nas unidades dos PMFs, que atrasou o cronograma planejado de coleta ainda em 2023; Além disso, prevíamos existir a não liberação a um ou outro empreendimento, e não foi

previsto que não seria possível acessar as unidades de manejo durante o período de restrição, visto que a RESOLUÇÃO CÂMARA TÉCNICA FLORESTAL, N.º 10, DE 13 DE JUNHO DE 2017, que dispõe sobre o período restritivo de corte, derrubada, arraste e transporte nos planos de manejo florestal sustentável (PMFS), o que ocasionou o cancelamento das expedições de coleta. Não havendo possibilidade de coleta em outra fase, o remanejamento do recurso que seria utilizado na logística para outros fins do projeto, o qual foi realizado. Essa atividade não foi cancelada devido a possibilidade de existência de financiamento de uma segunda fase.

Outro risco real foi a existência de nomes científicos atribuídos nas coleções disponíveis em repositórios de biodiversidade para MT, não encontrados na lista de espécies de nomes aceitos e corretos já reconhecidas no mundo, que ficaram fora da lista final de árvores foi um dos riscos indicado no projeto, e como a oportunidade prevista tivemos uma lista de espécies arbóreas com ocorrência validada para MT, principalmente pelo recebimento de especialista para qualificar a coleção do HERBAM e pela verificação de confiabilidade dos identificadores dos vouchers das bases de dados dos repositórios; com os dados é possível gerar uma lista de espécies alvos para futuras análise regionalizada de grau de ameaça de extinção; compilação de dados que traz subsídio à formulação de estratégias de uso e conservação das florestas do estado, e a confirmação das ocorrências de espécies comercializadas a partir da comparação dos dados é uma das oportunidades não previstas, visto que a confirmação de ocorrência seria dada pela coletas, que além de confirmar a ocorrência confirmaria se a espécie biológica comercializadas estão tendo o nome taxonômico corretamente nomeadas. Com a visita dos especialistas aumentou o nível de confiabilidade das identificações das espécies arbóreas da coleção do HERBAM, tornando-o referência no Estado. Também aumentou novos registros de ocorrência de espécies para MT.

Uma grande oportunidade foi possibilitar elaborar o primeiro catálogo de árvores nativas para MT, com *voucher* verificado e que estará disponível aos órgãos públicos do Estado, servindo como base de dados de consultas e de subsídios para políticas públicas de conservação no Estado e apoiar a cadeia produtiva de madeira sustentável do Estado de Mato Grosso. Outra oportunidade é a possibilidade de elaborar novos volumes/edições do e-book visto que muitos *voucher* precisaram ficar de fora devido a não entrar na lista de dados confiáveis pelos critérios estabelecidos no trabalho, considerando que é a identificação e entrada de novos dados é dinâmico, e ainda a mudança de nomes, nova espécies podem ser acrescentadas no futuro. A relevância dos resultados e o impacto positivo que ele traz no setor, nos permitiu sermos agraciados com o segundo lugar em projetos de pesquisa na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

Um risco gerado pela escassez de coletas foi um viés de coleta relacionado à rodovia BR-163 na análise de densidade de *kernel*, que também impactou a modelagem de distribuição potencial para espécies com poucos registros de ocorrência (< 25) devido a pressupostos metodológicos. Também não foi possível localizar registros confiáveis de ocorrência que se encontram na área de abrangência de algumas espécies de acordo com a literatura devido à ausência de registros identificados por especialistas. Além disso, a lista de taxonomistas especialistas utilizada pelo pacote PlantR para classificar a confiabilidade das identificações taxonômicas está desatualizado, levando com que vários registros de ocorrência de espécies com identificação confiável sejam descartados pelo *script*, reduzindo assim o número de registros do banco de dados final, isso foi resolvido com o fornecimento no *script* de uma lista adicional de taxonomistas ausentes no banco de dados original do pacote PlantR, minimizando assim as limitações metodológicas da presente ação, gerando a oportunidade de desenvolver e fornecer no *script* uma lista atualizada de taxonomistas ausentes no banco de dados atual: (<https://github.com/LimaRAF/plantR/blob/master/data-raw/dictionaries/taxonomists.csv>), que vai contribuir em estudos futuros e esta disponível para qualquer pesquisador.

6. Lições Aprendidas

Descrever os aspectos mais relevantes que foram detectados no decorrer da execução do projeto, como também aqueles que poderiam ser evitados. Destacar qual foi o aprendizado. (até 1 pag.)

A maior lição foi elaborar para projetos futuros um menor número de atividades dentro dos objetivos propostos, além disso, inserir no projeto, na parte de recursos humanos, corpo técnico administrativo para auxiliar nas atividades não técnicas visando diminuir a carga laboral da coordenação, que também atua como pesquisadora responsável por todas as demais atividades, principalmente, porque como professores/pesquisadores temos outras atividades institucionais. Outra lição é não tentar resolver todos os problemas do setor em uma única proposta, elaborando propostas com previsão de fases futuras. Agora passado a fase laboral de banco de dados, construção de listas de alvos, a fase para realizar expedições de coleta é apropriada. Após a publicação dos resultados, elaborar proposta para segunda fase, caso haja oportunidade. Outra lição aprendida é em projetos futuros, já na fase de projeto, ter estruturado um cronograma de visitas de cada especialista ou ainda, fazer workshop de identificação. Além disso, na fase de coletas, os bolsistas de campo deverão ser já graduados.

7. Conclusão

Fazer uma análise crítica do desenvolvimento e impactos do Projeto, seus desdobramentos e continuidade futura. (até 3 págs.)

O desenvolvimento da elaboração do livro foi a mais demorada e minuciosa tarefa, exigiu um esforço laboral hercúleo, mesmo depois da lista praticamente pronta, somente necessitando

Anexo A2 – Relatório Final

escolher um *voucher* para cada espécie, isso devido ao grande volume de dados de coletas do Estado, sem imagens nos repositórios de biodiversidade, que não permitia verificar a etiqueta para saber o hábito do material coletado para espécies que estão inseridas em mais de um tipo de hábito; a falta de identificação confiável em muitas coletas, os registros atribuídos ao estado, de coletas antigas que não são do território atual de MT; e a falta de informações da localidade dessas coletas antigas ou não, falta de informações como coordenadas geográficas ou coordenadas que não condizem com a descrição da localidade descrita na etiqueta, impactou no tempo de realização da atividade.

O resultados alcançados irão contribuir com o setor governamental e com a cadeia produtiva da madeira, com a lista de espécies confirmadas de uso madeireiro e com o primeiro catálogo de árvores nativas de MT; a lista de alvos vai direcionar quais espécies/nomes atribuídos devem ser coletadas nos inventários de plano de manejo florestal visando identificar corretamente as espécies exploradas e diminuir o impacto econômico da identificação incorreta. Essas coletas podem ser realizadas pelo próprio setor produtivo ou em conjunto no desenvolvimento de uma nova proposta com nossa equipe.

Com base nas notas técnicas, publicaremos manifestações técnica em conjunto com a SEMA sobre os sinônimos com atribuição dos nomes aceitos e corretos que devem passar a ser usados nos PMFs; a SEMA vai atualizar o SISFLORA com os nomes aceitos e corretos; e outra manifestação com a lista de espécies confirmadas. O livro será enviado para a editora da UNEMAT a princípio, e caso haja interesse da SEMA e REM gostaríamos de publicar de forma impressa.

Os resultados ecológicos e a modelagem mostram um cenário pessimista frente às mudanças climáticas para a conservação das espécies avaliadas no Cerrado principalmente, apontando perda de adequabilidade para algumas espécies madeireiras, indicando necessidade de análise de outras espécies, principalmente com maior volume de dados de densidade populacional que pode vir a partir de dados de inventários florestais de PMFs com identificação correta das espécies exploradas.

Destacamos a importância da conservação das florestas a partir da correta identificação das espécies arbóreas comercializadas em Mato Grosso, enfatizando desafios como nomenclaturas equivocadas, lacunas de coleta e impactos das mudanças climáticas. Ressalta-se a necessidade de atualização constante das listas regionais, ampliação de políticas públicas e envolvimento de diferentes setores para garantir a conservação da flora arbórea local e minimizar perdas futuras, especialmente no segmento madeireiro.

8. Referências Bibliográficas

DE LIMA, R. A. F. et al. plantR: An R package and workflow for managing species records from biological collections. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 14, n. 2, p. 332–339, fev. 2023.

HIJMANS, R. J. **terra: Spatial Data Analysis**. [s.l: s.n.].

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023.

TRINDADE, W. **florabr: Explore Flora e Funga do Brasil Database**. [s.l: s.n.].

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2005

9. Lista dos documentos que comprovam as atividades realizadas e os produtos gerados ao longo do projeto.

Listar os documentos que comprovam a realização das atividades e os produtos gerados, tais como: lista de presença, fotos, atas de reuniões, produtos gráficos etc. Numerar os itens e utilizar a mesma nomenclatura ao salvar os arquivos na pasta do Drive.

A lista de arquivos constam em cada atividade da seção 1, aqui vamos destacar os principais produtos, que são as notas técnicas, o e-book e o artigo do componente ecológico.

[NOTA TECNICA 1 versão final - lista de espécies dos PMFs MT - REM 05mar25.docx](#)

[Nota Tecnica 2 LIVRO SEMA REV CRAS.docx](#)

[14.10.25 de e-book V1 boneco - ÁRVORES NATIVAS DE MT.docx](#)

[Artigo REM.docx](#)

REM MT - Termo de Encerramento ao contrato de apoio nº 154/2023 - FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO ESTADUAL – FAESPE

Relatório de auditoria final

2025-12-29

Criado em:	2025-12-23 (Horário Padrão do Uruguai)
Por:	Fabia Silva (fabia.silva@funbio.org.br)
Status:	Assinado
ID da transação:	CBJCHBCAABAAosl45AvU2NxleUwVy76ske62LD1xz5KN

Histórico de "REM MT - Termo de Encerramento ao contrato de apoio nº 154/2023 - FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO ESTADUAL – FAESPE"

-  Documento criado por Fabia Silva (fabia.silva@funbio.org.br)
2025-12-23 - 16:10:52 GMT-3- Endereço IP: 189.113.68.49
-  Documento enviado por email para Diretoria Fundação Faespe (diretoriageral@faespe.org.br) para assinatura
2025-12-23 - 16:12:00 GMT-3
-  Email visualizado por Diretoria Fundação Faespe (diretoriageral@faespe.org.br)
2025-12-29 - 12:03:02 GMT-3- Endereço IP: 66.102.8.238
-  O signatário Diretoria Fundação Faespe (diretoriageral@faespe.org.br) inseriu o nome Gustavo Domingos Sakr Bisinoto ao assinar
2025-12-29 - 12:08:35 GMT-3- Endereço IP: 177.54.91.209
-  Documento assinado eletronicamente por Gustavo Domingos Sakr Bisinoto (diretoriageral@faespe.org.br)
Data da assinatura: 2025-12-29 - 12:08:37 GMT-3 - Fonte da hora: servidor- Endereço IP: 177.54.91.209
-  Documento enviado por email para Manoel Serrao Borges de Sampaio (manoel.serrao@funbio.org.br) para assinatura
2025-12-29 - 12:08:44 GMT-3
-  Documento assinado eletronicamente por Manoel Serrao Borges de Sampaio (manoel.serrao@funbio.org.br)
Data da assinatura: 2025-12-29 - 15:00:07 GMT-3 - Fonte da hora: servidor- Endereço IP: 177.26.68.97

✔ Contrato finalizado.

2025-12-29 - 15:00:07 GMT-3