



PCH FUNDÃOZINHO

RELATÓRIO SEMESTRAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

DEZEMBRO/2024

RELATÓRIO PARCIAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

Relatório Técnico semestral referente ao Programa de Monitoramento e Conservação da Flora da PCH Fundãozinho. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Instalação. Segundo semestre de 2024. Licença de Instalação RLI nº 0940/2022 - IMASUL, Processo nº 1312/2022.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO, ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

Nome	Cargo	Assinatura
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.769/01-D	Biólogo/ Coordenação	
José Milton Longo CRBio 23.264/01-D	Biólogo	
Thiago Miguel Oliveira Saiefert - CRBio: 135.054/01-D	Biólogo	

**DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE**

Razão Social: Atiaia Energia S/A.

CNPJ: 06.015.859/0001-50

Empreendimento: PCH Fundãozinho

Endereço: Zona Rural

Município: Paraíso das Águas/MS - CEP: 50.741-100

Telefone para contato: (65) 3363-6565

Endereço para correspondência: Avenida Historiador Rubens de Mendonça, n. 2300, Ed. Empresarial Tapajós, 11º andar.

Empresarial Cuiabá, Bosque da Saúde.

Cuiabá - Mato Grosso, CEP: 78.050-000.

DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: FIBRAcon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais S/S Ltda.

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Taioba nº363, Bairro Cidade Jardim

Município: Campo Grande/MS – CEP: 79040-640

Telefone para contato: (67) 3026-3113

Home Page: www.fibracon.com.br

E-mail: fibra@fibracon.com.br

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	7
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3. INTRODUÇÃO.....	8
4. OBJETIVOS.....	8
5. METODOLOGIA	9
5.1. ÁREAS AMOSTRAIS	9
5.2. MONITORAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO.....	10
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
6.1. PARCELA 1	16
6.2. PARCELA 2.....	17
6.3. PARCELA 3.....	19
6.4. PARCELA 4.....	20
6.5. PARCELA 5.....	22
6.6. PARCELA 6.....	23
6.7. PARCELA 7.....	24
6.8. PARCELA 8.....	25
6.9. PARCELA 9.....	26
6.10. COMPARATIVO ENTRE AS PARCELAS	27
7. ESPÉCIES REGENERANTES.....	28
8. ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA	32
9. ESPÉCIES AMEAÇADAS.....	34
10. CONCLUSÃO	34
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
12. ANEXOS.....	37
ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS, MS.	

Lista de Figuras

Figura 2-1: Localização e acesso da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.	7
Figura 5.1-1: Parcelas do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS.	10
Figura 5.2-1: Métodos de amostragem da vegetação em parcelas permanentes na PCH Fundãozinho: (A) Obtenção da circunferência a altura do peito (CAP); e, (B) Estaca de demarcação do limite da parcela (círculo amarelo). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	11
Figura 6.1-1: Parcela 1 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) <i>Epiphyllum phyllanthus</i> (Cactaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	16
Figura 6.2-1: Parcela 2 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Indivíduos nativos no sub-bosque; (E) <i>Serjania erecta</i> (Sapindaceae); e, (F) Epífita. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	18
Figura 6.3-1: Parcela 3 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	19
Figura 6.4-1: Parcela 4 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos; (E) <i>Dolioscarpus dentatus</i> (Dilleniaceae); (F) Epífita <i>Billbergia</i> sp (Bromeliaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	21
Figura 6.5-1: Parcela 5 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) serrapilheira e (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	22
Figura 6.6-1: Parcela 6 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	23
Figura 6.7-1: Parcela 7 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	24
Figura 6.8-1: Parcela 8 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; e, (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	25
Figura 6.9-1: Parcela 9 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; e, (D) <i>Bromelia hieronymii</i> (Bromeliaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	26

Lista de Tabelas

Tabela 5.1-1: Coordenadas geodésicas do centróide das áreas monitoradas no Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. Legenda: ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita; MO= Montante; RE= Reservatório; JU= Jusante; P=Parcela.	9
Tabela 6-1: Famílias e respectivas espécies de remanescentes e regenerantes nativos encontrados nas nove parcelas de monitoramento da PCH Fundãozinho. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.	13
Tabela 7-1: Regenerantes nas parcelas monitoradas do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. 2º semestre de 2024.	29
Tabela 8-1: Parâmetros fitossociológicos para as famílias registradas no monitoramento de Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. NI= Número de Indivíduos; NE= Número de Espécies; DeA= Densidade Absoluta; DeR= Densidade Relativa; DoA= Dominância Absoluta; DoR= Dominância Relativa; IVI= Índice de Valor de Importância e IVC= Índice de Valor de Cobertura. 2º semestre de 2024.	32
Tabela 8-2: Parâmetros fitossociológicos das espécies, registradas no monitoramento da PCH Fundãozinho. Paraíso das Águas, MS. NI= Número de Indivíduos; DeA= Densidade Absoluta; DeR= Densidade Relativa; DoA= Dominância Absoluta; DoR= Dominância Relativa; FA= Frequência Absoluta; FR= Frequência Relativa; IVI= Índice de Valor de Importância; e IVC= Índice de Valor de Cobertura. 2º semestre de 2024.	33

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados da campanha do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora, realizada no segundo semestre, nos dias 26 e 27 de agosto de 2024 e 28 e 29 de outubro, na fase de instalação do empreendimento. O programa tem periodicidade de campanhas contínuas durante a fase de instalação conforme a Licença de Instalação (RLI 000940/2022, Processo 0000603/2022).

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 53°10'11,5" O de Longitude e 18°59'8,89" S de Latitude (SIRGAS, 2000). Situada em Paraíso das Águas, distante 35,98 km do referido município e a 330 km da capital do estado, Campo Grande. O acesso, partindo de Paraíso das Águas/MS, pode ser feito pela rodovia MS-316, até a conversão para a estrada vicinal, sentido Ponte de Pedra sobre o Rio Sucuriú, devendo manter-se nessa via por aproximadamente 16 km (Figura 2-1).

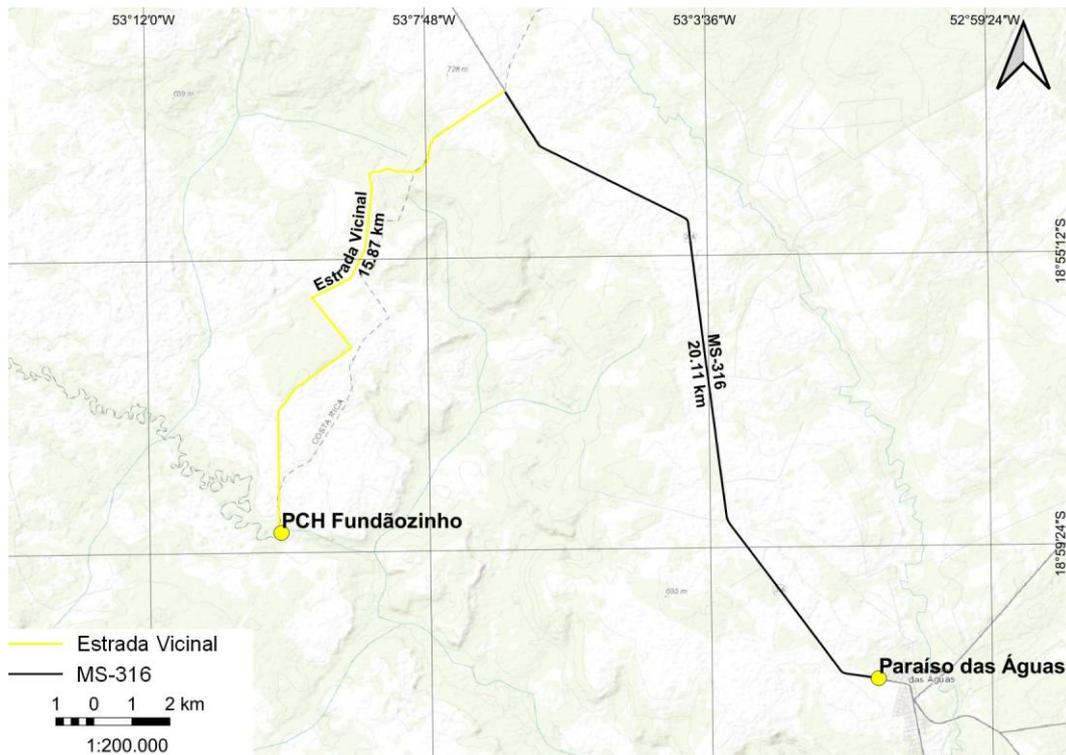


Figura 2-1: Localização e acesso da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.

3. INTRODUÇÃO

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Fundãozinho está inserida no Bioma Cerrado, a apresenta três principais fisionomias e fitofisionomias, sendo: Florestal (mata ciliar), Savânica (cerrado sentido restrito) e Campestre (campo rupestre). Este mosaico de tipos fisionômicos vegetais é característico do bioma e permite investigar as relações entre: ambiente, características das plantas e ocorrência de espécies, além de comportar uma alta diversidade, haja vista que o Cerrado é a savana mais biodiversa do mundo, sendo considerado um *hotspot* mundial para a conservação (STRASSBURG *et al.*, 2017).

Ainda do ponto de vista da conservação, as áreas degradadas referem-se a ecossistemas alterados, onde perdas ou excessos são as formas mais comuns de perturbações e degradações ambientais, dentre as quais pode ser citada a retirada da cobertura vegetal nativa, dependendo da intensidade com que ocorre. Caso o ambiente não se recupere, diz-se que está degradado e necessita de intervenções, mas se mantém sua capacidade de regeneração, considera-se que o ambiente está perturbado ou alterado e intervenções poderão acelerar o processo de recuperação (BRESSANE & RIBEIRO, 2022).

Em ambas as situações, a recuperação da vegetação nativa é uma atividade gradual, pois envolve o resgate da biodiversidade, função ecológica e sustentabilidade ao longo do tempo, dependendo de fatores como a chegada de propágulos da vizinhança, boas condições para a sua sobrevivência, a presença de regenerantes naturais e o aumento da fauna, para que, a partir daí, os processos fluam naturalmente. Dentre as possíveis intervenções a serem empregadas a fim de recuperar uma área, é fundamental que seja dada a devida atenção ao monitoramento, pois a partir das avaliações realizadas por meio dele, podem-se traçar novas trajetórias ambientais que, além de serem efetivas do ponto de vista ambiental, podem sugerir propostas financeiramente favoráveis, economizando investimento e apresentando um retorno positivo ao empreendimento (BRANCALION *et al.*, 2012).

4. OBJETIVOS

Este programa tem por objetivo principal monitorar as Áreas de Preservação Permanente (APP's) atingidas pelas obras de implantação da PCH Fundãozinho, bem como as futuras áreas de APP após o enchimento do reservatório, visando a conservação da biodiversidade local, a preservação de características do ecossistema e a proteção ao solo e recursos hídricos.

5. METODOLOGIA

5.1. ÁREAS AMOSTRAIS

Para o monitoramento do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora foram estabelecidas nove parcelas permanentes, conforme o Plano Básico Ambiental (PBA) (SAMORANO, 2019), com medidas de 4m x 25m (100m²), sendo demarcadas com estacas nos vértices e no centro das parcelas (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1974) (Tabela 5.1-1 e Figura 5.1-1). As parcelas foram previamente demarcadas a partir de imagens de satélite de forma aleatória dentro das unidades amostrais propostas (Figura 5.1-1). Posteriormente, os pontos foram estabelecidos em campo durante a campanha de início do monitoramento, sendo três parcelas para cada região do reservatório (Montante, Reservatório e Jusante), conforme pré-estabelecido no PBA (SAMORANO, 2019). Na margem esquerda localizam-se as parcelas P01 e P02 a montante, P05 na área do reservatório e P07 a jusante, enquanto na margem direita estão as parcelas P03 a montante, P04 e P06 na área do reservatório, e P08 e P09 a jusante.

Tabela 5.1-1: Coordenadas geodésicas do centróide das áreas monitoradas no Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. Legenda: ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita; MO= Montante; RE= Reservatório; JU= Jusante; P=Parcela.

Pontos	Coordenadas Geodésicas – EPSG: 31982	Margem
P01	271168.30, 7899791.02 22K	ME-MO
P02	271304.97, 7899675.90 22K	ME-MO
P03	271106.79, 7899367.21 22K	MD-MO
P04	271312.00, 7899135.00 22K	MD-RE
P05	271520.00, 7899457.00 22K	ME-RE
P06	271632.99, 7899204.00 22K	MD-RE
P07	271933.00, 7899645.00 22K	ME-JU
P08	272474.32, 7899022.42 22K	MD-JU
P09	272906.86, 7898988.28 22K	MD-JU

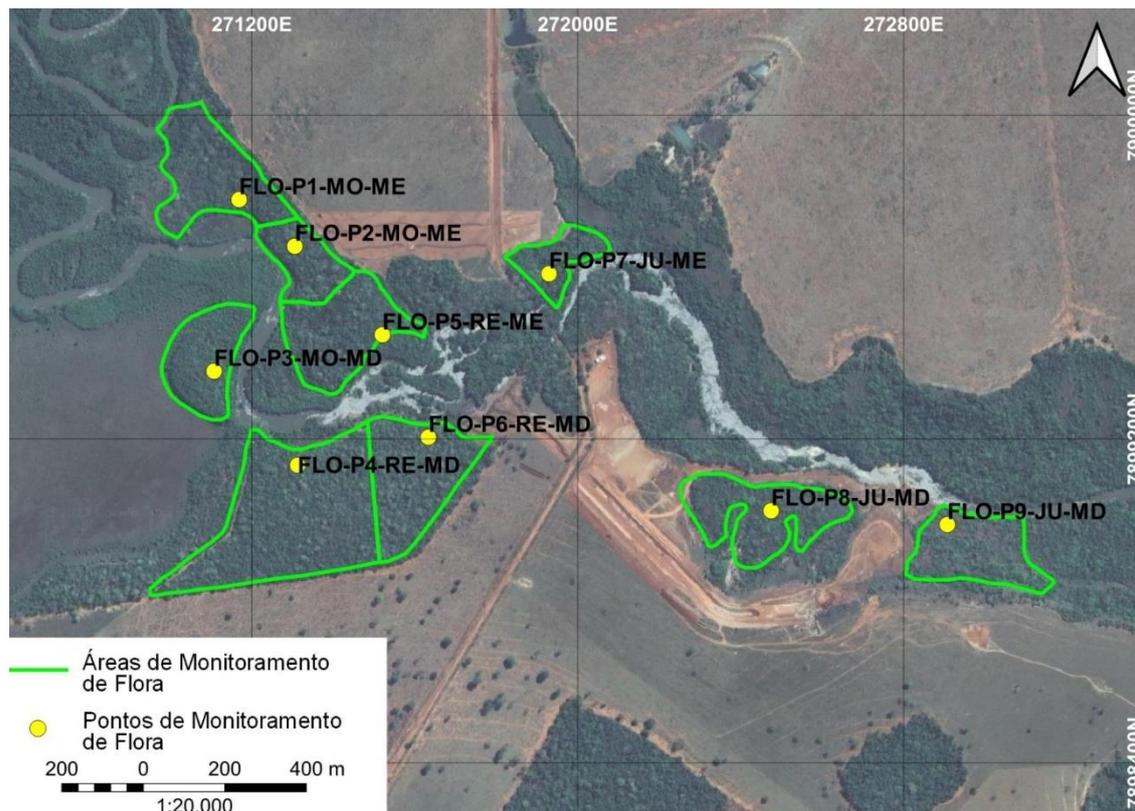


Figura 5.1-1: Parcelas do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS.

5.2. MONITORAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Os indivíduos lenhosos (árvores e arbustos) enquadrados no interior das parcelas com Circunferência na Altura do Peito (CAP) ≥ 10 cm foram registrados e identificados com lacres enumerados de polietileno (Figura 5.2-1). Alguns indivíduos com altura $\geq 0,5$ cm e CAP < 10 cm foram registrados para fins de monitoramento do recrutamento local, sendo mencionados aqui como regenerantes. Para listagem da riqueza, todas as espécies presentes no interior das parcelas foram listadas, incluindo ervas, lianas, epífitas e cactos. A identificação de espécies, quando necessário, foi confirmada de bibliografia especializada (SOUZA & LORENZI, 2019; SOUZA *et al.*, 2018). Os nomes dos taxa encontrados nas parcelas foram revisados e estão de acordo com o Herbário Virtual do Jardim Botânico do Rio de Janeiro Flora e Funga do Brasil (2024).

Os estimadores fitossociológicos considerados na análise da estrutura horizontal foram Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR); Densidade Absoluta (DeA) e Relativa (DeR); Dominância Absoluta (DoA) e Relativa (DoR); Valor de Importância (IVI); e Valor de Cobertura (IVC), que foram obtidos através do Programa Fitopac, versão 2.1. (SHEPHERD, 2010). Além destes, calculou-se também os índices de Simpson e Equabilidade de Pielou. Segue um quadro detalhando cada um dos estimadores avaliados:

Frequência Absoluta	$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t}\right) \times 100$	FA_i – frequência absoluta da i -ésima espécie na comunidade vegetal;
Frequência Relativa	$FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i}\right) \times 100$	FR_i – frequência relativa da i -ésima espécie na comunidade vegetal; u_i – número de unidades amostrais em que a i -ésima espécie ocorre; u_t – número total de unidades amostrais; P – número de espécies amostradas.
Densidades Absoluta	$DA_i = \frac{n_i}{A}$	DA_i – densidade absoluta da i -ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;
Densidade Relativa	$DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100$	n_i – número de indivíduos da i -ésima espécie na amostragem; n_i – número total de indivíduos amostrados; A – área total amostrada, em hectare; DR_i – densidade relativa (%) da i -ésima espécie.
Dominância Absoluta	$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$	DoA_i – dominância absoluta da i -ésima espécie, em m^2 /ha;
Dominância Relativa	$DoR_i = \frac{DoA}{DoT} \times 100$	AB_i – área basal da i -ésima espécie, em m^2 , na área amostrada; A – área amostrada, em hectare; DoR_i – dominância relativa (%) da i -ésima espécie.
Valor de Importância	$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$ $VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$	VI_i – Valor de Importância (%) da i -ésima espécie; DR – Densidade Relativa; DoR – Dominância Relativa; FR – Frequência Relativa.
Valor de Cobertura	$VC_i = DR_i + DoR_i$ $VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$	VC_i – Valor de Cobertura (%) da i -ésima espécie; DR – Densidade Relativa; DoR – Dominância Relativa.



Figura 5.2-1: Métodos de amostragem da vegetação em parcelas permanentes na PCH Fundãozinho: (A) Obtenção da circunferência a altura do peito (CAP); e, (B) Estaca de demarcação do limite da parcela (círculo amarelo). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 415 indivíduos de 52 espécies, distribuídas em aproximadamente 44 gêneros e 28 famílias, ao considerar as indeterminadas (Tabela 6-1). Este resultado envolve a vegetação arbustivo-arbórea amostrada e regenerantes das parcelas de monitoramento. As maiores riquezas registradas foram nas parcelas P04 (S=22), P02 e P06 (S=19 e S=18, respectivamente), bem como P01, P03, P05 e P09 (S=16, cada) e P08 (S=14), sendo que a Parcela P07 foi a menos rica (S=10), quando comparada com as demais.

Dentre as muitas definições que podem ser encontradas para as fitofisionomias presentes na área da PCH, a de Rodrigues (1991) é adequada ao conceituar mata ciliar como qualquer formação às margens de cursos da água, incluindo as matas ripárias, de galeria e até de brejo, quando se tem um curso da água bem definido. O cerrado sentido restrito por sua vez, é composto por vegetação arbustivo-arbórea baixa e tortuosa, com ramificações retorcidas e cascas com cortiça grossa (RIBEIRO & WALTER, 2008). Dessa forma, são enquadradas como fitofisionomia de mata ciliar as parcelas de P01 a P07, sendo que a Parcela P08 apresenta características transicionais entre mata ciliar e cerrado sentido restrito e a Parcela P09 apresenta fitofisionomia típica de cerrado sentido restrito.

Tabela 6-1: Famílias e respectivas espécies de remanescentes e regenerantes nativos encontrados nas nove parcelas de monitoramento da PCH Fundãozinho. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Annacardiaceae R.Br.										
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves			x						
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Annonaceae Juss.										
<i>Unonopsis guatterrioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Pindaíba-preta	x	x	x						
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	x	x		x	x	x		x	x
Apocynaceae Juss.										
<i>Aspidosperma</i> sp.					x					
Chrysobalanaceae R.Br.										
<i>Chrysobalanaceae</i> sp.									x	
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Bosta-de-cabra	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Combretaceae R.Br.										
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão-do-mato		x						x	
<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Tarumarana			x						
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Capitão-do-cerrado				x		x			
Euphorbiaceae Juss.										
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Cascudo	x	x	x	x	x	x		x	
Fabaceae Lindl.										
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico				x					
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-vermelho	x							x	x
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Morcegueira		x		x			x		
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preto		x							x
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru				x					
<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart.) Tul.	Bálsamo-do-cerrado		x				x		x	x
<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	Leptolóbio									x

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-do-campo						x			
<i>Ormosia</i> sp.				x						
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Amarelinho						x			
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim				x					x
Indeterminada										
Indeterminada 1				x						
Indeterminada 2					x					
Lacistemataceae Mart.										
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Guruguva					x				
Lauraceae Juss.										
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	x	x		x	x	x	x	x	
Loganiaceae R.Br. ex Mart.										
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Esporão-de-galo	x				x				
Lythraceae J.St.-Hil.										
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Dedaleiro				x					
Malpighiaceae Juss.										
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Murici-do-cerrado						x			x
Malvaceae Juss.										
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo									x
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita-cavalo-graúdo		x		x			x		
Melastomataceae A.Juss.										
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela-de-velho									x
Meliaceae A.Juss.										
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Taúva	x				x		x	x	
Metteniusaceae Schnilz.										
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Casca-de-anta		x	x	x					x
Myristicaceae R.Br.										
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Virola	x	x	x	x	x	x		x	
Myrtaceae Juss.										

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Guabiroba						X			
<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim-cereja			X		X	X			X
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	Mercurinho									X
Myrtaceae sp.1				X		X				
Myrtaceae sp.2			X							
Polygonaceae A. Juss.										
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Coaçu				X					
Primulaceae Batsch ex Borkh.										
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Capororoca	X	X			X				X
Proteaceae Juss.										
<i>Roupala montana</i> Aubl.		X			X	X				
Rhamnaceae Juss.										
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Cafeeiro-do-mato	X							X	
Rubiaceae Juss.										
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.	Marmelo-do-cerrado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rutaceae A.Juss.										
<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.	Laranjeira-brava					X			X	
Salicaceae Mirb.										
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga		X	X	X					
Siparunaceae (A.DC.) Schodde										
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Catingueiro	X								
Vochysiaceae A.St.-Hil.										
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra-da-folha-grande		X	X	X		X			
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-terra-da-mata						X			
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra						X			

6.1. PARCELA 1

A parcela está situada na margem esquerda, a montante do reservatório, e a vegetação tem fitofisionomia de mata ciliar. Foram registrados durante a campanha 16 espécies e 39 indivíduos, incluindo regenerantes. As espécies mais abundantes na área são principalmente secundárias, ou seja, plantas com tolerância ao sombreamento total ou parcial, como: *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae; N=3), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae; N=4), *Guarea guidonea* (Meliaceae; N=3), *Nectandra megapotamica* (Lauraceae; N=8), *Unonopsis guatterioides* (Annonaceae; N=2) e *Strychnos brasiliensis* (Loganiaceae; N=3). Por outro lado, há também espécies pioneiras, como *Xylopia aromatica* (Annonaceae; N=3), bem como *Roupala montana* (Proteaceae; N=3).

São monitorados ainda 22 indivíduos regenerantes de *Alibertia edulis*, *G. guidonia*, *H. gracilipes*, *N. megapotamica*, *Roupala montana*, *S. brasiliensis*, *Virola sebifera* e *Xylopia aromatica*, dados compatíveis com o encontrado na campanha anterior. Na área foi encontrada a cactaceae epífita *Epiphyllum phyllanthus*. Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.1-1.



Figura 6.1-1: Parcela 1 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapiheira; (D) *Epiphyllum phyllanthus* (Cactaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.2. PARCELA 2

A parcela está situada na margem esquerda, a montante do reservatório, e a vegetação tem fitofisionomia de mata ciliar. Foram registradas ao todo 19 espécies, totalizando 57 indivíduos. As espécies que ocupam a parcela são principalmente secundárias, como: *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae; N=5), *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae; N=7), *Nectandra megapotamica* (Lauraceae; N=8), *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae; N=5), *Unonopsis guatterioides* (Annonaceae; N=3) e *Virola sebifera* (Myristicaceae; N=7). Dentre os representantes das pioneiras, há abundância de *Xylopia aromatica* (Annonaceae; N=4).

São monitorados 30 indivíduos regenerantes de *Alibertia edulis*, *Andira cujabensis*, *Casearia sylvestris*, *Diptychandra aurantiaca*, *H. gracilipes*, *Luehea grandiflora*, *M. guianensis*, Myrtaceae sp.2, *N. megapotamica*, *Unonopsis guatterioides*, *V. sebifera* e *X. aromatica*. Além destas, foi encontrada uma epífita e a trepadeira *Serjania erecta* (Sapindaceae) no sub-bosque. Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.2-1.

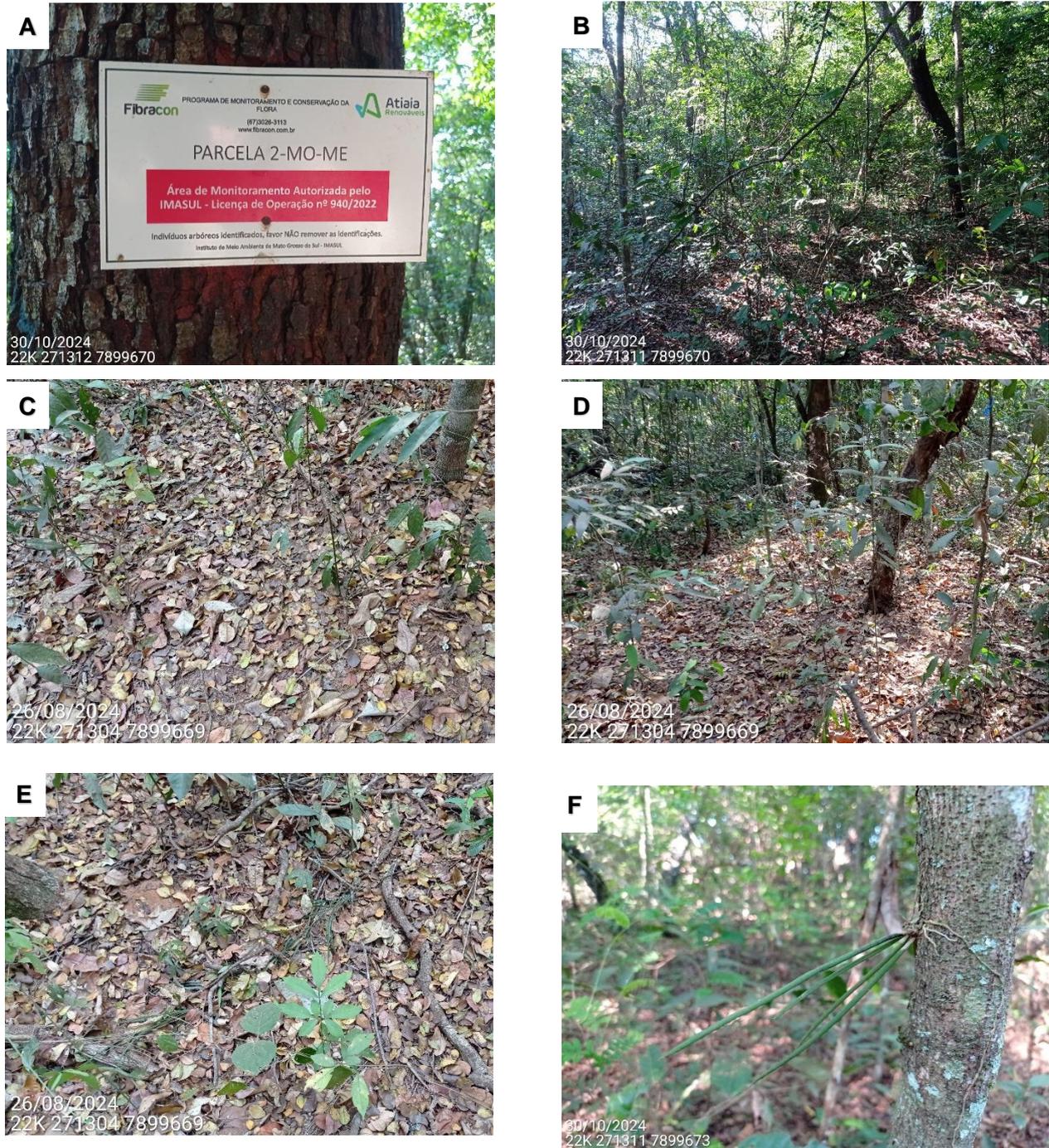


Figura 6.2-1: Parcela 2 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Indivíduos nativos no sub-bosque; (E) *Serjania erecta* (Sapindaceae); e, (F) Epífita. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.3. PARCELA 3

A parcela está situada na margem direita, a montante do reservatório, e a vegetação tem fitofisionomia de mata ciliar. Foram registradas 15 espécies que totalizaram 42 indivíduos. Conforme característica desta fitofisionomia, as espécies são principalmente sucessionais secundárias com maior abundância de *Alibertia edulis* (Rubiaceae), *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae, N=5), *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae; N=3), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae, N=11), *Eugenia florida* (Myrtaceae, N=2), além de seis indivíduos de Myrtaceae sp1.

São monitorados ainda 16 indivíduos regenerantes, das espécies *A. edulis*, *A. fraxinifolium*, *Casearia sylvestris*, *H. gracilipes*, *Maprounea guianensis*, *Ormosia* sp., Myrtaceae sp1 e *Terminalia corrugata*. No sub-bosque, foi encontrada a liana *Serjania erecta* (Sapindaceae). Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.3-1.

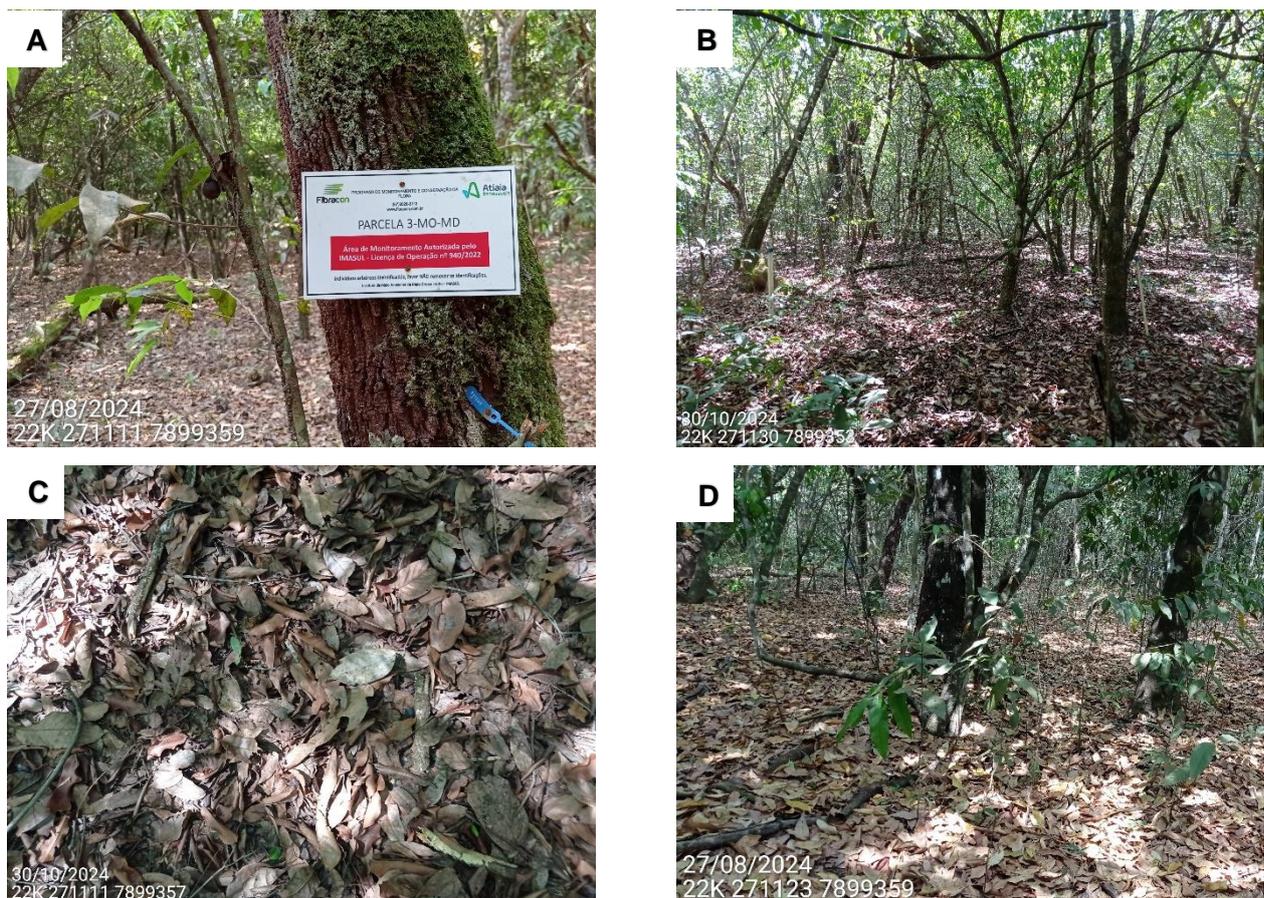


Figura 6.3-1: Parcela 3 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.4. PARCELA 4

A parcela está situada na margem direita da área do reservatório e apresenta fitofisionomia de mata ciliar. Foram registrados 61 indivíduos, distribuídos em 22 espécies, sendo a maior riqueza registrada durante a atual campanha. Dentre as espécies mais abundantes estão as secundárias *Alibertia edulis* (Rubiaceae, N=10), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae, N=9), *Nectandra megapotamica* (Lauraceae, N=8) e *Copaifera langsoffii* (Fabaceae, N=4), bem como *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae) e *Terminalia argentea* (Combretaceae) com três indivíduos, cada.

Foram encontrados 34 indivíduos regenerantes de estágios sucessionais diferentes, os indivíduos regenerantes mais abundantes foram as secundárias *A. edulis* (n=10), *N. megapotamica* (n=7) e *H. gracilipes* (n=6). Além destas, também foram encontradas pioneiras como *Xylopia aromatica* (Annonaceae), dentre outras. No sub-bosque foram encontradas também a espécie *Dolioscarpus dentatus* (Dilleniaceae) e a epífita *Billbergia* sp (Bromeliaceae). Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área estão na Figura 6.4-1.

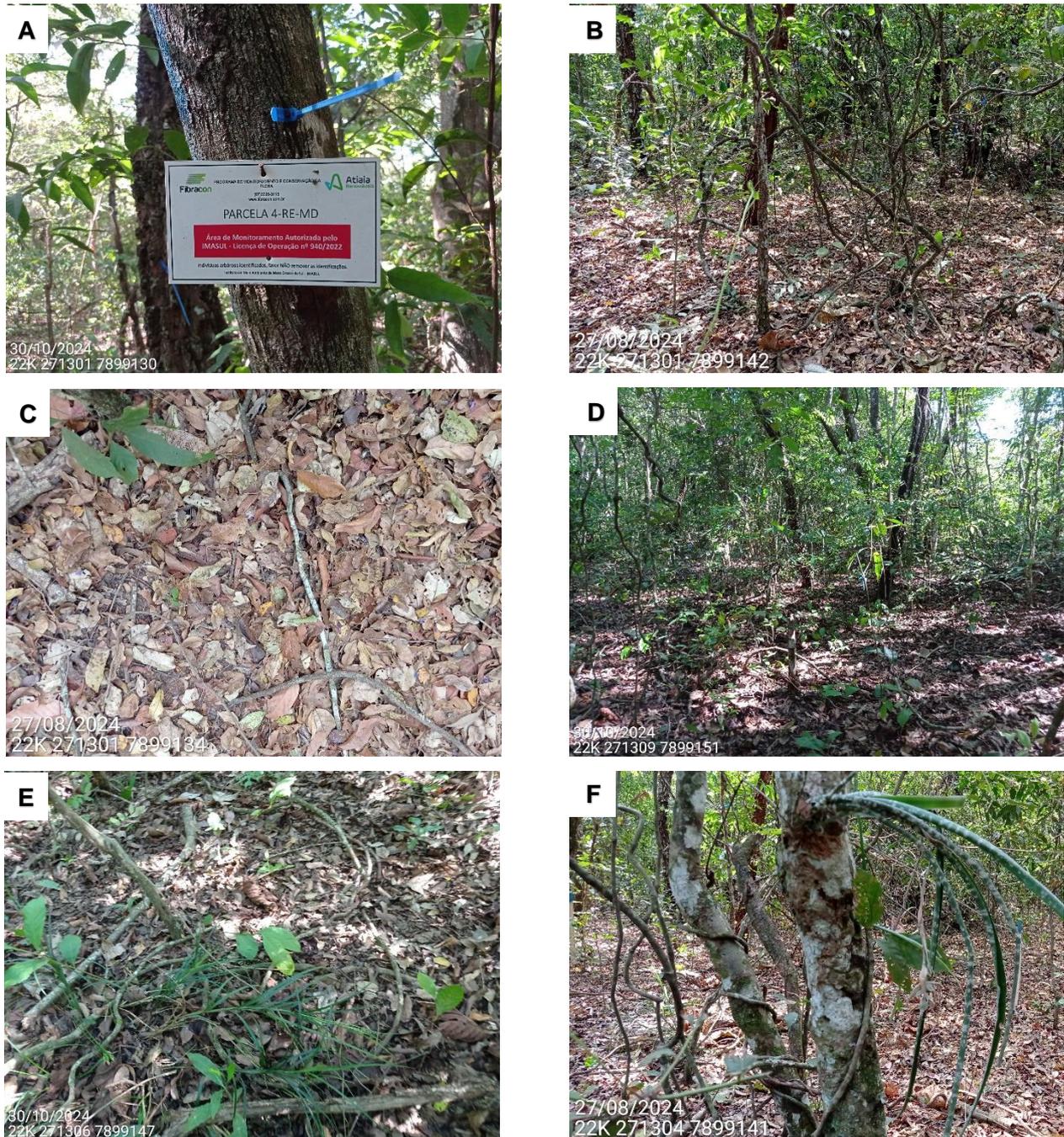


Figura 6.4-1: Parcela 4 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos; (E) *Doliosarpus dentatus* (Dilleniaceae); (F) Epífita *Billbergia* sp (Bromeliaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.5. PARCELA 5

A parcela está situada na margem esquerda da área do reservatório e a fitofisionomia é de mata ciliar. Foram registradas 16 espécies, totalizando 56 indivíduos. Dentre as mais abundantes estão a secundária *Eugenia florida* (Myrtaceae, N=20), a *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae, N=6), bem como uma Myrtaceae sp.1 (Myrtaceae, N=4). Na parcela, são monitoradas 38 regenerantes, sendo *E. florida* o regenerante mais abundante na parcela, com 16 indivíduos monitorados, junto a outras 13 espécies. Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.5-1.

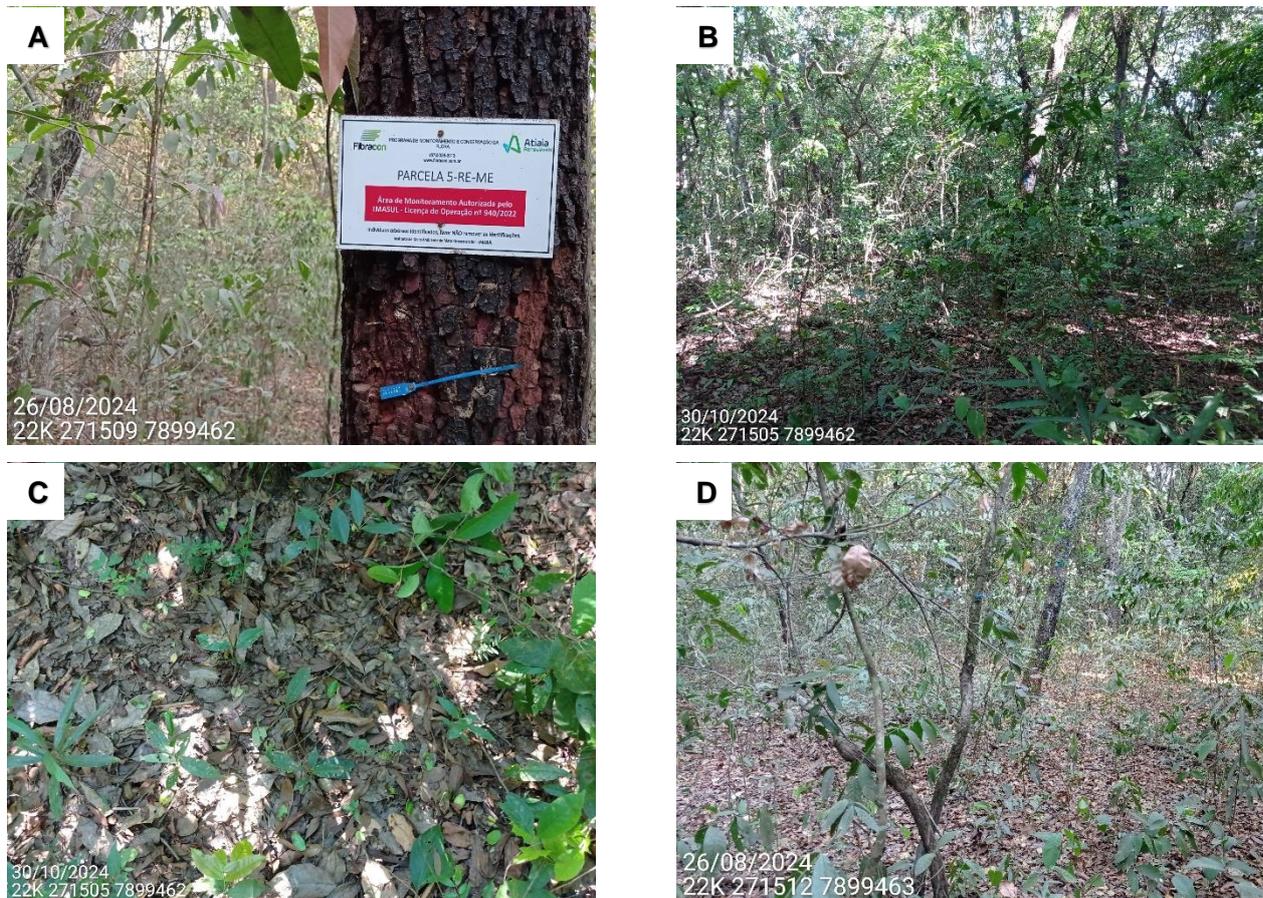


Figura 6.5-1: Parcela 5 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) serrapilheira e (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.6. PARCELA 6

A parcela está situada na margem direita da área do reservatório e apresenta fitofisionomia de mata ciliar. Foram registradas 19 espécies e 39 indivíduos, dentre elas as mais abundantes são as secundárias *Alibertia edulis* (Rubiaceae, N=7) e *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae, N=5), assim como *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae), *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae) e *Virola sebifera* (Myristicaceae), com três espécies cada. Com relação aos regenerantes, houve registro de 17 indivíduos, sendo principalmente de *A. edulis*. Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.6-1.

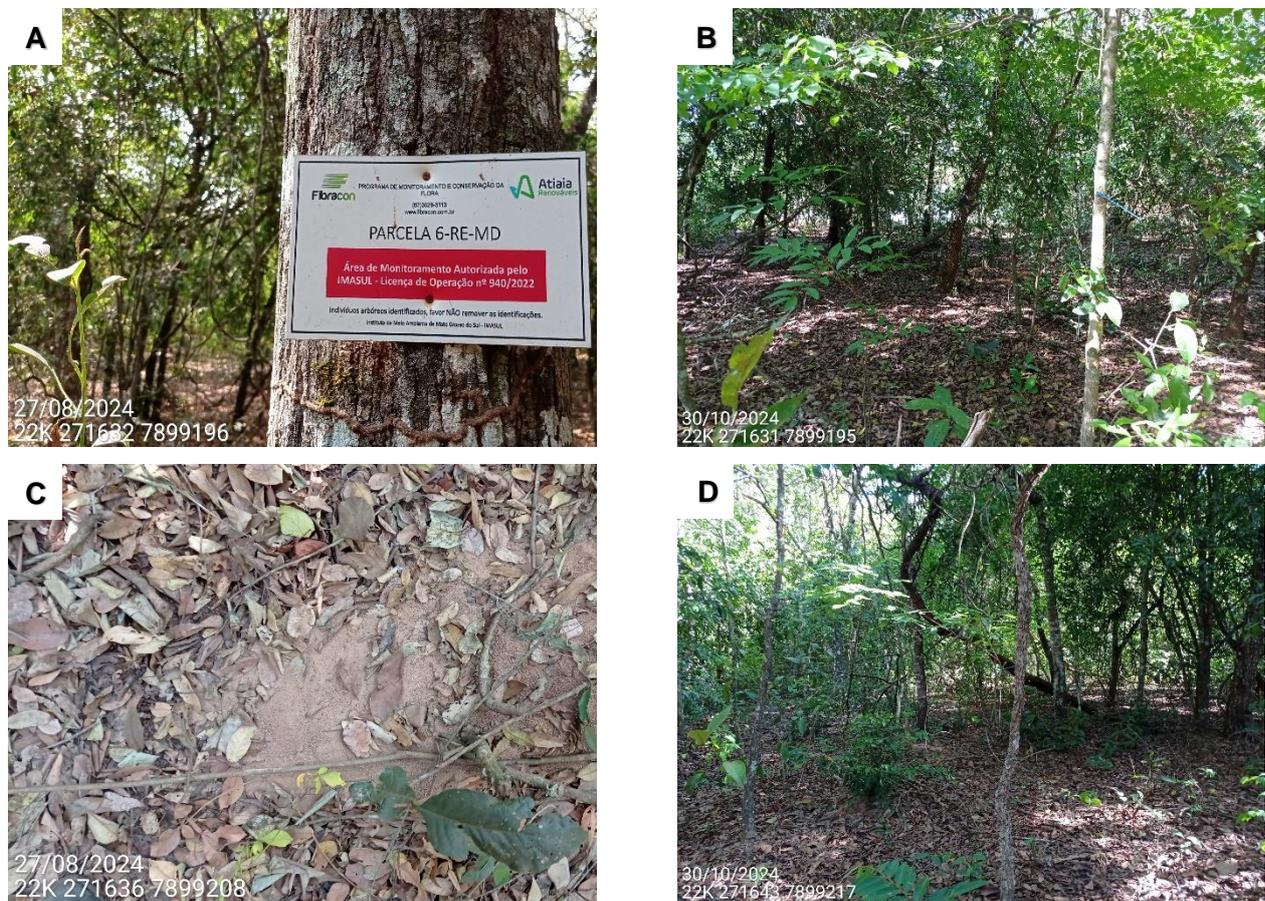


Figura 6.6-1: Parcela 6 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.7. PARCELA 7

A parcela está situada na margem esquerda, a jusante do reservatório, e a vegetação tem fitofisionomia de mata ciliar. A abundância total compreendeu 37 indivíduos, distribuídos entre 9 espécies, o que configura a parcela como a menos rica da última campanha. Dentre as mais abundantes, estão as espécies secundárias *Alibertia edulis* (Rubiaceae, N=7), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae, N=6), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae, N=3) e *Nectandra megapotamica* (Lauraceae, N=15).

São monitorados 24 regenerantes, sendo a maior densidade de *N. megapotamica*, com 15 indivíduos jovens, seguido por *A. edulis* e *H. gracilipes*, com três indivíduos cada. No sub-bosque foi registrada a espécie de liana *Serjania erecta* (Sapindaceae). Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.7-1.

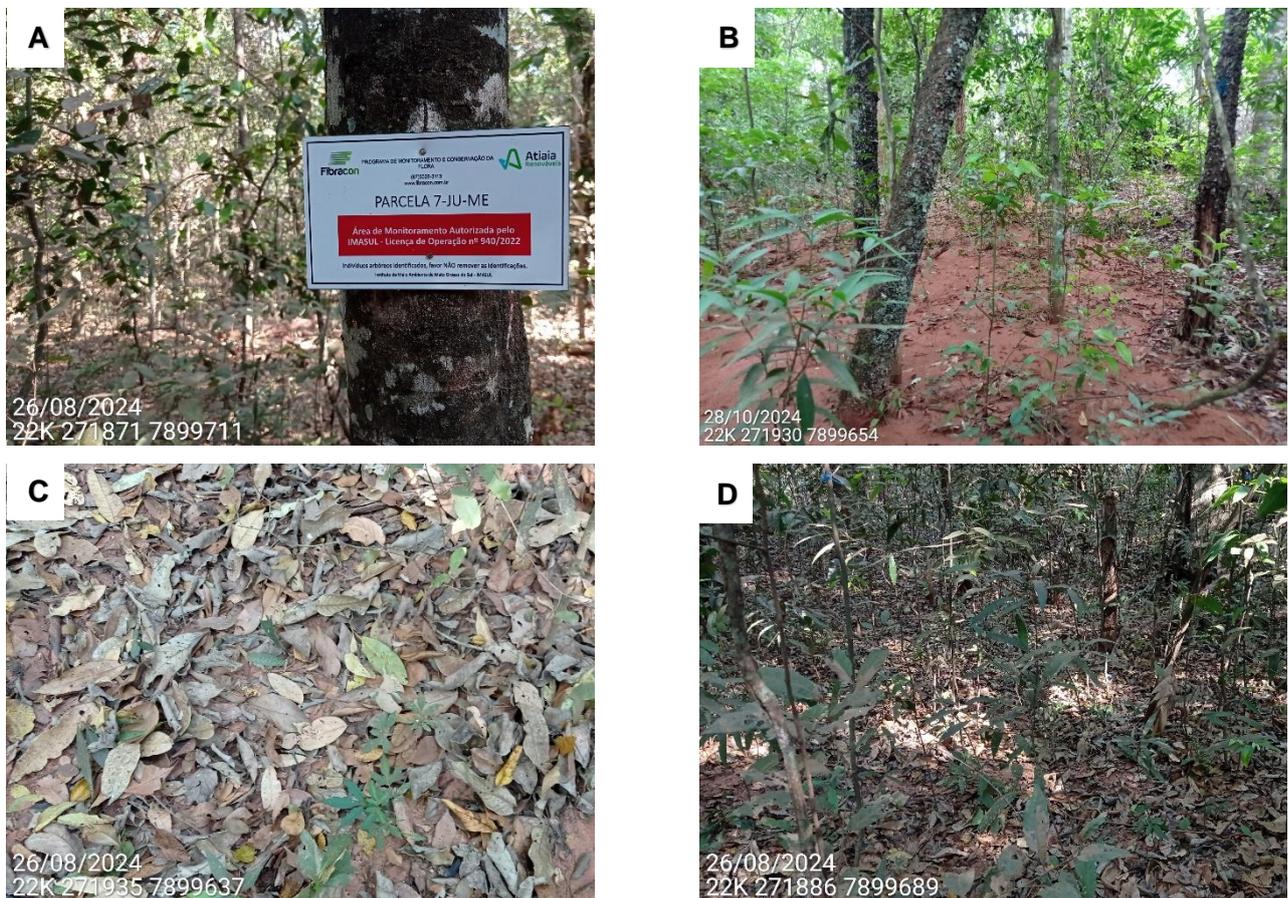


Figura 6.7-1: Parcela 7 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.8. PARCELA 8

A parcela está situada na margem direita, a jusante do reservatório, apresentando fitofisionomia mista de mata ciliar e cerrado. Foram registrados 46 indivíduos, distribuídos em 14 espécies. Dentre os indivíduos mais abundantes estão espécies secundárias *Alibertia edulis* (Rubiaceae, N=14), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae, N=8), *Diptychandra aurantiaca* (Fabaceae) e *Virola sebifera* (Myristicaceae), com três indivíduos cada, e *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae) e *Rhamnidium elaeocarpum* (Rhamnaceae) com dois indivíduos cada, dentre outras. Na área amostral foram amostradas seis plantas da pioneira *Xylopia aromatica* (Annonaceae), o que configura uma transição entre as fitofisionomias de cerrado e mata ciliar. São acompanhados 27 regenerantes, dos quais *A. edulis* também é a mais abundante, com 12 indivíduos ao todo, seguida por *T. guianensis*, com 5 indivíduos. Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.8-1.



Figura 6.8-1: Parcela 8 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; e, (D) Regenerantes nativos. Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.9. PARCELA 9

A parcela está situada na margem direita, a jusante do reservatório, e a fitofisionomia característica é de cerrado sentido restrito, com plantas com caules retorcidos, casca grossa e folhas espessas. Foram registrados 35 indivíduos, distribuídos em 16 espécies. Dentre as mais abundantes podemos citar *Emmotum nitens* (Metteniusaceae, N=6) e *Vatairea macrocarpa* (Fabaceae; N=5), as duas têm características sucessionais, bem como *Miconia albicans* (Melastomataceae; N=3) e um indivíduo de *Xylopia aromatica*, espécies consideradas pioneiras.

Na parcela, durante esse semestre, foram acompanhados 11 indivíduos regenerantes, dentre eles, as espécies *Diptychandra aurantiaca* (n=2) e *Anadenanthera peregrina* (n=2), ambas sucessionais da família Fabaceae. No sub-bosque está a Bromeliaceae *Bromelia hieronymii* (Caraguatá). Os registros fotográficos com a caracterização geral e exemplos de espécies presentes na área da parcela estão na Figura 6.9-1.



Figura 6.9-1: Parcela 9 da PCH Fundãozinho: (A) Identificação; (B) Caracterização geral; (C) Serapilheira; e, (D) *Bromelia hieronymii* (Bromeliaceae). Paraíso das Águas, MS. 2º semestre de 2024.

6.10. COMPARATIVO ENTRE AS PARCELAS

A Parcela P04 foi a mais rica em espécies (N=22), seguida pelas parcelas P02 e P06, com 19 e 18 espécies, respectivamente, sendo que a primeira também foi a mais densa, apresentando 61 indivíduos lenhosos nativos, entre regenerantes e remanescentes. Por outro lado, a Parcela P07 foi a menos rica, com registro de 10 espécies ao todo e 37 indivíduos. No entanto, a área amostral menos densa foi a da Parcela P09, com 35 indivíduos computados.

A população tem demonstrado estabilidade conforme observado nas últimas campanhas e as flutuações nos números de indivíduos não representam grandes perdas populacionais, mas sim mecanismos característicos da regeneração natural das espécies vegetais, relacionadas a disputa inter e intraespecífica e a substituição de espécies conforme o processo sucessional avança. Apesar de apresentar uma comunidade vegetal que varia entre as parcelas, algumas espécies foram registradas em todas as áreas amostradas, como: *Alibertia edulis* (Rubiaceae), *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae) e *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). A primeira, por sua vez, é também a espécie regenerante mais abundante nas parcelas, com 41 indivíduos no total. A maioria destas espécies representam estágios sucessionais secundários, indicando que o ambiente já apresenta características de vegetações mais estabilizadas, com maior cobertura de solo e dossel que favorece o sombreamento e o desenvolvimento deste tipo de estágio ecológico.

Cabe destacar que apesar dos valores de abundância e riqueza favoráveis observados durante o monitoramento, a estabilização dos locais susceptíveis à regeneração natural depende principalmente da dispersão de sementes, rebrota e sucesso de ocorrência das espécies, conforme as condições e os recursos dos locais. Por isso, os dados aqui relatados indicam que as áreas estão conseguindo abrigar a vegetação, que tende a aumentar tanto na riqueza, quanto na diversidade de espécies da região, caso o ambiente permaneça sem sofrer impactos negativos à regeneração natural.

7. ESPÉCIES REGENERANTES

As espécies registradas nas parcelas do monitoramento estão de acordo com os indicadores de tamanho, circunferência e hábitos lenhosos (arbóreas e arbustivas), sendo regenerantes com altura \geq 0,5 cm e CAP $<$ 10 cm. Ao todo, foram encontrados 218 indivíduos de 39 espécies, distribuídos em 24 famílias (Tabela 7-1). As parcelas P05 (N=38), P04 (N=34), P02 (N=30), P08 (N=27), P01 (N=22) e P07 (N=24) foram as mais densas de regenerantes, sendo que a Parcela P09 foi a que apresentou menor densidade (N=11).

A espécie com maior número de indivíduos registrados nas parcelas foi a *Alibertia edulis* (Rubiaceae, N=40), conhecida popularmente como marmelo-do-cerrado. Além desta, outras três regenerantes foram bastante representativas durante a campanha, são elas: *Nectandra megapotamica* (Lauraceae, N=34), *Hirtella gracilipes* (Chrysobalanaceae, N=19), *Eugenia florida* (Myrtaceae, N=16), *Xylopia aromatica* (Annonaceae, N=13) e *Virola sebifera* (Myristicaceae, N=10), dentre outras. Essas espécies são em sua maioria secundárias iniciais e seu alto valor de indivíduos regenerantes pode ser explicado por estarem em local de recuperação natural, com alta incidência solar, favorável para esses estágios sucessionais (LIMA-RIBEIRO, 2008).

Tabela 7-1: Regenerantes nas parcelas monitoradas do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. 2º semestre de 2024.

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
Annacardiaceae R.Br.										
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves			X						
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo					X		X	X	
Annonaceae Juss.										
<i>Unonopsis guatterrioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Pindaíba-preta		X							
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	X	X		X	X	X		X	
Apocynaceae Juss.										
<i>Aspidosperma</i> sp.					X					
Chrysobalanaceae R.Br.										
Chrysobalanaceae sp.								X		
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Bosta-de-cabra	X	X	X	X	X	X	X	X	
Combretaceae R.Br.										
<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Tarumarana			X						
Euphorbiaceae Juss.										
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Cascudo	X	X	X	X	X	X		X	
Fabaceae Lindl.										
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico				X					
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-vermelho									X
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Morcegueira		X		X			X		
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba				X		X		X	X
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru				X					
<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart.) Tul.	Bálsamo-do-cerrado		X				X			X
<i>Ormosia</i> sp.				X						
Indeterminada										
Indeterminada 3					X					
Lacistemataceae Mart.										
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Guruguva					X				
Lauraceae Juss.										
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	X	X		X	X		X	X	

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
Loganiaceae R.Br. ex Mart.										
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Esporão-de-galo	x				x				
Lythraceae J.St.-Hil.										
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Dedaleiro				x					
Malpighiaceae Juss.										
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Murici-do-cerrado						x			x
Malvaceae Juss.										
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo								x	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita-cavalo-graúdo		x							
Melastomataceae A.Juss.										
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela-de-velho									x
Meliaceae A.Juss.										
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Taúva	x				x			x	
Myristicaceae R.Br.										
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Virola	x	x		x	x	x			
Myrtaceae Juss.										
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Guabiroba						x			
<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim-cereja					x				x
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	Mercurinho									x
Myrtaceae sp1				x		x				
Myrtaceae sp2			x							
Proteaceae Juss.										
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carvalho-do-cerrado	x			x	x				
Rhamnaceae Juss.										
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Cafeeiro-do-mato								x	
Rubiaceae Juss.										
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.	Marmelo-do-cerrado	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rutaceae A.Juss.										
<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.	Laranjeira-brava					x				
Salicaceae Mirb.										
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga		x	x	x					

Família/Espécie	Nome Popular	Parcelas								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
Vochysiaceae A.St.-Hil.										
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra-da-folha-grande		x							
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-terra-da-mata								x	

8. ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA

Dentre as famílias com maior valor de importância, destaca-se Fabaceae (IVI = 80), com 9 espécies e 39 indivíduos e Chrysobalanaceae (IVI = 29%), que se destacou pelo número de indivíduos (N=25) da única espécie registrada nas áreas amostrais, sendo *Hirtella gracilipes*. Nesta campanha, a família Anacardiaceae foi a terceira com maior valor de importância (IVI = 27%), com duas espécies e 19 indivíduos, o que diferiu do encontrado no semestre anterior, por ter sido a segunda. Fabaceae tem sido frequentemente encontrada como família mais rica em espécies em levantamentos florísticos do Cerrado, independentemente da fitofisionomia. No entanto, a maior representatividade está associada a indivíduos arbustivo-arbóreos, conforme o encontrado nos monitoramentos deste empreendimento (FELFILI *et al.*, 1992; FELFILI *et al.*, 2002; ASSUNÇÃO & FELFILI, 2004; TEIXEIRA *et al.*, 2004; FELFILI *et al.*, 2015; GIÁCOMO *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Tabela 8-1: Parâmetros fitossociológicos para as famílias registradas no monitoramento de Flora da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. NI= Número de Indivíduos; NE= Número de Espécies; DeA= Densidade Absoluta; DeR= Densidade Relativa; DoA= Dominância Absoluta; DoR= Dominância Relativa; IVI= Índice de Valor de Importância e IVC= Índice de Valor de Cobertura. 2º semestre de 2024.

Famílias	NI	NE	DeA	DeR	DoA	DoR	IVI	IVC
			n/ha	%	m ² /ha	%		
Fabaceae	39	9	433	20,3	19,77	48,8	79,8	69,1
Chrysobalanaceae	25	1	278	13	2,93	7,23	28,6	20,3
Anacardiaceae	19	2	211	9,9	2,66	6,56	27,2	16,5
Annonaceae	16	2	178	8,33	1	2,48	20,3	10,8
Myristicaceae	12	1	133	6,25	1,54	3,8	16	10,1
Metteniusaceae	9	1	100	4,69	2,46	6,08	15,5	10,8
Rubiaceae	13	1	144	6,77	0,46	1,14	15,1	7,91
Combretaceae	4	2	44,4	2,08	2,47	6,1	12,9	8,18
Euphorbiaceae	10	1	111	5,21	0,94	2,32	12,3	7,52
Vochysiaceae	6	2	66,7	3,13	1,71	4,21	10,9	7,34
Myrtaceae	10	2	111	5,21	0,19	0,48	10,5	5,69
Lauraceae	8	1	88,9	4,17	0,3	0,74	9,67	4,9
Rhamnaceae	3	1	33,3	1,56	2,26	5,57	9,52	7,14
Malvaceae	5	3	55,6	2,6	0,86	2,13	9,5	4,74
Primulaceae	4	1	44,4	2,08	0,24	0,59	7,43	2,67
Polygonaceae	2	1	22,2	1,04	0,18	0,45	2,68	1,49
Apocynaceae	2	1	22,2	1,04	0,06	0,16	2,39	1,2
Rutaceae	1	1	11,1	0,52	0,27	0,67	2,38	1,19
Lythraceae	1	1	11,1	0,52	0,14	0,35	2,06	0,87
Meliaceae	1	1	11,1	0,52	0,03	0,08	1,79	0,6
Siparunaceae	1	1	11,1	0,52	0,03	0,07	1,78	0,59
Melastomataceae	1	1	11,1	0,52	0,01	0,02	1,73	0,54

Foram amostrados 195 indivíduos, de 39 espécies e 23 famílias botânicas. A densidade estimada para toda a comunidade incluída foi de 2.000 n/ha e a altura média das plantas foi de aproximadamente 8 metros. O índice de diversidade de *Shannon* foi de 3,1, correspondendo ao mesmo valor do encontrado nas campanhas anteriores.

A espécie que mais se destacou foi a secundária *Copaifera langsdorffii* (copaíba; Fabaceae), com densidade absoluta (DeA) de 211 n/ha, dominância absoluta (DoA) de 15,4 m²/ha, Frequência absoluta (FA) de 89%, o que representa um valor de importância de 56% dentro da comunidade vegetal. No seguimento, *Hirtella gracilipes* (bosta-de-cabra; Chrysobalanaceae) foi a segunda com maior valor de importância (IVI = 27,6%), em detrimento de *Tapirira guianensis* (pau-pombo; Anacardiaceae), que aqui foi a terceira com maior valor de importância (IVI = 23,4%), ao contrário do encontrado no primeiro semestre de 2024. Os resultados para estas três espécies corroboram com as colocações das famílias mais importantes para o período, conforme supracitado. Os descritores fitossociológicos aqui apresentados, como DeA, DoA e FA, são importantes para representar uma visão mais abrangente da comunidade vegetal. O índice de valor de importância, por sua vez é a média da soma destes descritores, determinando o quanto as espécies são fundamentais para o ambiente em que estão inseridas.

Tabela 8-2: Parâmetros fitossociológicos das espécies, registradas no monitoramento da PCH Fundãozinho. Paraíso das Águas, MS. NI= Número de Indivíduos; DeA= Densidade Absoluta; DeR= Densidade Relativa; DoA= Dominância Absoluta; DoR= Dominância Relativa; FA= Frequência Absoluta; FR= Frequência Relativa; IVI= Índice de Valor de Importância; e IVC= Índice de Valor de Cobertura. 2º semestre de 2024.

Espécies	NI	DeA n/ha	DeR %	DoA m ² /ha	DoR %	FA %	FR %	IVI	IVC
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	19	211,1	9,9	15,48	38,2	88,89	8	56,1	48,1
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	25	277,8	13	2,93	7,23	77,78	7	27,3	20,3
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	17	188,9	8,85	2,23	5,51	100	9	23,4	14,4
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	12	133,3	6,25	1,54	3,8	55,56	5	15,1	10,1
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	9	100	4,69	2,46	6,08	44,44	4	14,8	10,8
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.	13	144,4	6,77	0,46	1,14	66,67	6	13,9	7,91
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	11	122,2	5,73	0,63	1,56	66,67	6	13,3	7,29
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	10	111,1	5,21	0,94	2,32	44,44	4	11,5	7,52
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	3	33,3	1,56	2,26	5,57	22,22	2	9,14	7,14
<i>Eugenia florida</i> DC.	9	100	4,69	0,16	0,38	44,44	4	9,07	5,07
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	5	55,6	2,6	1,4	3,45	33,33	3	9,06	6,06
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	3	33,3	1,56	1,77	4,37	33,33	3	8,93	5,93
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	8	88,9	4,17	0,3	0,74	44,44	4	8,9	4,9
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	4	44,4	2,08	0,24	0,59	44,44	4	6,67	2,67
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	2	22,2	1,04	1,45	3,59	22,22	2	6,63	4,63
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	5	55,6	2,6	0,37	0,91	33,33	3	6,52	3,52
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	6	66,7	3,13	0,28	0,7	22,22	2	5,82	3,82

Espécies	NI	DeA n/ha	DeR %	DoA m ² /ha	DoR %	FA %	FR %	IVI	IVC
<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart.) Tul.	4	44,4	2,08	0,67	1,66	22,22	2	5,74	3,74
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	2	22,2	1,04	1,02	2,51	22,22	2	5,55	3,55
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	3	33,3	1,56	0,4	0,99	22,22	2	4,55	2,55
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	2	22,2	1,04	0,97	2,41	11,11	1	4,45	3,45
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	2	22,2	1,04	0,18	0,44	22,22	2	3,48	1,48
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	2	22,2	1,04	0,42	1,05	11,11	1	3,09	2,09
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	1	11,1	0,52	0,44	1,08	11,11	1	2,61	1,61
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	2	22,2	1,04	0,18	0,45	11,11	1	2,49	1,49
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	1	11,1	0,52	0,33	0,81	11,11	1	2,33	1,33
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1	11,1	0,52	0,31	0,76	11,11	1	2,28	1,28
<i>Aspidosperma</i> sp.	2	22,2	1,04	0,06	0,16	11,11	1	2,2	1,2
<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.	1	11,1	0,52	0,27	0,67	11,11	1	2,19	1,19
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	1	11,1	0,52	0,14	0,35	11,11	1	1,87	0,87
<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	1	11,1	0,52	0,05	0,13	11,11	1	1,65	0,65
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	1	11,1	0,52	0,04	0,1	11,11	1	1,62	0,62
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	11,1	0,52	0,03	0,08	11,11	1	1,6	0,6
<i>Plathymeria reticulata</i> Benth.	1	11,1	0,52	0,03	0,07	11,11	1	1,59	0,59
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	1	11,1	0,52	0,03	0,07	11,11	1	1,59	0,59
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	1	11,1	0,52	0,03	0,06	11,11	1	1,58	0,58
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	1	11,1	0,52	0,01	0,02	11,11	1	1,54	0,54

9. ESPÉCIES AMEAÇADAS

Nenhuma das espécies encontradas na PCH Fundãozinho é considerada ameaçada segundo a Portaria GM/MMA nº300, de 13 de dezembro de 2022 (BRASIL, 2022), e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Resolução 057/16 (SMA, 2016). No entanto, a espécie *Astronium fraxinifolium* é considerada protegida de acordo com a Resolução SEMAGRO Nº 679 de 09 de setembro de 2019 (SEMAGRO, 2019).

10. CONCLUSÃO

O levantamento da vegetação realizado nas nove parcelas fixadas na PCH Fundãozinho registrou ao todo 52 espécies, distribuídas em aproximadamente 44 gêneros e 28 famílias botânicas. As parcelas P04 (S=22) e P02 e P06 (S=19 e S=18, respectivamente) foram as que apresentaram maior riqueza, e, em contrapartida, a Parcela 7 apresentou o menor valor de riqueza com 10 espécies. As espécies com maior valor de importância na comunidade foram *Copaifera langsdorffii* (copaíba; Fabaceae) e *Hirtella gracilipes* (pau-pombo; Chrysobalanaceae).

Os levantamentos periódicos têm demonstrado que os locais monitorados apresentam comunidades vegetais capazes de manter a continuidade de suas populações, com tendência de avançar nos

estágios sucessionais, quando preservadas. Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada de extinção, no entanto *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae) é uma espécie protegida pela resolução SEMAGRO Nº 679/2019, sendo encontrada nas Parcela 03 da PCH Fundãozinho.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUNÇÃO, S.L. & FELFILI, J.M. 2004. Fitossociologia de um fragmento de cerrado *sensu stricto* na APA do Paranoá, DF, Brasil. Acta bot. bras. 18:903-909. ISSN 0102-3306. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062004000400021>.

BRANCALION, P.H.S.; VIANI, R.A.G.; RODRIGUES, R.R. & GANDOLFI, S. 2012. Avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração. Restauração ecológica de ecossistemas degradados, 2: 262-293.

BRASIL, Ministério de Meio Ambiente, Portaria GM/MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022. Lista de Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União: Seção 1, p. 75. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-300-de-13-de-dezembro-de-2022-450425464>. Acesso em: 28 mar. 2024.

BRESSANE, A. & RIBEIRO, A. I. (org). 2022. Fundamentos para Recuperação de Áreas Degradadas. 2ª edição. Washington: KDP, 172p.

ELLENBERG, D. & MUELLER-DOMBOIS, D. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: Wiley. 547p.

FELFILI, J.M.; SILVA Jr, M.C.; REZENDE, A.V. 1992. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* na Chapada Pratinha, DF – Brasil. Acta. bot. bras. 6(2): 27-46. ISSN 0102-3306. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33061992000200003>.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA-JÚNIOR, M.C.D.; MARIMON, B.S. & DELITTI, W.B.C. 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa-MT. Acta botanica brasílica, 16: 103-112.

FELFILI, J.M.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; MENDONÇA, R.C.; FAGG, C.W.; FILGUEIRAS, T. & MECENAS, V. 2015. Composição florística da Estação Ecológica de Águas Emendadas no Distrito Federal. Heringeriana, [S. l.], 1(2): 25–85.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. 2024. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 11 dez 2024

GIÁCOMO R.G.; CARVALHO D.C.; PEREIRA, M.G.; SOUZA, A.B.D. & GAUI, T.D. 2013. Fitossociologia em Áreas de Campo Sujo e Cerrado *sensu stricto* na Estação Ecológica de Pirapitinga – MG. Ciência Florestal, Santa Maria, 23(1): 29-43. ISSN 0103-9954. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/198050988437>.

OLIVEIRA, C.P.; FRANCELINO, M.R.; CYSNEIROS, V.C.; ANDRADE, F.C. & BOOTH M.C. 2015. Composição florística e estrutura de um cerrado *sensu stricto* no Oeste da Bahia. CERNE. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Seropédica, Rio de Janeiro, 21(4): 545-552.

RIBEIRO, J.F.; & WALTER, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. Cerrado: ecologia e flora, 1:151-212.

RODRIGUES, R.R. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F.L. (eds.) Matas ciliares: conversação e recuperação. São Paulo: EdUSP, 2000. p.91-99.

SAMORANO, 2019 – Plano Básico Ambiental, Pequena Central Hidrelétrica Fundãozinho. Paraíso das águas, Mato Grosso do Sul.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SMA. 2016. RESOLUÇÃO 057/16. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-57-2016.pdf>>.

SEMAGRO, Resolução Nº 679 de 09/09/2019. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-679-2019-ms_383051.html. Acessado em: 28 mar. 2024.

SHEPHERD, G.J. FITOPAC. Versão 2.1. Campinas, SP: Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. 2010.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2019 Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV. São Paulo: Instituto Plantarum. 768p.

SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; COLLETTA, G.D. & COELHO, R.L.G. 2018. Guia das plantas do Cerrado, 1ª ed., Piracicaba, São Paulo: Taxon Brasil Editora e Livraria, 584 p.

STRASSBURG, B.B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A.E.; OLIVEIRA FILHO, F.J.B.; SCARAMUZZA, C.A.M.; SCARANO, F.R.; SOARES FILHO, B. & BALMFORD, A. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. Nature Ecology & Evolution, 1 (4): 1-3. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>>.

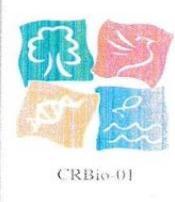
TEIXEIRA, M.I.J.G.; ARAUJO, A.R.B.; VALERI S.V. & RODRIGUES R.R. 2004. Florística e fitossociologia de área de cerrado no município de Patrocínio Paulista, nordeste do Estado de São Paulo. Bragantia, Campinas, 63(1): 1-11. ISSN 0006-8705. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052004000100001>.



José Carlos Chaves dos Santos
Coordenador Técnico

12. ANEXOS

ANEXO I - Anotação de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pela execução do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS.

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/08009
CONTRATADO			
2.Nome: JOSE CARLOS CHAVES DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 018769/01-D	
4.CPF: 294.004.141-53	5.E-mail: josecarlos@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: TAIOBA 363		8.Compl.:	
9.Bairro: CIDADE JARDIM	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-640
CONTRATANTE			
13.Nome: ATIAIA ENERGIA S.A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 06.015.859/0001-50	
16.End.: RUA JOAO FRANCISCO LISBOA 385			
17.Compl.:		18.Bairro: VARZEA	19.Cidade: RECIFE
20.UF: PE	21.CEP: 50741-100	22.E-mail/Site: lligia.guedes@atiaiarenovaveis.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME AASV Nº 1582/2023			
25.Município de Realização do Trabalho: PARAISO DAS AGUAS			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
32.Valor: R\$ 4,000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: JUL/2023	35.Término: SET/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 08/08/23	Data:		
 Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo digital por MANUEL GONCALVES MARTINS:82474257853 Dados: 2023.08.09 08:26:53 -04'00'		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

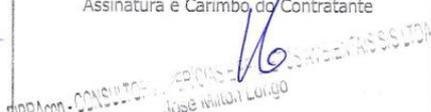
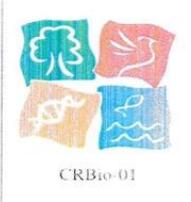
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4468.6350.7292.8233

OBs: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/08010
CONTRATADO			
2.Nome: JOSE MILTON LONGO		3.Registro no CRBio: 023264/01-D	
4.CPF: 085.222.128-21	5.E-mail: milton@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: TAIOBA 363		8.Compl.:	
9.Bairro: CIDADE JARDIM	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-640
CONTRATANTE			
13.Nome: ATIAIA ENERGIA S.A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 06.015.859/0001-50	
16.End.: RUA JOAO FRANCISCO LISBOA 385			
17.Compl.:		18.Bairro: VARZEA	19.Cidade: RECIFE
20.UF: PE	21.CEP: 50741-100	22.E-mail/Site: ligia.guedes@atiaiarenovaveis.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
25.Município de Realização do Trabalho: PARAISO DAS AGUAS			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
32.Valor: R\$ 4.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: JUL/2023	35.Término: SET/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 08/08/23		Data:	
Assinatura do Profissional  José Milton Longo CRBio 23264/01-D		Assinatura e Carimbo Assinado de forma digital por MANUEL GONCALVES MARTINS:82474257853 Dados: 2023.08.09 08:27:53 -04'00'	
MANUEL GONCALVES MARTINS:82474257853			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1440.3323.3950.4578

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/07930
CONTRATADO			
2.Nome: THIAGO MIGUEL OLIVEIRA SAIEFERT		3.Registro no CRBio: 135054/01-D	
4.CPF: 056.604.711-02	5.E-mail: thiagosaiefert1@gmail.com		6.Tel: (67)99305-8644
7.End.: IPIGUA 373		8.Compl.: CASA 02	
9.Bairro: GUANANDI II	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79082-070
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA			
14.Registro Profissional: 0412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363			
17.Compl.:		18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : FLORA - EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS, EM ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA RLI 0940/2022, FASE DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.			
25.Município de Realização do Trabalho: PARAISO DAS AGUAS			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : FLORA - EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS, EM ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA RLI 0940/2022, FASE DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. AS CAMPANHAS TERÃO PERIODICIDADE TRIMESTRAL.			
32.Valor: R\$ 2.000,00		33.Total de horas: 40	34.Início: JUL/2023
		35.Término: JUL/2025	
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 21/07/23		Data: 21/07/23	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante 	
			 CRBio-01
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8902.1413.2355.2982

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br