

LORIENTE GOMES DA ROCHA

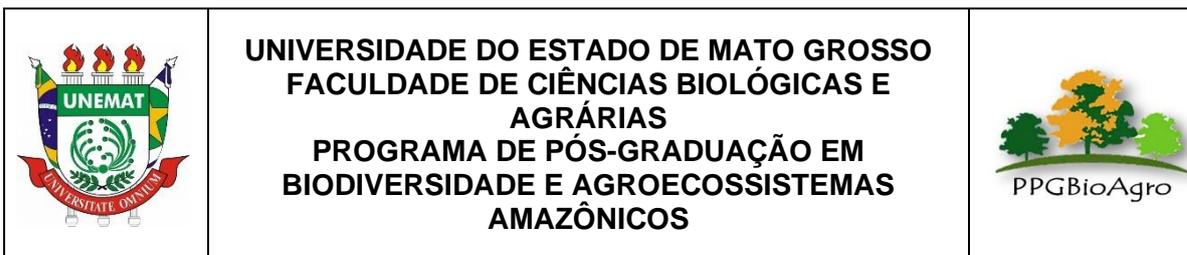
**EFEITOS DO FOGO EM FLORESTA E CERRADO
NO SUL DA AMAZÔNIA**

Dissertação de Mestrado

ALTA FLORESTA-MT

2022

LORIENTE GOMES DA ROCHA	Diss. MESTRADO	PPG Bioagro 2022	



LORIE NE GOMES DA ROCHA

EFEITOS DO FOGO EM FLORESTA E CERRADO
NO SUL DA AMAZONIA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, para a obtenção do título de Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

Orientador: Dr. Ben Hur Marimon Junior
Coorientadores: Dr. Marco Antônio Camillo de Carvalho e Dra. Célia Regina Araújo Soares Lopes

ALTA FLORESTA-MT

2022

AUTORIZO A DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO, CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação

Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias

Walter Clayton de Oliveira CRB 1/2049

R672e	<p>ROCHA, Loriene. Efeitos do Fogo em Floresta e Cerrado no Sul da Amazonia / Loriene Rocha - Alta Floresta, 2022. 95 f.; 30 cm. (ilustrações) Il. color. (sim)</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Câmpus de Alta Floresta, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2022. Orientador: Ben Hur Marimon Junior Coorientador: Marco Antonio Camillo de Carvalho e Celia Regina Araujo Soares Lopes</p> <p>1. Incêndio Florestal. 2. Cerradão. 3. Resilientes. 4. Seca. 5. Inventário. I. Loriene Rocha. II. Efeitos do Fogo em Floresta e Cerrado no Sul da Amazonia: .</p> <p>CDU 504</p>
-------	---

EFEITOS DO FOGO EM FLORESTA E CERRADO NO SUL DA AMAZONIA

LORIENTE GOMES DA ROCHA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, para a obtenção do título de Mestra em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

Aprovada em: 23 de agosto de 2022.

Prof. Dr. Ben Hur Marimon junior
Orientador – UNEMAT/ PPGBioAgro

Prof. Dra. Imma Oliveras Menor
Membro Externo

Prof. Dr. Pedro Vasconcellos Eisenlohr
Membro Interno

Dedico

Ao meu orientador, que com todo amor, carinho e paciência me ajudou e me ensinou, de forma tão clara, mesmo passando por momentos difíceis, sempre esteve disposto a ajudar. Seus ensinamentos foram fundamentais para eu ter concluído essa missão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças para não desistir e sempre esteve ao meu lado. À Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, pela estrutura do campus. À CAPES, pelo fornecimento da bolsa, que contribuiu para a realização da pesquisa, e ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas – PPGBioAgro.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Ben Hur Marimon Junior, que é um ser humano incrível, sempre me ajudou com muito carinho e ensinou de uma forma tão simples e clara, demonstrando total amor pela sua profissão. À minha coorientadora Profa. Dra. Célia Regina Soares Lopes, que me auxiliou na dissertação e fora dela também, nas nossas conversas, e que está comigo desde a graduação. Agradeço também ao coorientador Prof. Dr. Marco Camilo de Carvalho, que esteve presente em todos os campos, sempre disposto a ajudar e colocando todos para cima em um campo extremamente cansativo. Deixo aqui o meu muito obrigada a todos, de coração.

Agradeço à minha equipe de campo, sem a qual eu não teria conseguido: prof. Marcão, Edmar, Samiele, Marcelo, e em especial gostaria de agradecer ao Dennis R., Amauri B. e Jesulino, que não mediram esforços para me ajudar, estiveram comigo em toda a etapa final e sempre me socorrendo nos momentos que mais precisei. Sou e serei eternamente grata pela vida de vocês.

Ao HERBAM, por disponibilizar a estrutura para estudo e todos os materiais necessários para idas a campo, o meu muito obrigada.

Ao proprietário das Fazendas Hiroshima e Serra Azul, por permitir a continuidade dos estudos em suas áreas, gratidão.

E por fim, mas não menos importante, tenho que agradecer ao suporte emocional-afetivo-familiar que recebi de familiares e amigos que não fazem parte do universo acadêmico, mas estiveram sempre presentes, como meu esposo Wesley Francisco, que me deu todo suporte emocional e sempre esteve ao meu lado com as melhores palavras para me acalmar. Minha mãe Neida, meus irmãos e cunhadas, minha amiga Jaque, que não proporcionou somente

momentos de descontração, mas também me ajudou na dissertação. Às demais amigas, obrigada pela compreensão pelos inúmeros momentos de ausência e estresse, e a todos os colegas que colaboraram para o cumprimento desse objetivo.

“Na vida, não existe nada a temer, mas a entender.”

Marie Curie

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	xx
LISTA DE SIGLAS	xxii
RESUMO.....	xxiii
ABSTRACT	xxiv
1. INTRODUÇÃO.....	25
2. MÉTODOS.....	27
2.1 Área de estudo.....	27
2.2 Descrição das fitofisionomias estudadas	31
2.3 Procedimentos Metodológicos	32
2.4 Análise dos dados	33
3. RESULTADOS	35
3.1 Cerrado de Encrave	35
3.2 Cerradão	43
3.3 Floresta ombrófila aberta	50
4. DISCUSSÃO	57
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
7. MATERIAL SUPLEMENTAR.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das espécies que foram extintas 100% da sua parcela de origem (cerrado de encrave). N=número de indivíduos; a=morta em pé; b=quebrada; c=desenraizada; quebrada ou desenraizada (não em pé); n=queimada. 36

Tabela 2 - Características fitossociológicas e porcentagem de perdas entre o primeiro (2017) e segundo inventário (2021) (antes e após o fogo principal) no Cerrado de Encrave, Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT..... 39

Tabela 3 - Relação das espécies que foram extintas 100% da sua parcela de origem. N=número de indivíduos; a=morta em pé; b= quebrada; n=queimada; q= morreu em evento de morte múltiplas. 43

Tabela 4 - Características fitossociológicas e porcentagem de perdas entre o primeiro (2017) e segundo inventário (2021) (antes e após o fogo principal) no Cerradão, Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT..... 46

Tabela 5 - Relação das espécies que foram extintas da sua parcela de origem. N=número de indivíduos; a=morta em pé; b= quebrada; c=desenraizada; quebrada ou desenraizada (não em pé); k=desaparecida; n=queimada; p=morreu sozinha; q= morreu num evento de morte múltiplas, r=não se sabe; s= não se sabe se foi morta ou se matou outras árvores; 2=morta por liana..... 50

Tabela 6 - Parâmetros fitossociológicos e perdas de indivíduos e área basal entre o primeiro (2018) e segundo inventário (2021) (antes e após o fogo principal) na Floresta Ombrófila Aberta, Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. 53

Tabela 7 - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área de Cerrado de Encrave, no município de Alta Floresta, MT. N=número de espécies; DR=densidade relativa; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de importância..... 82

Tabela 8 - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área de Cerradão, no município de Alta Floresta, MT. N=número de espécies;

DR=densidade relativa; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de importância..... 85

Tabela 9 - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área de floresta ombrófila aberta, no município de Alta Floresta, MT. N=número de espécies; DR=densidade relativa; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de importância..... 87

Tabela 10 - Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo amostrado em 1 ha de Cerrado de encrave, na fazenda Hiroshima, Alta Floresta – MT, primeiro inventário (2017): N: Número de indivíduos, DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância Absoluta, DoR: Dominância Relativa e IVI: Índice do Valor de Importância..... 93

Tabela 11 - Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo amostrado em 1 ha de Cerradão, na fazenda Serra Azul, Alta Floresta – MT, primeiro inventário (2017): N: Número de indivíduos, DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância Absoluta, DoR: Dominância Relativa e IVI: Índice do Valor de Importância. 95

Tabela 12 - Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo amostrado em 1 ha de Floresta, Fazenda Hiroshima, Alta Floresta, MT, Brasil, primeiro inventário (2018): N: Número de indivíduos, DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância Absoluta, DoR: Dominância Relativa e IVI: Índice do Valor de Importância. 97

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Área de estudo na Amazônia Meridional, município de Alta Floresta-MT, situada no extremo norte de Mato Grosso. 28
- Figura 2** - Imagem do satélite Landsat 8 revelando os focos de calor e cicatrizes de fogo registrados para áreas de estudo para o ano de 2019, antes (a) x depois (b) do fogo. 29
- Figura 3** - Imagem do satélite Landsat 8 revelando os focos de calor e cicatrizes de fogo registrados para áreas de estudo no ano de 2020, antes (a) x depois (b). 30
- Figura 4** - Famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de Cerrado de Encrave em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2020). 38
- Figura 5** - Parâmetros fitossociológico do cerrado de encrave na Amazônia meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2021). 41
- Figura 6** - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm) em cerrado de encrave na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. 42
- Figura 7** - Resultados das famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de cerradão na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de

fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2020) 45

Figura 8 - Parâmetros fitossociológicos em Cerradão em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2021). 48

Figura 9 - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm) em cerradão em Alta Floresta-MT..... 49

Figura 10 - Distribuição das famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de floresta ombrófila aberta em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de três anos entre ambos (2018 a 2021) 52

Figura 11 - Parâmetros fitossociológicos da floresta ombrófila aberta na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de três anos entre ambos (2018 a 2021). 54

Figura 12 - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm) área florestal..... 55

Figura 13 - Parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente em cerradão (CD), cerrado de encrave (CE) e floresta ombrófila aberta (FOA) em Alta Floresta-MT. Taxa anual (%) de mortalidade e recrutamento por ambiente amostrado..... 56

Figura 14 - Índice de mortalidade e recrutamento de indivíduos com respectivos percentuais de mortes por tipo de vegetação em Alta Floresta-MT. 57

Figura 15 - Camada de serapilheira começando a ser formar em cerrado de Enclave na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.	64
Figura 16 - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (cerrado de enclave) município de Alta Floresta, MT.....	91
Figura 17 - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (cerradão) município de Alta Floresta, MT.....	92
Figura 18 - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (floresta ombrófila aberta) município de Alta Floresta, MT.	92

LISTA DE SIGLAS

a	Morta em pé
AF	Alta Floresta
b	Quebrada
c	Desenraizada, quebrada ou desenraizada (não em pé)
CAP	Circunferência a Altura do Peito
CD	Cerradão.
CE	Cerrado de Enclave
CT	Cerrado Típico.
DAP	Diâmetro à altura do peito.
DoA	Dominância Absoluta
DoR	Dominância Relativa.
DR	Densidade Relativa.
FOA	Floresta Ombrófila Aberta
FR	Frequência Relativa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MT	Mato Grosso
N	Número de indivíduos
n	Queimada
p	Morreu sozinha
q	Morreu em um evento de morte múltiplas
r	Não se sabe
s	Não se sabe se foi morta ou se matou outras árvores
VI	Valor de importância.
2	Morta por liana

RESUMO

ROCHA, Loriene Gomes. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, agosto de 2022. Efeitos do fogo em floresta e cerrado no Sul da Amazônia. Orientador: Ben Hur Marimon Junior. Coorientador: Marco Antônio Camillo de Carvalho. Coorientadora: Célia Regina Araújo Soares Lopes

As secas e os extremos de temperatura estão se tornando cada vez mais frequentes e intensos na Amazônia, condição ideal para a ocorrência dos incêndios florestais. Este trabalho teve como objetivo avaliar os impactos causados pelo fogo sobre o componente arbóreo de uma vegetação savânica (cerrado típico) e duas florestais (cerradão e floresta ombrófila aberta) na Amazônia Meridional. Entre os anos inventariados, ocorreram dois incêndios florestais que atingiram as áreas de estudo, provavelmente de origem antrópica. A vegetação que sofreu os maiores impactos do fogo foi a floresta ombrófila aberta, com percentual de mortes de 29,7%, seguido do cerradão (27,99%) e cerrado de encrave (9,12%). Mesmo diante dos diversos motivos que ocasionaram a mortalidade de 736 indivíduos dos 3.636 entre os anos inventariados, 511 (69,4%) destes apresentaram evidências de morte causada pelo fogo, considerando as três áreas. Até mesmo a vegetação de cerrado, mais adaptada ao fogo, apresentou balanço negativo de espécies e indivíduos em decorrência dos incêndios. Os resultados mostram que ocorreram reduções significativas na diversidade de espécies e danos estruturais significativos nas fitofisionomias de cerradão e floresta ombrófila aberta. Tais alterações podem, em médio prazo e com a reincidência dos incêndios, afetar em definitivo a funcionalidade desses ecossistemas, causando danos provavelmente irreversíveis e que podem levar a um *tipping point* da vegetação, especialmente a floresta ombrófila e o cerradão. Por isso, é importante a continuidade dos inventários florestais para monitorar o estado de conservação das fitofisionomias em uma possível recorrência ou ausência dos incêndios.

Palavras-chave: Incêndio florestal, cerradão, resilientes, resistentes, seca, inventário.

ABSTRACT

ROCHA. Lorieane Gomes. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, august 2022. Effects of fire on forest and savannah in southern Amazonia. Adviser: Ben Hur Marimon Junior. Co-adviser: Marco Antonio Camillo de Carvalho. Co-adviser: Célia Regina Araújo Soares Lopes

Droughts and temperature extremes are becoming increasingly frequent and intense in the Amazon, ideal conditions for the occurrence of forest fires. This work aimed to evaluate the impacts caused by fire on the tree component. The study was carried out in two areas of forest (cerradão and open ombrophilous forest), and one of savanna (typical cerrado) in Southern Amazon. Between the years inventoried, there were two forest fires that reached the study areas, probably of anthropic origin. The vegetation that suffered the greatest impacts of the fire was the open ombrophilous forest, with a percentage of deaths of 29.7%, followed by the cerradão (27.99%) and typical cerrado (9.12%). Even in the face of the various reasons that caused the mortality of 736 individuals of the 3,636 between the years inventoried, 511 (69.4%) of these showed evidence of death caused by fire, considering the three areas. Even in the Cerrado, vegetation more adapted to fire, we registered a negative balance of species and individuals because of the fires. Our results show that there were significant reductions in species diversity and considerable structural damages in the cerradão and ombrophilous forest phytophysionomies. Such alterations can, in the long- and medium-term, with the recurrence of fires, affect permanently the functionality of these ecosystems causing irreversible damages that could lead to a permanent tipping point of the vegetation, especially in the ombrophilous forest and cerradão. Therefore, it is important to continue with forest inventories to monitor the conservation status of phytophysionomies in the event of a possible recurrence or absence of the fires.

Key-words: Forest fire, cerradão, resilient, resistant, drought, inventory.

1. INTRODUÇÃO

As secas e os extremos de temperatura estão se tornando cada vez mais frequentes e intensos na Amazônia (SANTOS, 2015), expondo a vegetação aos incêndios florestais, como os que ocorreram em 2016 devido à última seca extrema ocasionada por um dos eventos de *El Niño* mais forte das últimas décadas no Sul da Amazônia (SILVERIO et al., 2019). Os resultados destas secas intensas surgem meses ou até anos depois do *El Niño* (BURTON et al., 2018), quando a vegetação atinge os maiores níveis de mortalidade devido ao estresse hídrico, calor do ambiente, tempestades intensas (SULLIVAN et al., 2020; ESQUIVEL-MUELBERT, 2020 e REIS et al., 2022) e os incêndios florestais (BARBOSA E FEARNSSIDE, 1999; ANDERSON et al., 2015; JUÁREZ-OROZCO et al., 2017). Por exemplo, em 2019, a vegetação da Amazônia, especialmente na região meridional, já fragilizada pela seca de 2016, entrou em uma condição “entre eventos extremos de seca”, ideal para a ocorrência de incêndios florestais mais severos e de grande extensão.

A relação entre seca e incêndios florestais é bastante evidente (ANDERSON et al., 2015; JUÁREZ-OROZCO et al., 2017) e pode ser potencializada por agentes pré-existentes, como a fragmentação da floresta primária devido ao desmatamento para pastagens e lavouras. Esta condição aumenta os efeitos de borda e torna as florestas remanescentes ainda mais vulneráveis ao fogo (BARBOSA E FEARNSSIDE, 1999). O regime natural de fogo na Amazônia apresenta uma frequência de séculos e até milênios, em alguns casos (FELDPAUSCH et al., 2022). Este padrão natural está agora rompido pelas mudanças climáticas resultantes do desmatamento e do aquecimento global (MIRANDA, 2010).

Por outro lado, a vegetação savânica do Cerrado enfrenta episódios bem mais frequentes de incêndios (WRIGHT et al., 2020; FRANÇA, 2007), com um histórico de fogo frequente mesmo antes da chegada dos primeiros humanos na América do Sul. Esta situação natural conferiu à flora do Cerrado adaptações evolutivas para resistir ao fogo, apresentando alta resiliência a este tipo de distúrbio (FRANÇA, 1999; RAMOS-NETO E PIVELLO, 2000). Portanto, a resiliência do Cerrado aos incêndios é muito maior do que a da Floresta Amazônica. Entretanto, a história recente de uso e da ocupação da transição Amazônia-Cerrado e áreas de enclave de cerrado na Amazônia revela intensa

1 pressão antrópica, com aumento da frequência de queimadas, o que ocasiona
2 elevado grau de perturbação e torna até mesmo este tipo de vegetação uma das
3 mais ameaçadas do planeta (OLIVEIRA et al., 2019), apesar de sua grande
4 resiliência.

5 Desta forma, considerando a baixa resiliência da Floresta Amazônica aos
6 eventos climáticos extremos e constantes (BOULTON et al., 2022) e do aumento
7 da frequência de queimadas no cerrado, é de fundamental importância um
8 monitoramento constante da mortalidade de árvores nessas vegetações. Devido
9 à grande importância das florestas tropicais no cenário global das mudanças
10 climáticas, tem aumentado a demanda por pesquisas que quantifiquem o
11 potencial dos ecossistemas florestais em remover carbono da atmosfera
12 (DURIGAN, 2006) e sua resistência e resiliência às perturbações climáticas
13 (BOULTON et al., 2022), especialmente aos incêndios florestais. É fundamental
14 também entender os mecanismos que afetam a dinâmica estrutural e de
15 composição de espécies em áreas de contato entre florestas da Amazônia e
16 Cerrado (MARIMON et al., 2006; MORANDI et al., 2016, PASSOS et al., 2018),
17 áreas mais sujeitas aos incêndios. Este conhecimento da dinâmica funcional da
18 vegetação pode se tornar uma ferramenta importante para servir de base às
19 ações de prevenção do fogo e monitoramento de impactos na vegetação.

20 Além de exercerem papel decisivo sobre o clima e gerarem diversos
21 outros tipos de serviços ecossistêmicos, as florestas são usadas ainda para
22 geração de produtos econômicos, como madeira, combustível e alimentos
23 (NUNES 2011). Por isso, o monitoramento das florestas através das parcelas
24 permanentes, com estudos a longo prazo, oferece grandes oportunidades de
25 rastrear e analisar as respostas dos ecossistemas na Amazônia aos eventos de
26 seca e de incêndios florestais, ambos intrinsecamente relacionados (NOGUEIRA
27 et al., 2019).

28 O objetivo deste trabalho foi investigar os impactos causados pelo fogo
29 sobre a estrutura e florística do componente arbóreo, estimar a área queimada
30 e comparar as três áreas entre si e com o período antes do fogo. A hipótese
31 testada foi de que os efeitos do fogo causam menores impactos no cerrado de
32 encrave, intermediários no cerradão e maiores na floresta ombrófila aberta,
33 devido ao gradiente de resiliência decrescente em direção à floresta. Tal
34 hipótese se baseia nas estratégias adaptativas da vegetação de cerrado ao fogo,

1 sendo uma delas a forte suberização do tronco e dos galhos, o que permite certo
2 grau de isolamento térmico dos tecidos internos, mesmo em temperaturas
3 elevadas (GUEDES, 1993; COUTINHO, 1990).

4 5 **2. MÉTODOS**

6 **2.1 Área de estudo**

7 As áreas de estudo foram estabelecidas no âmbito do Projeto
8 PELD/CNPq Sítio 15 e PPBio-Rede Biota do Cerrado/CNPq/MMA e adicionadas
9 ao sistema ForestPlots da Rede Rainfor de Monitoramento de Florestas
10 Tropicais (Universidade de Leeds, Inglaterra) (<https://forestplots.net/pt>) e Rede
11 Floresta (FeFlor/FAPEMAT). As parcelas foram demarcadas em áreas com três
12 diferentes tipos de vegetação, sendo uma de cerrado de enclave amazônico
13 (CE) (10°21'57"S e 56°49'07.8" W) na Fazenda Serra Azul, uma de cerradão
14 (CD) (10°21'7.3"S e 56°48'49.50"W) e outra de floresta ombrófila aberta (FOA)
15 (10°20'07.5" S e 056°48'54.1'), ambas na Fazenda Hiroshima, sendo as três
16 áreas separadas entre si por aproximadamente 1,5 km. A identificação das
17 diferentes fitofisionomias foram confirmadas com os dados do primeiro
18 inventário. As fazendas estão situadas no extremo norte de Mato Grosso (MT),
19 município de Alta Floresta (AF), a 130 km do centro urbano e 830 km da capital,
20 Cuiabá (SILVA E LOPES, 2016). O cerrado do presente estudo é um enclave de
21 cerrado em domínio amazônico determinado por condições edáfico-topográficas
22 (elevação de morro) (ZORTEA, 2018). Nesse ambiente, ocorrem manchas de
23 ecossistemas típicos de outras províncias fitogeográficas, porém inseridas em
24 um domínio diferente e com florística peculiar (AB' SÁBER, 2003; MIRANDA et
25 al., 2006) e áreas de cerradão estruturalmente semelhantes às que ocorrem na
26 transição Amazônia-Cerrado (MARIMON-JUNIOR e HARIDASAN, 2005;
27 MARIMON et al., 2006; MORANDI et al., 2016), mas com uma flora diferenciada.
28 As áreas de estudo estão localizadas no norte da fronteira agrícola de Mato
29 Grosso, em uma ampla faixa de colonização agropecuária denominada de "Arco
30 do Desmatamento" (*sensu* FEARNSIDE E GRAÇA, 2006), aqui proposta para
31 ser chamada de "Arco do Fogo", devido ao uso muito intenso e indiscriminado
32 da prática de queimadas na região (Figura 1).

33

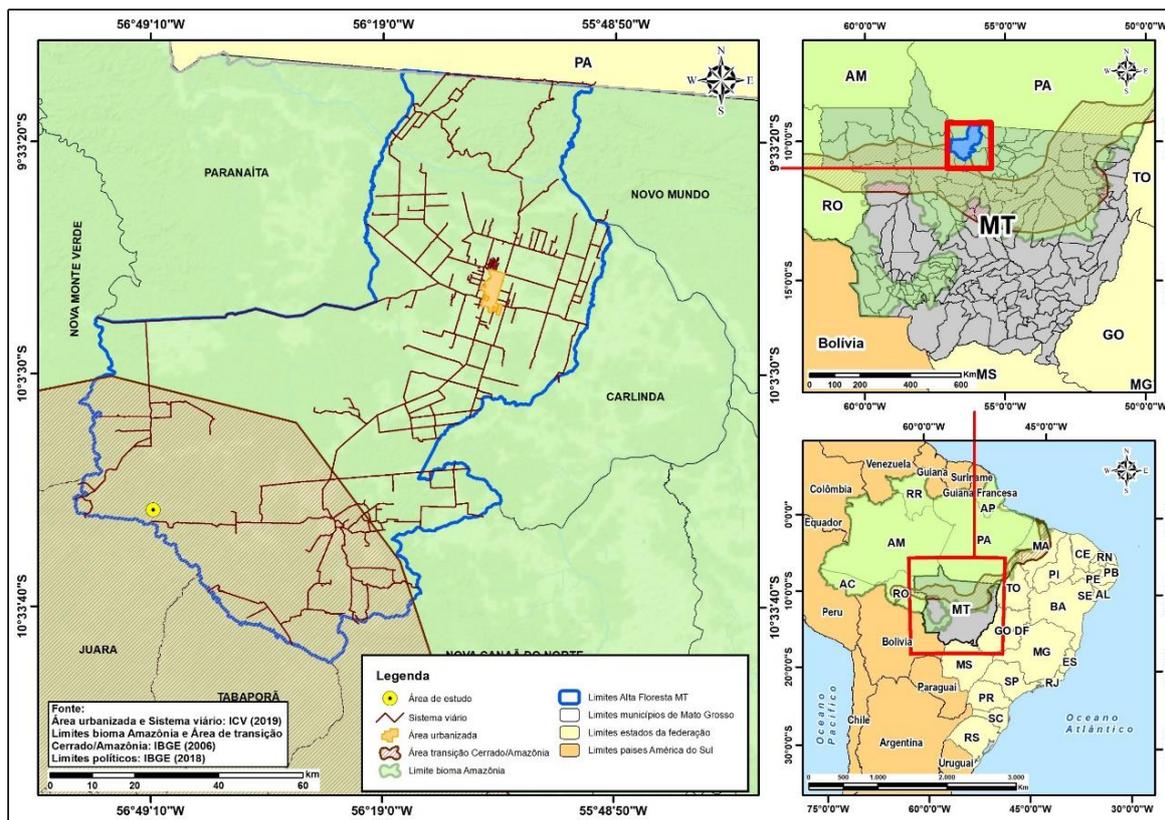


Figura 1 - Área de estudo na Amazônia Meridional, município de Alta Floresta-MT, situada no extremo norte de Mato Grosso.

1 O município de Alta Floresta está localizado no extremo norte do estado
 2 de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 09°02'29" a 11°15'45" de
 3 latitude sul e 56°44' 5" a 58°45'10" de Longitude Oeste. O clima é do tipo AW,
 4 segundo classificação Köppen, tropical chuvoso com duas estações bem
 5 definidas, uma seca entre abril e agosto e outra chuvosa entre setembro e maio.
 6 A pluviosidade média anual é de 2500 mm e a temperatura média anual de 26°C,
 7 com máximas e mínimas de 38° C e 20°C respectivamente (CAIONI et al., 2014).

8 Áreas no entorno das áreas de estudo foram ocasionalmente atingidas
 9 por incêndios decorrentes da prática de queima da vegetação de áreas vizinhas
 10 durante a estação seca para abertura de novas pastagens. O primeiro incêndio,
 11 ocorrido em 2019, foi de menor impacto, com baixa intensidade e sem atingir a
 12 vegetação por completo, especialmente devido à pouca disponibilidade de
 13 material combustível, condição natural em florestas primárias não perturbadas.
 14 Já no segundo incêndio, ocorrido em setembro/2020, o fogo atingiu áreas
 15 maiores e com mais intensidade, ocasionando danos maiores devido ao acúmulo
 16 de material combustível após o primeiro fogo. Este incêndio atingiu a área de

1 estudo da floresta ombrófila em sua quase totalidade, poupando apenas
2 algumas pequenas manchas. Normalmente, os incêndios na região resultam de
3 queimadas com o objetivo de limpeza de áreas degradadas, renovação de
4 pastagens degradadas e/ou também como parte do processo de desmatamento
5 de novas áreas, práticas comuns no sul da Amazônia e que envolvem até mesmo
6 atividades criminosas de diversas naturezas, especialmente queimadas ilegais
7 (FEARNSIDE, 2019). Estas atividades são em grande parte realizadas sem a
8 mínima preocupação com a segurança, tanto na área a ser queimada quanto no
9 entorno e sem seguir nenhum procedimento legal ou técnico. Como geralmente
10 não são tomados os devidos cuidados de construção de aceiros, queima contra
11 o vento e presença de brigada de incêndio, em situações de secas extremas
12 associadas a ondas de calor, as queimadas fogem do controle e se tornam
13 incêndios florestais de difícil controle (FIEDLER et al., 2004).

14

15

16

17

18

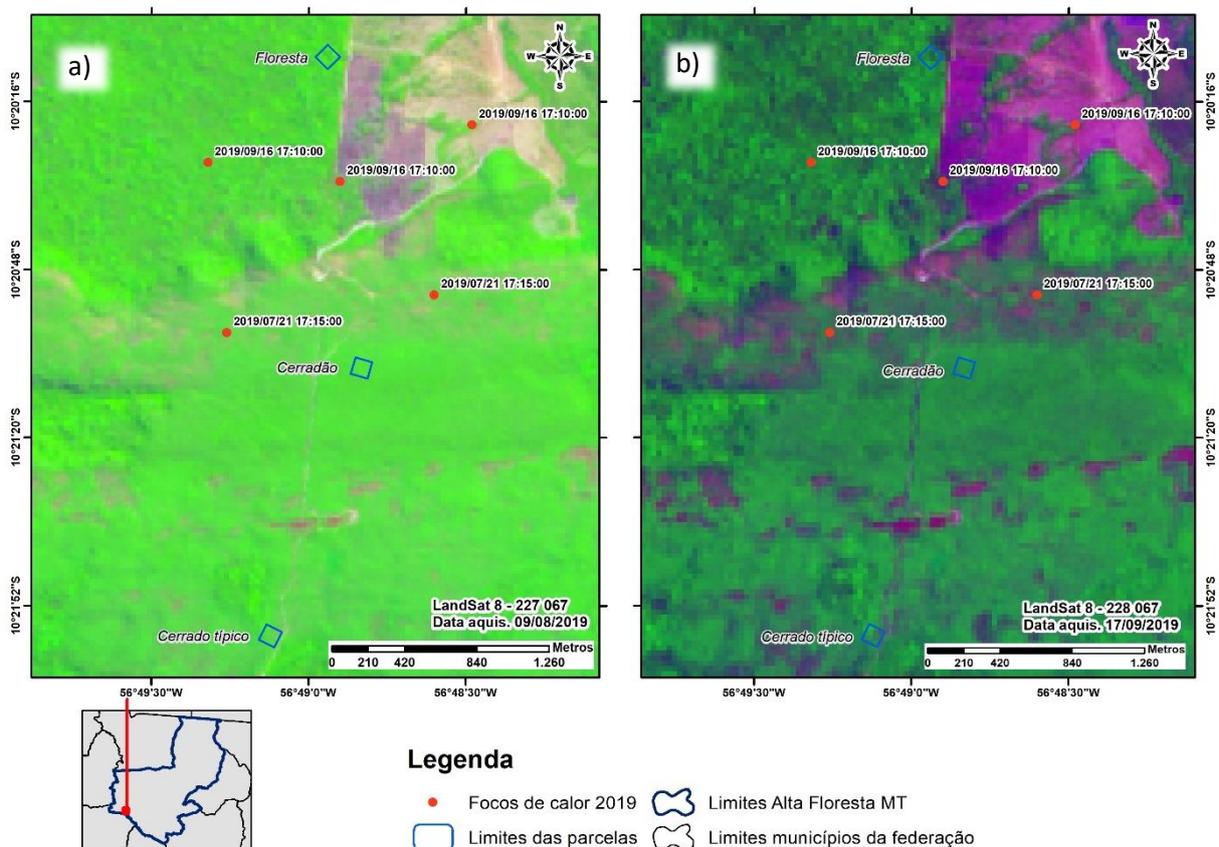
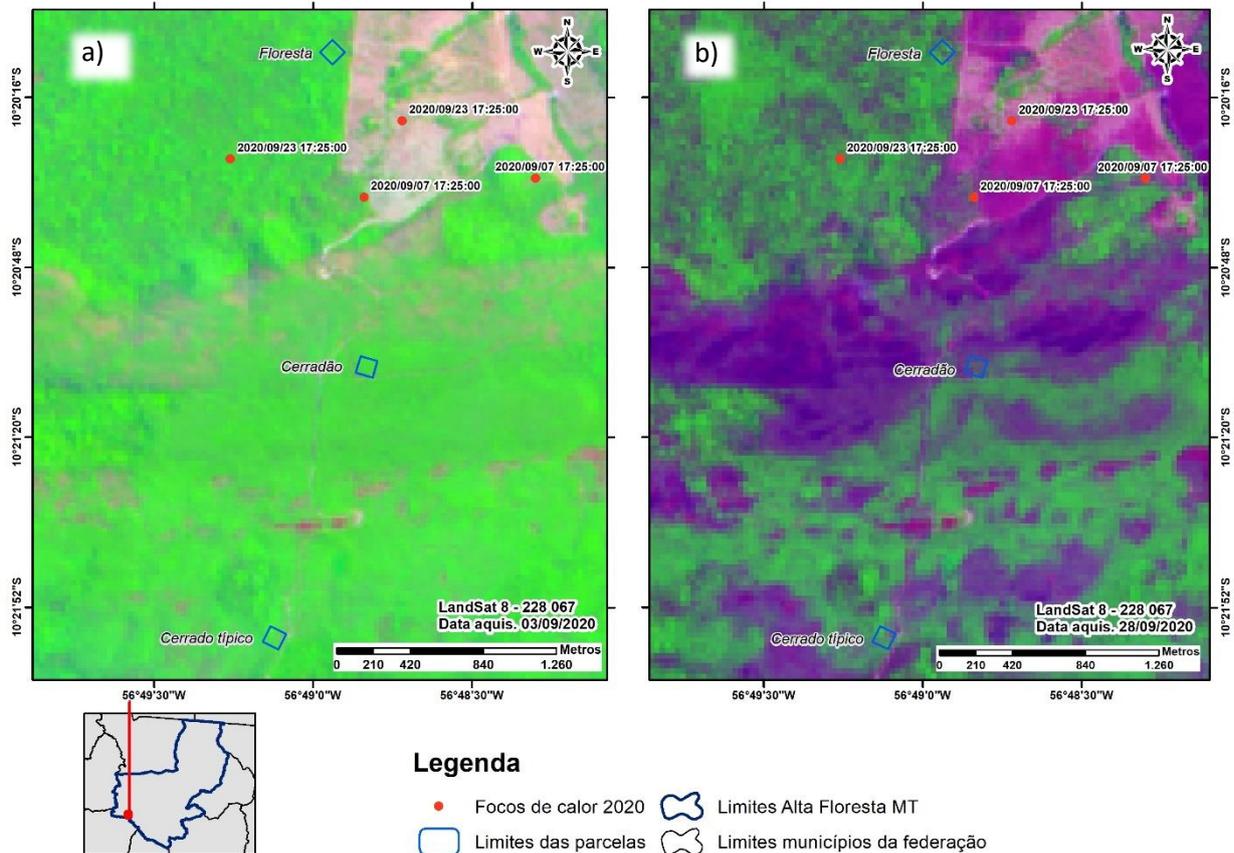


Figura 2 - Imagem do satélite Landsat 8 revelando os focos de calor e cicatrizes de fogo registrados para áreas de estudo para o ano de 2019, antes (a) x depois (b) do fogo. É possível notar o impacto muito reduzido nas áreas de estudo após o incêndio.

1 As imagens coletadas via satélite disponibilizadas pelo INPE (satélite de
2 referência Aqua) para o ano de 2019 não são tão nítidas devido à presença de
3 nuvens na área e pelo fato de o fogo não ter atingido as copas das árvores.



4
5 **Figura 3** - Imagem do satélite Landsat 8 revelando os focos de calor e cicatrizes
6 de fogo registrados para áreas de estudo no ano de 2020, antes (a) x depois (b). É
7 possível notar o impacto bastante intenso nas áreas de estudo após o incêndio.

8
9 Nos anos de 2017 e 2018, portanto anterior aos incêndios de 2019 e 2020,
10 foram realizados inventários da vegetação nas áreas da presente pesquisa. O
11 segundo inventário destas áreas foi realizado entre os dias 13 a 15 de agosto e
12 05 e 06 de setembro de 2021, considerados os meses mais quentes e secos do
13 ano nessa região. Para área de cerrado de enclave e cerradão, os anos entre
14 um inventário e outro correspondem a quatro anos e para área de floresta
15 ombrófila aberta, três.

2.2 Descrição das fitofisionomias estudadas

O cerradão (CD) é uma vegetação florestal que pode ocorrer tanto em solos distróficos quanto em mesotróficos, podendo variar em sua composição florística conforme a fertilidade do solo (RATTER, 1971; RATTER et al., 1973; RATTER et al., 1977; HARIDASAN E ARAÚJO, 1988). Essas vegetações, descritas pioneiramente por Ratter (1971), ocorriam com grande frequência no Leste de Mato Grosso, na transição Amazônia-Cerrado, região agora intensamente desmatada e com poucos remanescentes intactos de cerradão. Esse tipo de vegetação apresenta dossel quase contínuo, com cobertura arbórea de 50 a 90% e altura média variando entre 8 a 15m (RIBEIRO E WALTER, 2008). Em Mato Grosso, o cerradão geralmente ocorre em manchas esparsas e nas áreas de contato entre cerrado e floresta de transição pré-amazônica (MARIMON E HARIDASAN, 2005) ou áreas de contato com encaves de cerrado, como as do presente estudo.

O cerrado é uma vegetação de fisionomia e flora próprias, classificada dentro dos padrões de vegetação do mundo como savana (EITEN, 1994). Muito rico floristicamente, é considerado como detentor da flora mais rica entre as savanas mundiais (KLINK, 1996). O Brasil possui a maior área de Cerrado do mundo, fazendo limites com duas grandes florestas tropicais, a Amazônica e a Atlântica (SILVA et al., 2007). O Cerrado Típico (CT) compõe uma das quatro fisionomias de savana que formam o Cerrado Sentido Restrito (Cerrado Denso, Típico, Ralo e Rupestre), ocorrendo normalmente em solos profundos, distróficos, bem drenados e em relevo plano a suavemente ondulado, predominantemente em Latossolos (REATTO et al., 2008). O CT apresenta cobertura arbórea de 20 a 50% e a altura média das árvores de 3 a 6m, sendo composto de um estrato arbóreo de árvores baixas, tortuosas, inclinadas, com ramificações irregulares e retorcidas, além de ritidoma espesso e outras estratégias adaptativas para resistir ao fogo (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Por se tratar de um enclave amazônico, o cerrado típico do presente estudo é dominado por espécies típicas de Floresta Amazônica, portanto floristicamente diferindo de um cerrado típico do Bioma Cerrado, mas com uma fitofisionomia estruturalmente de savana, de área basal reduzida e árvores esparsas em uma matriz de estrato herbáceo-graminoso. Por este motivo,

1 estamos denominando-o de “Cerrado de Enclave” (CE), que corresponde aos
2 cerrados de áreas disjuntas na Amazônia (*sensu* RATTER et al., 2003).

3 A floresta ombrófila aberta (FOA) está distribuída por todo o território
4 brasileiro, mas especialmente na Bacia Amazônica (IBGE 1992). É composta por
5 árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizada ora
6 por fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas, ocorrendo em clima que
7 pode apresentar um período com mais de dois e menos de quatro meses secos
8 e temperaturas médias entre 24°C e 25°C. É caracterizada ainda pelo dossel
9 normalmente aberto e pela abundância de palmeiras, cipós ou bambus (ACRE,
10 2006; BERNARDE; MACHADO; TURCI, 2011).

11 **2.3 Procedimentos Metodológicos**

12 No primeiro inventário, realizado em junho de 2017 (cerrado de enclave e
13 cerradão) e julho de 2018 (floresta ombrófila aberta), foi estabelecida uma
14 parcela permanente de 1-ha em cada tipo de vegetação com 25 subparcelas de
15 20 × 20m cada. As áreas de estudo no primeiro inventário não apresentavam
16 sinais visíveis de incêndios recentes ou antigos, o que nos levou a caracterizá-
17 las como vegetações primárias não-perturbadas. Todas as árvores foram
18 identificadas até o nível de espécie, marcadas com um número específico e
19 medidas em diâmetro e altura seguindo o protocolo padrão da Rede de
20 Monitoramento de Florestas Tropicais RAINFOR (PHILLIPS et al., 2016).
21 Estimamos a altura e medimos o diâmetro (DAP) das árvores ≥ 10 cm para área
22 de floresta e DAP ≥ 5 cm para área de cerrado e cerradão. Com auxílio de uma
23 fita métrica, tomamos a circunferência à altura do peito (CAP), posteriormente
24 convertida em DAP.

25 Para o segundo inventário, realizado em agosto e setembro de 2021,
26 remedimos todos os indivíduos seguindo os mesmos parâmetros do primeiro
27 inventário. Para o caso dos novos indivíduos (recrutas ≥ 10 cm), a identificação
28 das espécies foi feita em campo por botânicos e parobotânicos (mateiros)
29 experientes, utilizando-se de observações das folhas, casca, lenho e
30 exsudações. Quando necessário, coletamos amostras de material botânico e, na
31 medida do possível, indivíduos com flores para identificação e inclusão no
32 Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM), Universidade do Estado de Mato
33 Grosso, Campus de Alta Floresta. Os resultados do primeiro inventário estão

1 disponíveis no portal da UNEMAT, Universidade do Estado de Mato Grosso, no
2 programa PPGBioAGRO, em dissertações defendidas nos anos de 2018 e 2020
3 (ZORTEA, 2018; BARRADAS 2020) e no portal da Rede RAINFOR de
4 Inventários Florestais (ForestPlots: <https://forestplots.net/pt>). Para a revisão e
5 atualização dos nomes dos táxons, utilizamos o pacote Flora 2020 (flora: Tools
6 for Interacting with the Brazilian Flora 2020), do Programa R (R package version
7 0.3.4. <https://CRAN.R-project.org/package=flora>).

8 **2.4 Análise dos dados**

9 A análise dos dados de composição florística e dos parâmetros
10 fitossociológicos foi realizada com o auxílio do software Mata Nativa versão 4.04.
11 As árvores que atingiram ou excederam o diâmetro mínimo de inclusão de 5 cm
12 (DAP \geq 5 cm) foram consideradas "recrutadas" em cada medição subsequente
13 para área de CD e CE e 10 cm (DAP \geq 10 cm) para a área de FOA. As mesmas
14 medidas para cada área valem para os indivíduos identificados como "mortos"
15 na ocasião seguinte. Para o cálculo da mortalidade foram considerados os
16 seguintes estados: árvore morta em pé, árvore morta caída ou quebrada por
17 ação de agentes naturais ou antrópicos (fogo). Atenção especial foi dada para a
18 verificação de indivíduos mortos pelos incêndios, sendo selecionados apenas
19 aqueles com marcas evidentes de fogo no caule ou estipe até no mínimo 1 m de
20 altura (sinais visíveis de carbonização).

21 Calculamos para a comunidade, com base nas coletas de ambos os
22 inventários, os parâmetros fitossociológicos segundo Müeller-Dombois e
23 Ellenberg (1974). Calculamos o índice de diversidade de espécies de Shannon-
24 Wiener (H') conforme a fórmula:

$$25 \quad H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

26 onde s = número de espécies; p_i = proporção de indivíduos ou abundância da i -
27 ésima espécie expressa como uma proporção da cobertura total; \ln = logaritmo
28 na base n ($n = 2, 10$ ou e).

29 O índice de Shannon expressa a riqueza florística de uma amostra ou
30 comunidade e assume que todas as espécies estão representadas na amostra.

1 Seu valor geralmente se encontra entre 1,5 e 3,5, embora em casos
2 excepcionais possa exceder 4,5 para área de Cerrado (FIEDLER et al., 2004).

3 Densidade relativa (DR) indica a participação de cada espécie em relação
4 ao número total de árvores/indivíduos.

$$5 \quad DR = \left(\frac{n}{N} \right) * 100$$

6 n = número de indivíduos de uma determinada espécie.

7 N = número total de indivíduos.

8

9 Frequência Relativa (FR) é a relação entre a frequência absoluta de
10 determinada espécie com a soma das frequências absolutas de todas as
11 espécies.

$$12 \quad FR = \frac{FAi}{\sum FA} * 100$$

13 FAi = Frequência absoluta de uma determinada espécie.

14 $\sum FA$ = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas.

15

16 Dominância Absoluta (DoA) é definida como a área basal total de uma
17 determinada espécie (g_i) por unidade de área, geralmente o hectare.

$$18 \quad DoA: \frac{g_i}{\text{Área (ha)}}$$

19

$$20 \quad g_i = \frac{\pi \cdot DAP^2}{4}$$

21 Dominância Relativa (DoR) representa a porcentagem da área basal de
22 uma determinada espécie (g_i) em relação a área basal de todas as espécies
23 amostradas [G], o somatório das áreas basais individuais), ambas calculadas
24 por unidade de área.

$$25 \quad DoR = \left(\frac{g_i}{G} \right) * 100$$

26

$$27 \quad G = \sum g_i$$

28 A dominância pode ser definida como a projeção da área basal à
29 superfície do solo, fornecendo deste modo uma medida mais eficaz da biomassa
30 do que simplesmente o número de indivíduos.

1 O Índice de Valor de Importância (IVI) é o índice que caracteriza a
2 importância de cada espécie na comunidade (sob a perspectiva horizontal),
3 reunindo os critérios de análise dos três parâmetros (DR, FR, DoR). É a soma
4 da abundância, da frequência e da dominância relativas de cada espécie da
5 associação vegetal.

$$IVI = DR + FR + DoR$$

7 Teoricamente, a espécie mais importante em termos de IVI é aquela que
8 apresenta o maior sucesso em explorar os recursos de seu habitat. A partir da
9 análise de cada parâmetro que compõe o IVI pode-se compreender se a espécie
10 é abundante ou não, se apresenta distribuição agrupada ou dispersa e também
11 se ela possui grande área basal ou não, dando uma ideia sobre densidade,
12 distribuição espacial e a dimensão alcançada pela população de uma espécie
13 em relação à demais. Este é um excelente indicador de sucesso de
14 estabelecimento, crescimento e reprodução de uma determinada espécie, o que
15 pressupõe o sucesso ou insucesso na realização do nicho ecológico.

16 Utilizamos análise de variância (ANOVA) para comparação de
17 mortalidade entre as áreas (amostras independentes) e teste de Shapiro-Wilk
18 para verificar a normalidade dos dados. Após verificação de normalidade dos
19 dados, o teste t de Student pareado foi aplicado para comparar as médias da
20 diversidade entre o primeiro e segundo inventário.

22 3. RESULTADOS

23 3.1 Cerrado de Enclave

24 No primeiro inventário (2017), foram registradas 95 espécies, 66 gêneros
25 e 36 famílias, ao passo que em 2021 foram registradas 83 espécies, 64 gêneros
26 e 36 famílias (Tabela 1). Entre os anos inventariados, 14 espécies
27 desapareceram (Tabela 2). Destas, apenas cinco foram registradas no nível de
28 espécie, devido à falta de material fértil para confirmação dos dados. Não foi
29 registrada nenhuma nova espécie para essa área. Dentre as dez espécies de
30 maior IVI no cerrado de enclave, cinco são consideradas típicas de cerrados de
31 enclave na Amazônia (*Caraipa densifolia*, *Roupala montana*, *Maprounea*
32 *guianensis*, *Tachigali vulgaris* e *Humiria balsamifera*), além de outras espécies

1 de IVI mais alto, como *Anacardium occidentale*, *Himatanthus articulatus*, *Xylopia*
 2 *aromática* e *Byrsonima verbascifolia*, dentre as quais *R. montana*, *A. occidentale*
 3 e *H. articulatus* são consideradas as espécies de maior ocorrência em cerrados
 4 de encrave na Amazônia (Ratter *et al.*, 2003). Por outro lado, a dominância de
 5 *T. vulgaris*, além de seis espécies típicas de florestas na Amazônia entre as dez
 6 de maior IVI (*Moquilea egleri*; *Dacryodes microcarpa*; *Bonyunia antoniifolia*;
 7 *Ochthocosmus barrae*; *Trattinnickia burserifolia* e *Byrsonima chrysophylla*),
 8 indicam que o cerrado do presente estudo está em situação de sucessão
 9 ecológica, provavelmente mudando para uma formação florestal de cerradão,
 10 situação análoga às áreas de cerrado na transição Amazônia-Cerrado
 11 registradas por Marimon-Junior & Haridasan (2005), Marimon *et al.*, (2006),
 12 Morandi *et al.*, (2015) e Passos *et al.*, (2018).

13
 14 **Tabela 1** - Relação das espécies que foram 100% extintas da sua parcela de
 15 origem (cerrado de encrave) na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.
 16 N=número de indivíduos; a=morta em pé; b=quebrada; c=desenraizada;
 17 quebrada ou desenraizada (não em pé); n=queimada.

<i>Espécie</i>	<i>Família</i>	N	Causa da morte
<i>Guatteria</i> sp.	Annonaceae	1	a
<i>Protium</i> sp.	Burseraceae	4	c / an / c / an
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	Erythroxylaceae	1	an
<i>Tachigali</i> sp.	Fabaceae	1	an
<i>Henriettea patrisiana</i>	Melastomataceae	1	an
<i>Miconia cuspidata</i>	Melastomataceae	1	n
<i>Miconia</i> sp. 01	Melastomataceae	4	an / b / an / an
<i>Miconia</i> sp. 02	Melastomataceae	3	an / an / an
<i>Miconia</i> sp. 03	Melastomataceae	1	an
<i>Miconia poeppigii</i>	Melastomataceae	3	cn / i / an
<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae	1	i
<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae	1	an
<i>Ficus paraensis</i>	Moraceae	1	an
<i>Pseudolmedia</i> cf.	Moraceae	2	an / an

18

19 As famílias com os maiores números de espécies não sofreram mudanças
 20 drásticas de posicionamento entre os dois levantamentos. Apenas a família
 21 Melastomataceae deixou o segundo lugar do ranking com 11 espécies e caiu
 22 para o terceiro lugar, ficando com apenas cinco espécies. Tais mudanças que

1 ocorreram na riqueza e composição florística não causaram diferenças
2 significativas para o índice de H' entre 2017 (3,24) e 2021 (3,09) (teste t 2017
3 t=2,5 p>0,05 e 2021 t=2,4).

4

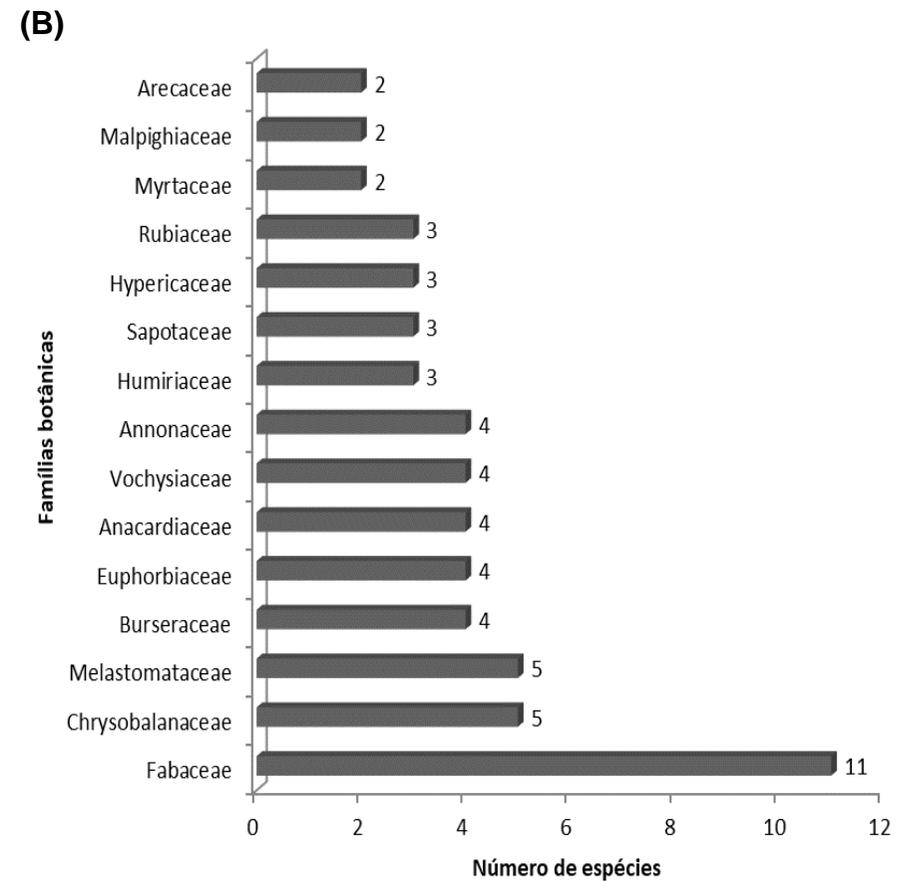
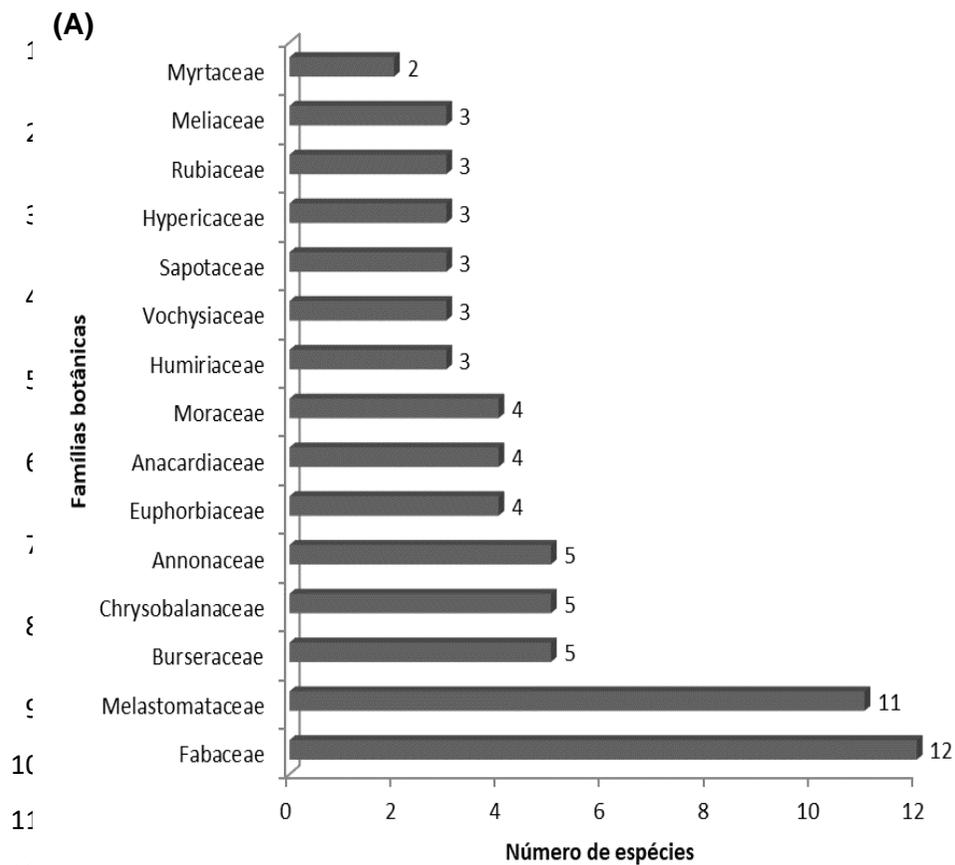


Figura 4 - Famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de Cerrado de Encrave em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2020).

1 O número de indivíduos (vivos) registrados no CE diminuiu de 1.534 em
 2 2017 para 1.501 em 2021 (Tabela 3), o que resultou em uma perda líquida de 33
 3 indivíduos, uma vez que o número de recrutamentos (107) não superou o de total
 4 de mortos (140). Esta condição é a responsável pela menor área basal total da
 5 comunidade em 2021 (11,927 m²) quando comparado a 2017 (12,154 m²),
 6 refletindo-se em taxa média de mortes de 2,38 indivíduos ha⁻¹ ano⁻¹.
 7 Registramos um total de 2,1% de árvores mortas no CE, resultando em uma
 8 perda líquida de área basal (mortalidade menos recrutamento) de 1,87% do
 9 primeiro para o segundo inventário (Tabela 3).

10 **Tabela 2** - Características fitossociológicas e porcentagem de perdas entre o
 11 primeiro (2017) e o segundo inventários (2021) (antes e após o fogo principal)
 12 no Cerrado de Encrave, Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.

Amostragem	2017	2021	Perda (%)
Famílias	36	36	0
Gêneros	66	64	3
Espécies	95	83	12,6
Recrutadas	-	107	-
Mortos	-	140	-
Indivíduos	1534	1501	2,1
Índice de Shannon (H')	3,24	3,09	4,6
Equabilidade de Pielou (J')	0,71	0,7	1
Área basal	12,154	11,927	1,87

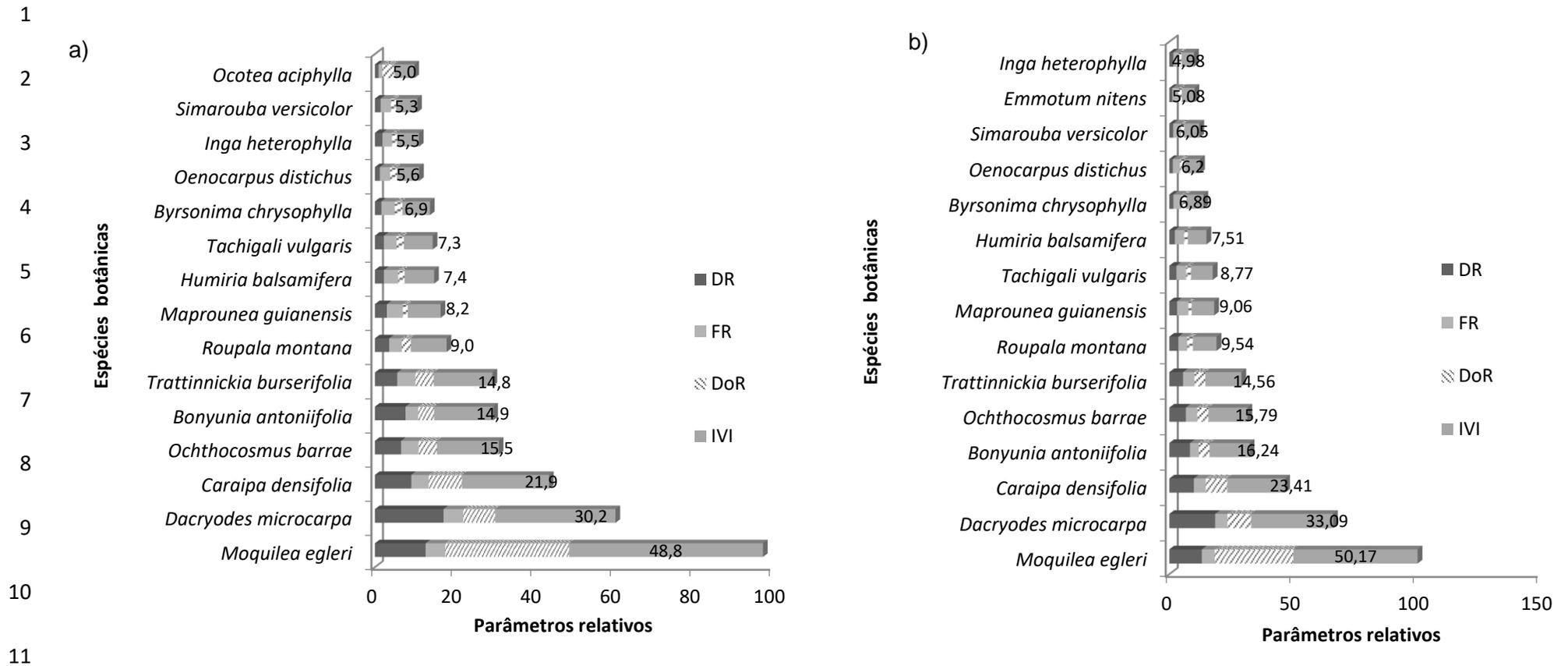
13
 14 A família mais representativa em número de indivíduos foi Burseraceae
 15 com 357 e 364 indivíduos no primeiro e no segundo inventários,
 16 respectivamente, com aumento de sete indivíduos. Com relação aos 64 gêneros
 17 encontrados, verificamos que 10 deles contribuíram significativamente para a
 18 abundância, os quais correspondem a 74,2%, do total do número de indivíduos.
 19 A menor expressão quantitativa foi apresentada por 17 gêneros com apenas um
 20 indivíduo por espécie, os quais representaram somente 1,1% do total de
 21 indivíduos na área.

22 As espécies com maior IVI no CE foram *Moquilea egleri* (48,8 – 50,17),
 23 *Dacryodes microcarpa* (30,2 – 33,09), *Caraipa densifolia* (21,9 – 23,41), *Bonyunia*

1 *antoniifolia* (14,9 – 16,24) e *Ochthocosmus barrae* (15,5 – 15,79) no primeiro e
2 segundo inventários, respectivamente (Figura 8).

3

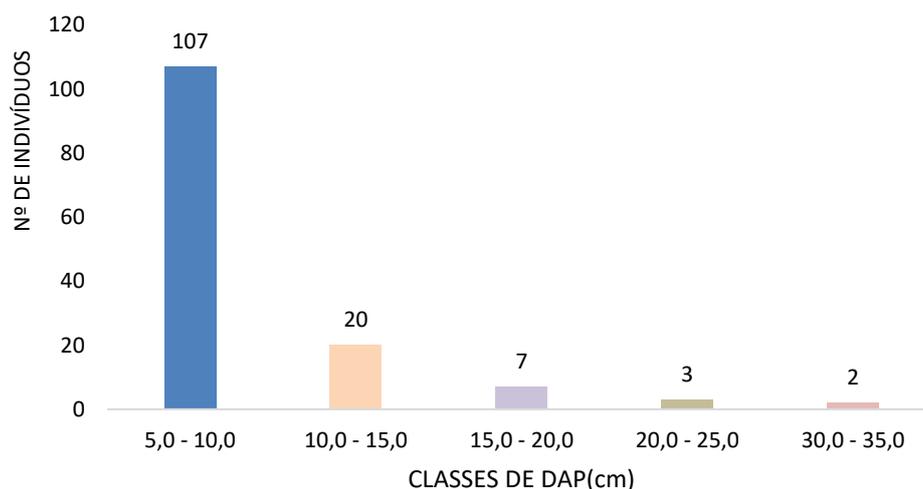
4



12 **Figura 5** - Parâmetros fitossociológicos do cerrado de encrave na Amazônia meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a)
 13 foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017
 14 a 2021).

15

1 Entre os anos inventariados, morreram 140 indivíduos, resultando em taxa
 2 de mortalidade média anual de 2,38% ano⁻¹ (Tabela 3), de modo que a primeira
 3 classe diamétrica (5]-10) compreendeu cerca de 76,4% dos indivíduos mortos
 4 (Figura 6). No CE, as espécies que mais contribuíram para a mortalidade nas
 5 primeiras classes de diâmetro foram *Guatteria discolor* (11 indivíduos),
 6 *Dacryodes microcarpa* (6) e *Humiria balsamifera* (5 indivíduos).



7
8
9
10
11
12
13
14 **Figura 6** - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm)
 15 em cerrado de encrave na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.

16 A taxa de recrutamento da comunidade arbórea (4,55% ano⁻¹) não
 17 excedeu a de mortalidade (5,37% ano⁻¹), sendo que a primeira classe diamétrica
 18 contemplou 99% dos indivíduos. As espécies que mais contribuíram para a taxa
 19 de recrutamento foram *Dacryodes microcarpa* (20 indivíduos), *Caraipa densifolia*
 20 (14 indivíduos) e *Tachigali vulgaris* (13 indivíduos), uma espécie pioneira
 21 relacionada com formações florestais de contato floresta/savana da transição
 22 Amazônia-Cerrado.

23 Com relação aos impactos gerados pelo fogo essa área também foi
 24 atingida por incêndios florestais, que foram responsáveis pela morte de 96 dos
 25 140 indivíduos, o que corresponde a 68,6% das mortes. Para esta área, algumas
 26 espécies apresentaram maior resistência ao fogo, como *Vochysia haenkeana*
 27 (VI% 1,37), com 15 indivíduos, nenhuma morte (0%) e dois recruta (13,3%);
 28 *Emmotum nitens* (VI% 1,69), com 18 indivíduos, nenhuma morte (0%) e um
 29 recruta (5%); *Ormosia paraensis* (VI% 0,77), com dez indivíduos, nenhuma morte
 30 (0%) e um recruta (10%); e *Oenocarpus distichus* (VI% 2,07), com 21 indivíduos,

1 nenhuma morte (0%) e dois recrutadas (9,5%). Dentre estas espécies, *Vochysia*
 2 *haenkeana* ocorre também em cerrado típico e é de ocorrência comum em
 3 cerrados amazônicos, ao passo que *Emmotum nitens* e *Oenocarpus distichus*
 4 também ocorrem em vegetação de cerrado, mas sua ocorrência em cerrados
 5 amazônicos não é normalmente reportada (Flora do Brasil 2022). *Emmotum*
 6 *nitens* é uma espécie muito comum em cerradões da Transição Amazônia-
 7 Cerrado (RATTER, 1973; MORANDI et al., 2015; PASSOS et al., 2018),
 8 identificada como espécie indicadora de vegetação de cerradão segundo Ratter
 9 et al., (1973). *Ormosia paraensis* é a única espécie entre as mais recrutadas que
 10 apresenta ocorrência exclusiva de vegetação florestal.

11 3.2 Cerradão

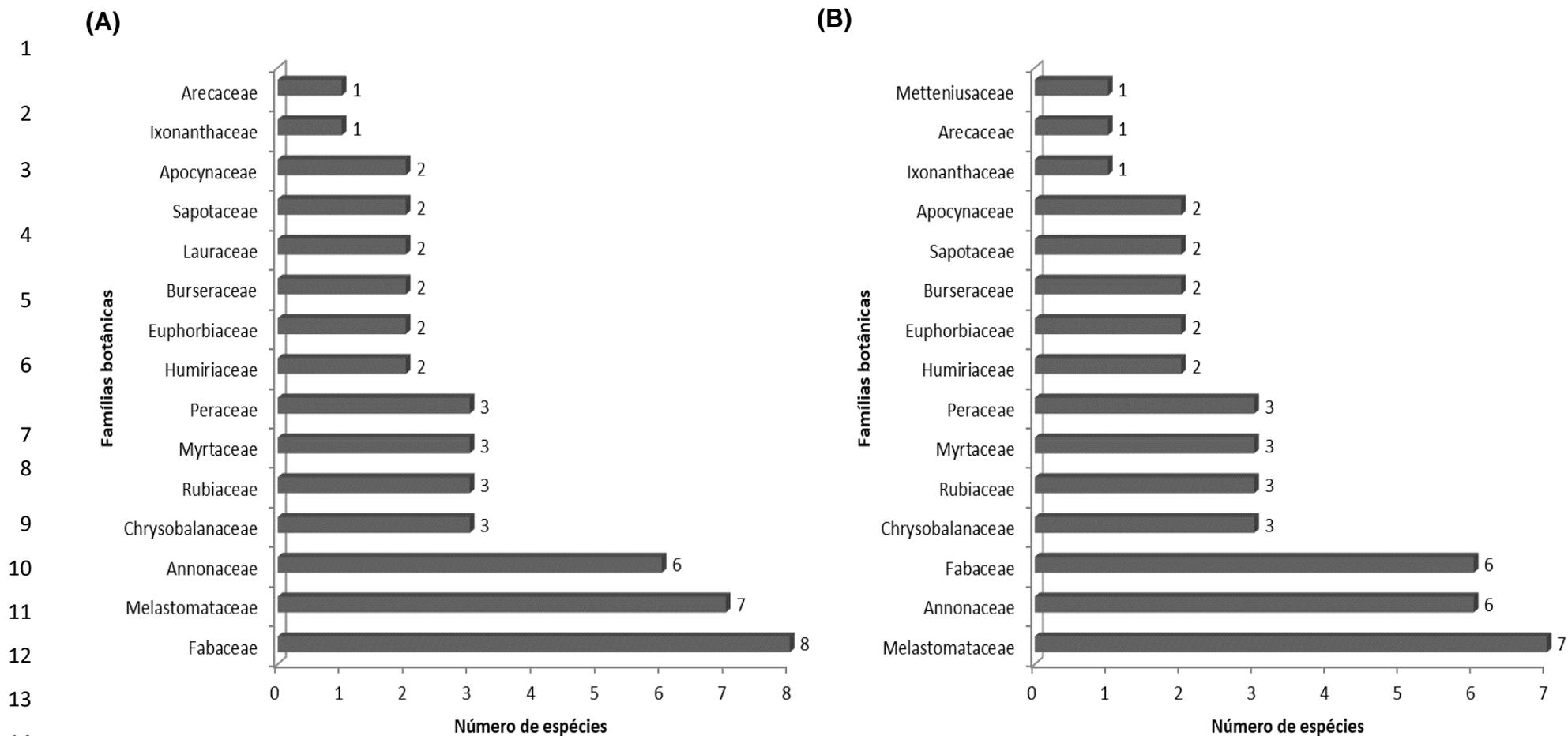
12 A composição florística do cerradão (CD) apresentou mudanças no
 13 período de quatro anos para esta área. No primeiro inventário (2017), foram
 14 registradas 63 espécies, 48 gêneros e 31 famílias, ao passo que em 2021 foram
 15 registradas 59 espécies, 45 gêneros e 30 famílias (Tabela 4). Entre os anos
 16 inventariados, quatro espécies desapareceram (*Tachigali* sp.; *Swartzia* sp.;
 17 *Nectandra cuspidata* e *Bonyunia antoniifolia*). Destas, duas foram identificadas
 18 até o nível taxonômico de gênero, devido à ausência de material fértil para
 19 confirmação em nível específico. Duas espécies surgiram durante este período
 20 (*Aspidosperma cuspa* e *Vochysia divergens*), o que resultou em uma perda
 21 líquida de duas espécies. *Aspidosperma cuspa* é uma espécie de ocorrência
 22 comum em cerrados amazônicos, mas também ocorre em alguns tipos florestais,
 23 enquanto *Vochysia divergens* pode ocorrer tanto em cerrado quanto em floresta,
 24 incluindo cerradão.

25 **Tabela 3** - Relação das espécies que foram 100% extintas da sua parcela de
 26 origem. N=número de indivíduos; a=morta em pé; b= quebrada; n=queimada; q=
 27 morreu em evento de morte múltiplas.

ESPÉCIE	FAMÍLIA	N	CAUSA DA MORTE
<i>Tachigali</i> sp.	Fabaceae	2	aqn / an
<i>Swartzia</i> sp.	Fabaceae	1	aqn
<i>Nectandra cuspidata</i>	Lauraceae	1	bqn
<i>Bonyunia antoniifolia</i>	Loganiaceae	1	an

28

1 As famílias com os maiores números de espécies sofreram mudanças de
2 posição entre os dois levantamentos, merecendo destaque para Fabaceae, que
3 ocupava o primeiro lugar, com oito espécies, e caiu para a terceira posição, com
4 seis espécies. Com essas mudanças que ocorreram na riqueza e composição
5 florística, os valores de H' de 2017 (3,22) e de 2021 (2,96) diferiram pelo teste t
6 ($p < 0,05$; 2017 $t = 2,7$ e 2021 $t = 2,5$), revelando diminuição significativa na
7 diversidade de Shannon entre o primeiro e segundo inventário.



15 **Figura 7** - Resultados das famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de Cerradão
 16 na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário
 17 (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2020)

1 O número de indivíduos vivos registrados diminuiu de 1.672 em 2017 para
 2 1.285 em 2021 (Tabela 6), representando uma perda líquida de 387, como
 3 resultado da morte de 468 e do recrutamento de 81 indivíduos, o que refletiu em
 4 perda líquida de área basal total da comunidade em 2021 (12,221 m²) em relação
 5 a 2017 (14,522 m²), uma taxa média anual de mortes de 7,89% de indivíduos
 6 por ha⁻¹ ano⁻¹. Registramos um total de 27,99% de árvores mortas no cerradão,
 7 resultando em uma perda líquida de área basal de 15,8% (mortalidade menos o
 8 recrutamento) do primeiro para o segundo inventário (Tabela 6).

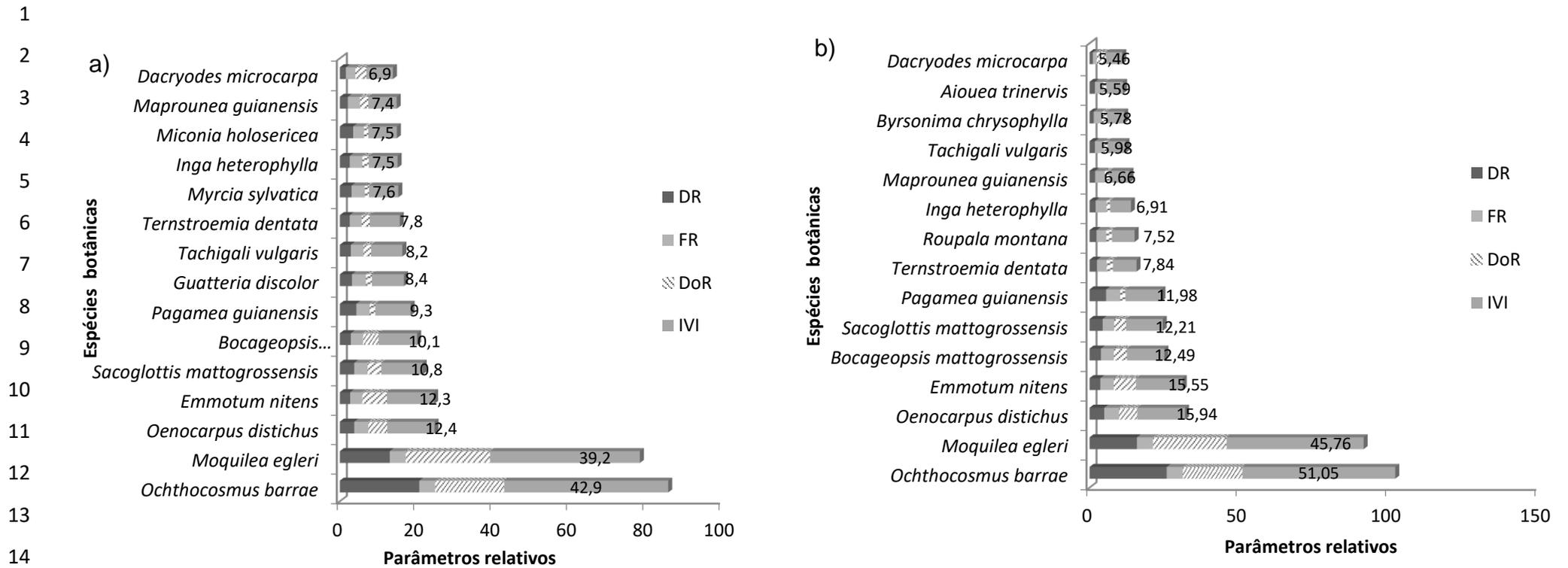
9 **Tabela 4** - Características fitossociológicas e porcentagem de perdas entre o
 10 primeiro (2017) e segundo inventário (2021) (antes e após o fogo principal) no
 11 cerradão na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.

AMOSTRAGEM	2017	2021	Perda %
Famílias	31	30	3,2
Gêneros	48	45	6,2
Espécies	63	59	6,3
Recrutadas	-	81	-
Mortos	-	468	-
Indivíduos	1672	1285	23,14
Índice de Shannon (H')	3,2	2,96	7,5
Equabilidade de Pielou (J')	0,78	0,73	6,4
Área basal	14,522	12,221	15,8

12 Com relação à abundância, a família mais representativa foi
 13 Ixonanthaceae (331), no último inventário. Ao analisarmos os 45 gêneros
 14 encontrados na área de CD, verificamos que 10 gêneros contribuíram
 15 significativamente para a abundância, os quais correspondem a 72,5% do total
 16 do número de indivíduos. A menor expressão quantitativa foi apresentada por 8
 17 indivíduos, os quais representaram apenas 0,6% do total de indivíduos na área.

18 As cinco espécies com maior IVI no cerradão foram: *Ocithocosmus barrae*
 19 (42,9 – 51,05), *Moquilea egleri* (39,2 – 45,76), *Oenocarpus distichus* (12,4 – 15,94),
 20 *Emmotum nitens* (12,3 – 15,55) e *Bocageopsis mattogrossensis* (10,1 – 12,49)
 21 (Figura 8) no primeiro e segundo inventário, respectivamente. Assim, as espécies
 22 com maior IVI no cerradão se mantiveram sem alterações significativas. O IVI
 23 calculado para as espécies é um indicador da sua importância ecológica, devido à
 24 influência relativa de espécies mais frequentes e dominantes nos processos de

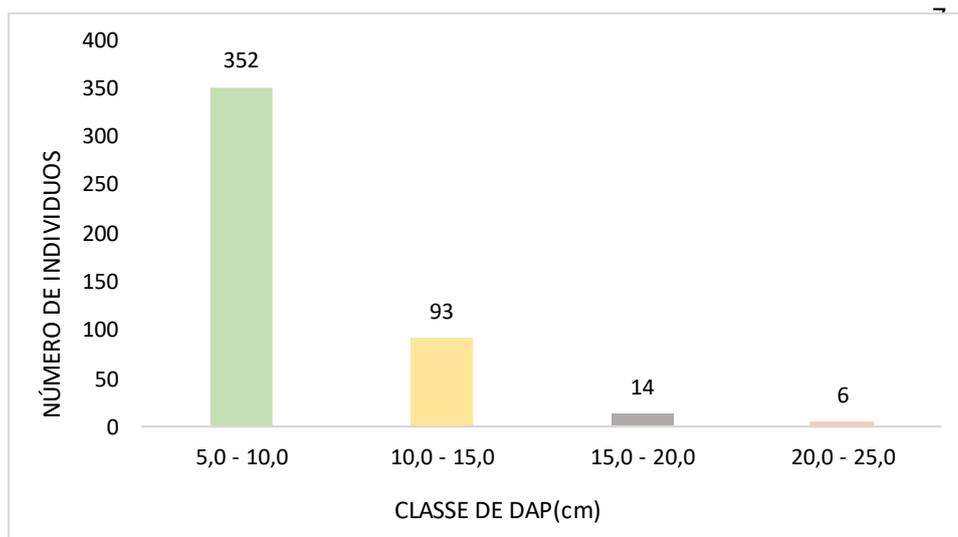
1 equilíbrio da flora e manutenção da fauna, fornecendo abrigo e alimentação
2 (OLIVEIRA e AMARAL, 2004). Dentre as 9 espécies de maior IVI registradas antes
3 do incêndio, todas se mantiveram neste grupo no último inventário realizado.



15 **Figura 8** - Parâmetros fitossociológicos em Cerradão em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência
 16 de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de quatro anos entre ambos (2017 a 2021).

17
 18

1 Entre 2017 e 2021 morreram 468 indivíduos, resultando em taxa de
2 mortalidade média anual de 7,89% ano⁻¹, de modo que a primeira classe
3 diamétrica (5|10) compreendeu cerca de 75% dos indivíduos mortos (Figura 9).
4 No cerradão, as espécies que mais contribuíram para a mortalidade nas
5 primeiras classes de diâmetro foram *Guatteria discolor* (36 indivíduos), *Miconia*
6 *holosericea* (33) e *Myrcia sylvatica* (29 indivíduos).



17 **Figura 9** - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm)
18 em cerradão em Alta Floresta-MT.

19

20 A taxa de recrutamento da comunidade (1,49% ano⁻¹) não excedeu à de
21 mortalidade, sendo que a primeira classe diamétrica contemplou a grande
22 maioria dos indivíduos (91,3%). As espécies que mais contribuíram para a taxa
23 de recrutamento foram *Occhthocosmus barrae* (26 indivíduos), *Pagamea*
24 *guianensis* (16 indivíduos) e *Moquilea egleri* (6 indivíduos).

25 As espécies encontradas neste estudo classificadas como resistentes ao
26 fogo foram: *Casearia javitensis* (IVI% 0,21), com dois indivíduos e nenhuma
27 morte; *Erythroxylum daphnites* (IVI% 0,21), com dois indivíduos e nenhuma
28 morte; e *Pterodon emarginatus* (IVI% 0,61) com três indivíduos, nenhuma morte
29 e um recruta (33,3%).

30 Com isso, muitos indivíduos foram atingidos pelo fogo e, apesar dos
31 diversos motivos que ocasionaram a mortalidade dos 468 indivíduos entre os
32 anos inventariados, 366 destes apresentaram evidências de terem sido mortos
33 por queimada, o que corresponde a 78% das mortes.

1 3.3 Floresta ombrófila aberta

2 Para a área de floresta, a composição florística apresentou algumas
 3 mudanças entre o período de três anos. No primeiro inventário (2018), foram
 4 registradas 97 espécies, 80 gêneros e 38 famílias, a maior diversidade entre as
 5 três áreas de estudo. Em 2021 foram registradas 83 espécies, 69 gêneros e 32
 6 famílias (Tabela 7). Entre os anos inventariados, 15 espécies desapareceram
 7 (Tabela 8). Destas, apenas uma foi identificada em nível de gênero, devido a
 8 falta de material fértil para confirmação dos dados. Em contrapartida, ocorreu
 9 uma nova espécie, *Xylopia frutescens* Aubl., típica de cerrados amazônicos.

10 É preciso ressaltar a dominância de palmeiras (Arecaceae) nessa
 11 fitofisionomia, com as duas mais importantes espécies em IVI (*Attalea maripa* e
 12 *Euterpe precatória*) pertencentes a esta família. No total de dominância relativa,
 13 as duas espécies respondem por 21,22% de toda a área basal da comunidade
 14 e, somando-se todas as espécies da família Arecaceae, a dominância chega a
 15 21,64% de área basal de palmeiras.

16

17 **Tabela 5** - Relação das espécies que foram extintas da sua parcela de origem.
 18 N=número de indivíduos; a=morta em pé; b= quebrada; c=desenraizada;
 19 quebrada ou desenraizada (não em pé); k=desaparecida; n=queimada;
 20 p=morreu sozinha; q= morreu num evento de morte múltiplas, r=não se sabe; s=
 21 não se sabe se foi morta ou se matou outras árvores; 2=morta por liana.

Espécie	Família	N	Causa da morte
<i>Anacardium giganteum</i>	Anacardiaceae	1	b
<i>Cordia exaltata</i>	Boraginaceae	1	b
<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	1	k
<i>Sapium marmieri</i>	Euphorbiaceae	2	bq2 / aqs
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Fabaceae	1	an
<i>Eschweilera carinata</i>	Lecythidaceae	1	b
<i>Eriotheca globosa</i>	Malvaceae	1	b
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	1	an
<i>Trichilia cf. pallida</i>	Meliaceae	1	ars
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae	1	bn
<i>Virola mollissima</i>	Myristicaceae	1	a
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	1	aps
<i>Cecropia pachystachya</i>	Urticaceae	1	bn
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Urticaceae	3	n / aqn / crs
<i>Qualea paraenses</i>	Vochysiaceae	2	ab / an

22

1 No ranking entre as famílias com maior número de espécies, ocorreram
2 algumas mudanças, mas Fabaceae permaneceu ocupando o primeiro lugar nos
3 dois inventários, mesmo perdendo uma espécie. Entretanto, tais mudanças que
4 ocorreram na riqueza e composição florística ocasionaram diferenças
5 significativas para o índice de Shannon (H') entre 2018 (3,85) e 2021 (3,62) (2018
6 $t=2,3$ $p<0,05$ e 2021 $t=2,1$), apontando uma diminuição significativa de 6,35%
7 nesse índice de diversidade entre o primeiro e o segundo inventário.

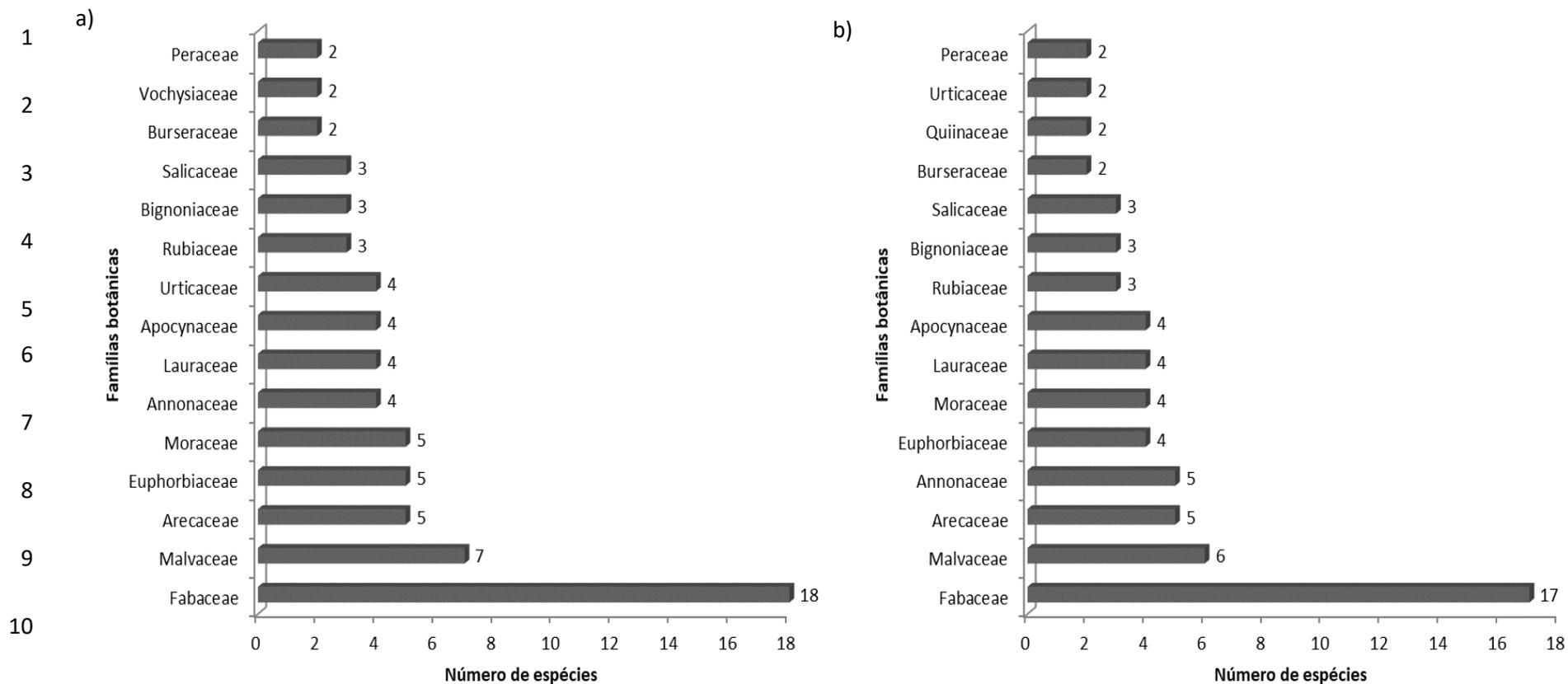


Figura 10 - Distribuição das famílias mais representativas por número de espécies apresentados por inventário, para área de floresta ombrófila aberta em Alta Floresta-MT. O primeiro inventário (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de três anos entre ambos (2018 a 2021)

1 O número de indivíduos (vivos) registrados diminuiu de 430 em 2018 para
 2 326 em 2021 (Tabela 9), o que resultou em uma perda líquida de 80 indivíduos,
 3 com o recrutamento (24) não conseguindo superar a mortalidade total (128). Esta
 4 condição resultou em menor área basal total da comunidade em 2021 (23,528
 5 m²) quando comparado a 2018 (28,866 m²). Esses valores indicam taxa média
 6 anual de mortes por área de 11,66% de indivíduos por ha⁻¹ ano⁻¹. Registramos
 7 um total de 24,18% de árvores mortas após o fogo na Floresta Ombrófila,
 8 resultando em uma perda líquida de área basal de 18,5% do primeiro para o
 9 segundo inventário (Tabela 9).

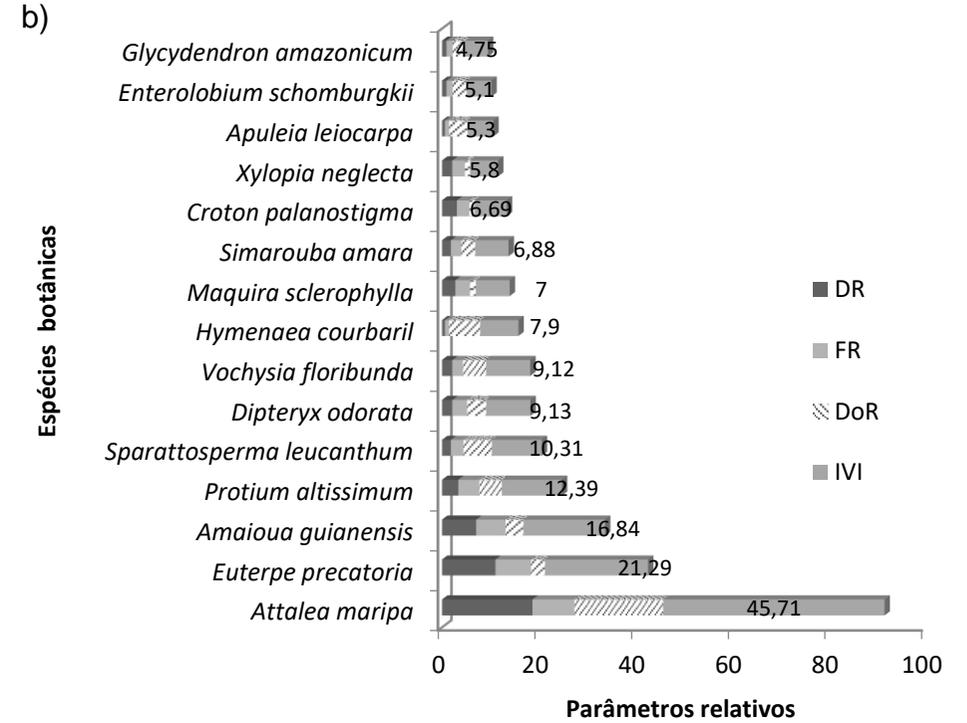
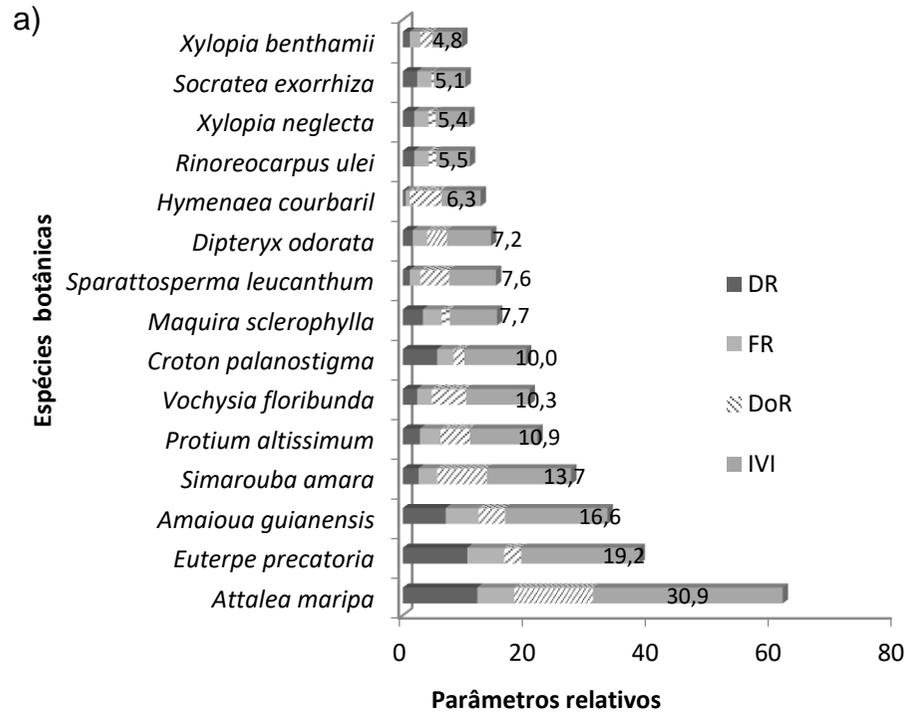
10 **Tabela 6** - Parâmetros fitossociológicos e perdas de indivíduos e área basal
 11 entre o primeiro (2018) e segundo inventário (2021) (antes e após o fogo
 12 principal) na Floresta Ombrófila Aberta, Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.

Amostragem	2018	2021	Perda %
Famílias	38	32	15,8
Gêneros	80	69	13,7
Espécies	97	83	14,4
Recrutadas	0	24	-
Mortos	0	128	-
Indivíduos	430	326	24,18
Índice de Shannon (H')	3,85	3,62	6
Equabilidade de Pielou (J')	0,84	0,82	2,4
Área basal	28,866	23,528	18,5

13 A família mais representativa em número de indivíduos foi Arecaceae,
 14 com 112 indivíduos no primeiro inventário e 103 no segundo. Com relação aos
 15 69 gêneros encontrados, verificamos que 10 deles contribuíram
 16 significativamente para a abundância, os quais correspondem a 56% do total do
 17 número de indivíduos. A menor expressão quantitativa (apenas um indivíduo por
 18 espécie) foi apresentada por 26 gêneros, os quais representaram somente 8%
 19 do total de indivíduos na área.

20 As espécies com maior IVI na formação florestal foram *Attalea maripa* (30,9
 21 – 45,71), *Euterpe precatoria* (19,2 – 21,29), *Amaioua guianensis* (16,6 – 16,84),
 22 *Protium altissimum* (10,9 – 12,39) e *Sparattosperma leucanthum* (7,6 – 10,31) no
 23 primeiro e segundo inventários, respectivamente (Figura 11).

1

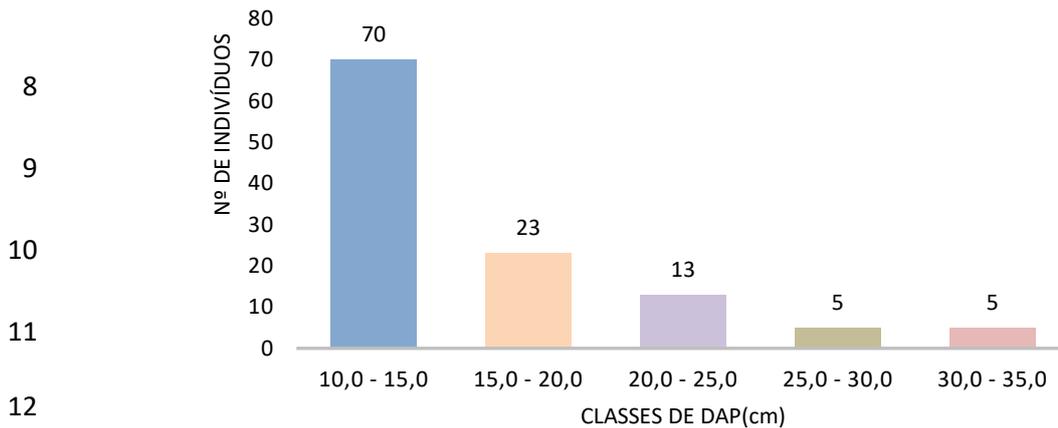


12

13 **Figura 11** - Parâmetros fitossociológicos da floresta ombrófila aberta na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. O primeiro inventário
 14 (a) foi realizado antes da ocorrência de fogo e o segundo inventário (b) foi realizado depois do fogo, com intervalo de três anos entre
 15 ambos (2018 a 2021).

16

1 Entre os anos inventariados morreram 128 indivíduos, resultando em taxa
2 de mortalidade média de 11,66 % ano⁻¹ (Tabela 9), de modo que a primeira
3 classe diamétrica (10|-15) compreendeu cerca de 54,7% dos indivíduos mortos
4 (Figura 13). Nesta comunidade florestal, as espécies que mais contribuíram para
5 a mortalidade nas primeiras classes de diâmetro foram *Euterpe precatória* (10
6 indivíduos), *Croton palanostigma* (9) e *Socratea exorrhiza* (7 indivíduos).



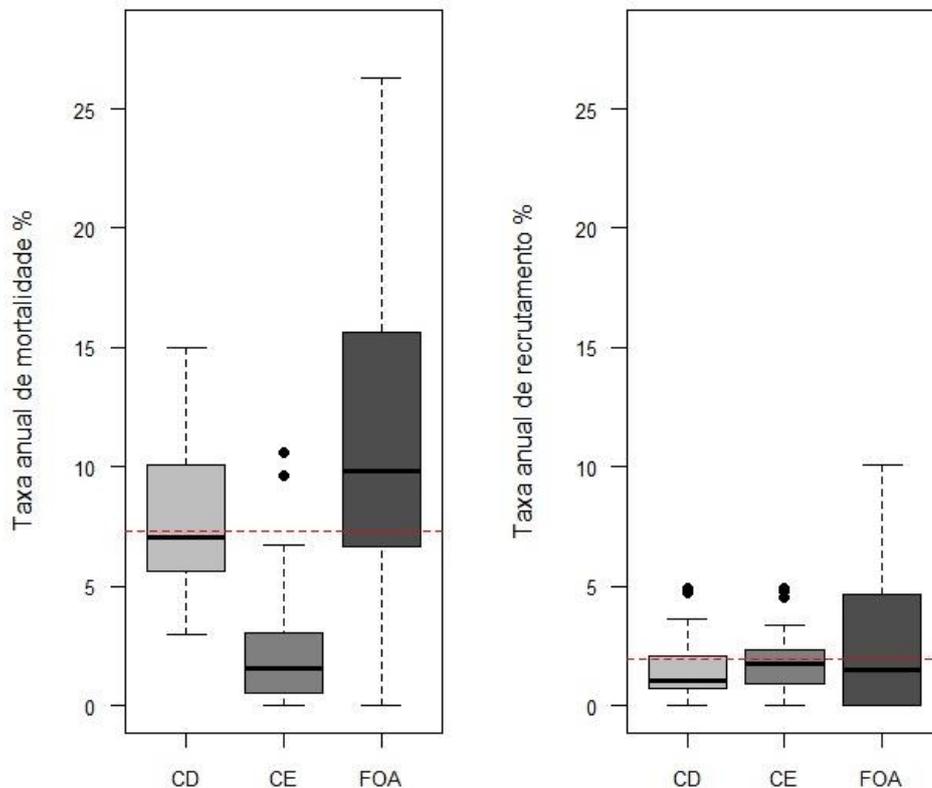
14 **Figura 12** - Distribuição de mortalidade das árvores por classe de diâmetro (cm)
15 área florestal.

16 A taxa de mortalidade (11,66% ano⁻¹) da comunidade arbórea foi quase
17 cinco vezes maior que a de recrutamento (2,51% ano⁻¹), sendo que a primeira
18 classe diamétrica contemplou 50% dos indivíduos mortos. As espécies que mais
19 contribuíram para a taxa de recrutamento foram *Euterpe precatória* (3 indivíduos)
20 e *Xylopia frutescens* (2 indivíduos).

21 A área de floresta no primeiro incêndio em 2019 teve 70% da parcela
22 atingida pelo fogo (BARRADAS, 2020). Já em 2020 o fogo atingiu praticamente
23 100% da área (Figura 3) e foi responsável pela morte de 46 dos 128 indivíduos,
24 o que corresponde a 35,9% das mortes.

25 Para a FOA destacaram-se algumas espécies com resistência ao fogo:
26 *Attalea maripa* (IVI 45,71), apresentando mortalidade de dois dentre o total de
27 61 indivíduos (3,17%), porém com um índice de recrutamento maior 18% (11
28 indivíduos); *Sparattosperma leucanthum* (IVI 10,31), com seis indivíduos,
29 nenhuma morte (0%) e um recruta (16,6%); *Mezilaurus itauba* (IVI 3,73), com
30 cinco indivíduos, nenhuma morte (0%) e um recrutamento (20%); *Miconia*

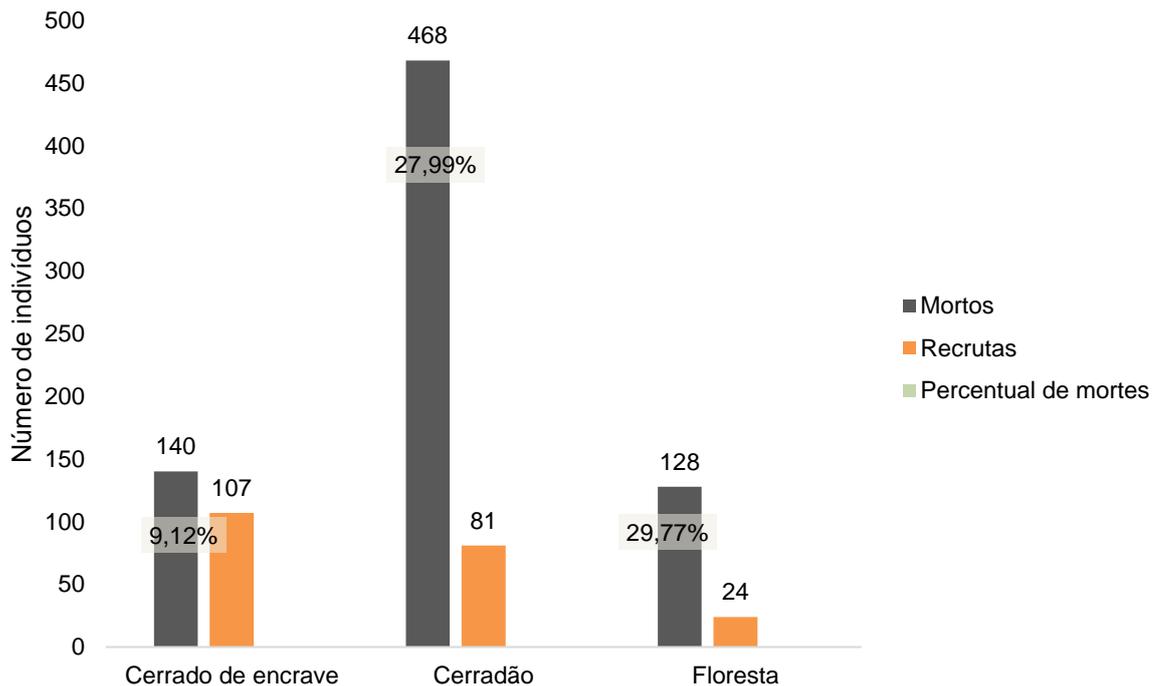
- 1 *ferruginata* (IVI 3,5), com cinco indivíduos, nenhuma morte (0%) e um recruta
- 2 (20%); e *Theobroma speciosum* (IVI 2,16), com três indivíduos, nenhum índice
- 3 de mortalidade (0%) e recrutamento de um indivíduo (33,3%).



4 **Figura 13** - Parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de
 5 comunidades arbóreas por ambiente em cerrado (CD), cerrado de encrave (CE)
 6 e floresta ombrófila aberta (FOA) em Alta Floresta-MT. Taxa anual (%) de
 7 mortalidade e recrutamento por ambiente amostrado.

8

1



2

3 **Figura 14** - Índice de mortalidade e recrutamento de indivíduos com respectivos
4 percentuais de mortes por tipo de vegetação em Alta Floresta-MT.

5 **4. DISCUSSÃO**

6

7 A taxa de mortalidade ($11,66\% \text{ ano}^{-1}$) da comunidade arbórea,
8 considerando as três vegetações juntas, foi quase cinco vezes maior que a de
9 recrutamento ($2,51\% \text{ ano}^{-1}$), revelando a grande magnitude dos danos causados
10 pelo fogo nos ecossistemas avaliados. A primeira classe diamétrica, composta
11 pelas árvores de caules mais finos, contemplou 50% dos indivíduos mortos,
12 evidenciando a vulnerabilidade das gerações mais jovens da comunidade.
13 Portanto, o comprometimento da estrutura presente e futura da vegetação ficou
14 evidente, assim como a baixa resistência ao fogo de plantas lenhosas na
15 Amazônia de menor diâmetro do caule e pouca maturidade da casca, geralmente
16 mais espessa e bem formada em indivíduos maiores e mais velhos (BARLOW
17 et al., 2003). Em contrapartida, a espécie que mais contribuiu para a taxa de
18 recrutamento, considerando as três áreas juntas, foi a palmeira *Euterpe*
19 *precatória* (3 indivíduos) na Floresta Ombrófila Aberta (FOA), seguida por

1 *Xylopia frutescens* (2 indivíduos). Não sabemos exatamente por que *E.*
2 *precatoria* apresentou a maior taxa de recrutamento pós-fogo na FOA, mas esse
3 fato pode estar ligado ao diâmetro da base do estipe dos indivíduos mais novos,
4 bem como à presença de cone de raízes na base. Segundo Liesenfeld (2014)
5 com fogo controlado para verificar mortalidade de palmeiras na Amazônia, *E.*
6 *precatoria* foi uma das espécies com menor mortalidade devido ao maior
7 diâmetro da base do estipe, com presença de cone de raízes, características
8 típicas da espécie que a tornam mais resistente ao fogo. Apesar de registrarmos
9 apenas a medida do diâmetro do estipe na altura de 1,20 m a partir do solo,
10 podemos assumir que os indivíduos mais novos de *E. precatoria* podem estar se
11 valendo desta condição natural de resistência ao fogo em função da base mais
12 desenvolvida do estipe e presença de cone de raízes em plantas mais jovens,
13 muitas das quais provavelmente já atingirão o diâmetro de inclusão em um
14 terceiro inventário, aumentando sua dominância.

15 As altas taxas de recrutamento após a perturbação antrópica ou natural
16 são tidas como estratégia de estabelecimento de diferentes espécies e
17 mecanismo comum na dinâmica natural de regeneração das vegetações
18 tropicais (WHITMORE, 1989; KINSMAN, 1990), podendo evoluir para um
19 diferente tipo de vegetação. Por exemplo, o surgimento da nova espécie *Xylopia*
20 *frutescens* na FOA, e com a segunda maior taxa de recrutamento, é um indicador
21 importante de que mudanças na composição de espécies desta formação
22 florestal podem estar em curso em decorrência do fogo, uma vez que *X.*
23 *frutescens* é uma árvore típica de cerrados amazônicos. Além disso, *Attalea*
24 *maripa* é uma palmeira típica de florestas na Amazônia, mas também encontrada
25 com frequência em áreas de cerrados amazônicos de enclave (RATTER et al.,
26 2003), em áreas antropizadas e até mesmo em pastagens (FLORA DO BRASIL
27 2022). Essa palmeira, que já era a primeira em IVI na FOA, aumentou em
28 35,23% seu IVI, passando de 30,9 para 47,71 no segundo inventário, bem como
29 *Euterpe precatoria*, a segunda em IVI, que também aumentou sua participação
30 no IVI de 19,26 para 21,29, um aumento de 9,53%. Essas condições, somadas,
31 revelam as consequências do fogo para a florística e a estrutura da FOA, que
32 tende a se tornar uma formação mais aberta e de microclima mais seco e quente
33 devido à dominância das palmeiras na cobertura do dossel (BARLOW et al.,
34 2006).

1 Além disso, *Sparattosperma leucanthum*, que passou de 8º em IVI no
2 primeiro inventário para 5º no segundo inventário na FOA, é uma árvore pioneira,
3 também típica de áreas antropizadas (POLATTO, 2007). Outra indicação de
4 alterações estruturais, com indícios de degradação, e *Mezilaurus itauba*, que
5 apresentou grande resistência ao fogo na FOA, com um recruta e nenhuma
6 morte, passando de 34º em IVI para 21º. Essa espécie é uma árvore de grande
7 porte de ocorrência exclusiva de florestas da Amazônia, mas pode ser
8 encontrada em vegetações de florestas secundárias (Flora e funga do Brasil,
9 2022) que passaram por distúrbios antrópicos. O mesmo ocorreu com árvores
10 de *Miconia ferruginata*, com um recruta e nenhuma morte, passando de 39º para
11 25º. Essa espécie é de ocorrência rara em floresta, uma vez que se trata de uma
12 planta muito típica de vegetação savânica de cerrado (Cerrado Sentido Restrito)
13 (Flora e funga do Brasil, 2022). A árvore de pequeno porte *Theobroma*
14 *speciosum* foi a única dentre as de menor mortalidade e maior recrutamento que
15 é típica de florestas amazônicas e raramente é encontrada em áreas
16 antropizadas (Flora e funga do Brasil, 2022). Mesmo assim, passou de 42º para
17 41º em IVI do primeiro para o segundo inventário, uma diferença insuficiente para
18 indicar qualquer alteração estrutural importante.

19 Com esses resultados, fica evidenciado que o fogo, além de ser a maior
20 causa da mortalidade de árvores das três áreas estudadas, com os maiores
21 danos para FOA e cerrado (CD), foi também a causa do desequilíbrio na
22 dinâmica da vegetação, com *turnover* negativo, condição em que a mortalidade
23 das árvores ultrapassa o recrutamento. No caso, a mortalidade de árvores de
24 quase 30% na FOA e 28% do CD revelam o que podemos assumir como o
25 princípio de um colapso da dinâmica natural dessas formações florestais, cujos
26 impactos na estrutura futura poderão ser significativos. Não temos informações
27 disponíveis sobre mortalidade de árvores abaixo de 10 cm de diâmetro em FOA,
28 mas muito provavelmente a regeneração natural, que é um estrato da floresta
29 incluído nesta classe diamétrica, pode ter sofrido impacto ainda maior, com
30 consequências na estrutura futura dessas florestas.

31 O menor impacto do fogo foi no cerrado de enclave (CE), ainda assim
32 com 9,12% de mortalidade, número acima do normal para esse tipo de
33 vegetação no pós-fogo (HOFFMANN et al., 2009; RIBEIRO et al., 2012; RIOS et
34 al., 2019). Apesar do grande número de árvores mortas no cerrado, o

1 percentual de perda foi ligeiramente menor que na floresta ombrófila aberta.
2 Nesse caso, se considerarmos as três áreas de estudo juntas, as perdas totais
3 de indivíduos não foram tão grandes devido ao menor impacto sofrido pelo
4 cerrado, fato que atenuou as perdas totais de indivíduos e de biodiversidade
5 regional de plantas lenhosas (diversidade gama).

6 A condição de grande mortalidade causada pelo fogo ficou evidente nos
7 736 indivíduos mortos no total das três áreas, dos quais 511 apresentaram
8 evidências de queimada no caule ou estipe, representando quase 70% do total.
9 Encontramos em 2020 (segundo fogo), cicatrizes de fogo e focos de calor na
10 área da floresta ombrófila aberta, cujos danos podem continuar acontecendo,
11 tendo em vista que as populações de espécies podem desaparecer ou ficar
12 com número muito reduzido de indivíduos até três anos após a passagem do
13 fogo, sendo que os mais afetados são os indivíduos jovens das menores classes
14 de diâmetro (FELFILI et al., 2000; BARLOW et al., 2003).

15 Entre os anos inventariados, desapareceram 25 (vinte e cinco) espécies,
16 considerando os três tipos de vegetação juntos, e apenas três dos 212 recrutados
17 representam novas espécies, o que acarretou em balanço bastante negativo
18 para a diversidade gama (regional). Dessas novas espécies, é importante
19 mencionar *Xylopia frutescens*, cujo gênero é um dos mais representativos em IVI
20 de sua família, além de seu uso na medicina, por possuir substâncias
21 farmacológicas (LUNGUINHO, 2012; FERRAZ et al., 2013). Dentre as novas,
22 *Aspidosperma cuspa*, além de propriedades medicinais, possui potencial
23 madeireiro e de arborização urbana por sua raridade, inclusive encontrando-se
24 em perigo de extinção (EN) pelos critérios da IUCN (2011) (MACHATE et al.,
25 2016; FERRAZ et al., 2013). Outra nova espécie, *Vochysia divergens*, possui
26 grande importância medicinal (GUARIN-NETO E MORAIS, 2003) e não tolera
27 estresse hídrico (ARIEIRA e CUNHA, 2006). Com relação aos gêneros
28 encontrados com expressão quantitativa baixa (1 indivíduo por espécie), vale
29 lembrar que estes contribuem para aumentar a riqueza da área, uma vez que
30 cada um destes indivíduos representa uma espécie.

31 As espécies com poucos indivíduos (~ 1 árvore ha^{-1}) são consideradas
32 espécies raras, mesmo sem considerar a amplitude geográfica de ocorrência
33 (MARTINS, 1991; GANDARA E KAGEYAMA, 1998; ASSUNÇÃO E FELFILI,
34 2004). Dependendo da intensidade e frequência de determinado impacto, como

1 o que ocorreu no presente estudo, essas espécies podem desaparecer
2 temporariamente de alguns estratos da comunidade ao qual pertencem (LÍBANO
3 E FELFILI, 2006). Contudo, se tais impactos forem sanados ou interrompidos,
4 esses indivíduos podem voltar para a comunidade, restabelecendo-se
5 normalmente (MOREIRA, 2000; LÍBANO E FELFILI, 2006). Contudo, caso os
6 impactos prossigam (incêndios repetitivos), tais espécies serão as primeiras a
7 serem extintas regionalmente (SATO, 1996). Da mesma forma, se os incêndios
8 ocorrerem em grande escala espacial, poderá haver extinção total de espécies
9 cuja distribuição seja geográfica mais restrita (OLIVEIRA-ABREU E RIBEIRO,
10 2020; DO CARMO E WANDERLEY, 2019; MESQUITA, 2008).

11 Resultados semelhantes de mortalidade ultrapassando o recrutamento
12 em cerrado também ocorreram em estudo de Santos (2011) em Nova Xavantina,
13 MT. De acordo com Felfili e Silva-Júnior (1988) e Mews et al., (2012), espécies
14 que apresentam alta mortalidade são normalmente compostas por populações
15 maduras, para as quais o baixo recrutamento revela problemas de perturbação
16 recente, como é o caso do presente estudo. Em contrapartida, as espécies
17 *Dacryodes microcarpa*, *Caraipa densifolia* e *Tachigali vulgaris* no cerrado de
18 enclave (CE) apresentaram altas taxas de recrutamento, superando as de
19 mortalidade. Isso se deve ao fato de *Tachigali vulgaris*, por exemplo, possuir alta
20 capacidade de produção de biomassa, rápido crescimento e alta resiliência a
21 perturbações ambientais (FELFILI et al., 1999). Por outro lado, a sua presença
22 em cerrado indica mudanças na composição florística deste, com indícios de
23 invasão de espécies florestais em área de savana (MORANDI et al., 2016). Neste
24 caso, *T. vulgaris*, assim como *A. maripa*, ambos com altas taxas de
25 sobrevivência e recrutamento pós-fogo, podem ser de grande potencial para a
26 recuperação de áreas degradadas, seja na forma de monocultivo ou de sistema
27 silvipastoril (FARIAS et al., 2016).

28 A mortalidade acima da média para formações savânicas de cerrado
29 ocorrida no enclave (CE) do presente estudo pode ser devido à dominância de
30 espécies típicas de floresta na Amazônia e com menor tolerância ao fogo e
31 estresse hídrico. Neste caso, não deve estar havendo restrição hídrica para tais
32 espécies, mas o fogo poderá abalar esse equilíbrio hídrico ao eliminar parte da
33 vegetação e tornar o ambiente mais aberto e seco (PITTERMANN, 2010;
34 JINGMIN et al., 2012). Por exemplo, as cinco espécies de maior IVI no CE

1 (*Moquilea egleri*, *Dacryodes microcarpa*, *Caraipa densifolia*, *Bonyunia*
2 *antoniifolia* e *Occhthocosmus barrae*) estão enquadradas neste grupo e poderão
3 começar a sentir os efeitos da redução local de chuvas (BONINI et al., 2014;
4 BONINI 2019). Contudo, caso as secas extremas e as queimadas cessem, a
5 disponibilidade hídrica no solo pode voltar a ser suficiente para o
6 restabelecimento dessas espécies e, assim, a vegetação de cerrado voltar ao
7 processo de substituição por vegetação de floresta ombrófila. A presença de
8 *Tachigalli vulgaris* entre as dez espécies de maior IVI no CE é mais uma forte
9 evidência nesse sentido, uma vez que essa espécie é chave no processo de
10 transformação de savana em floresta em locais como a transição Amazônia-
11 Cerrado (MORANDI et al., 2015). O mesmo pode ser afirmado para *Emmotum*
12 *nitens*, de ocorrência no CE e que também é uma espécie-chave no
13 adensamento de cerrados da transição Amazônia-Cerrado (PASSOS et al.,
14 2018). A transformação do CE em floresta pode ser atestada também pelo fato
15 de quase 50% de toda a área basal da comunidade ser composta por espécies
16 tipicamente de florestas na Amazônia, exatamente as três de maior IVI (*M. egleri*,
17 *D. microcarpa* e *C. densifolia*). Contudo, nosso trabalho revela que, caso as
18 atuais condições persistam, esse processo estará ameaçado, especialmente
19 pela recorrência dos incêndios florestais, o que pode levar aquela área a retornar
20 ao estado de cerrado (formação savânica), fenômeno que pode se alastrar pelas
21 áreas circunvizinhas, caracterizando um processo de savanização do Cerradão
22 e da Floresta Ombrófila Aberta.

23 Na distribuição diamétrica, é possível verificar maior mortalidade em
24 árvores com menores DAP (cm), padrão amplamente descrito pela literatura
25 (GOMES et al., 2018). Isso porque estas plantas ainda não estão maduras o
26 suficiente para o desenvolvimento de troncos mais resistentes ao fogo, como
27 casca mais suberosa e/ou mais espessa (HOFFMANN, 1999) que protegem os
28 tecidos internos contra danos provocados pelo fogo. Portanto, perturbações
29 relacionadas aos efeitos de borda, estresse hídrico e fogo, ou a combinação
30 desses fatores, afetam mais intensamente os indivíduos menores (SANTOS et
31 al., 2017), provocando alterações que podem comprometer a estrutura futura da
32 vegetação, especialmente da FOA e do CD. Indivíduos jovens e de pequeno
33 diâmetro normalmente possuem cascas menos espessas, o que as tornam mais
34 susceptíveis às altas temperaturas causadas pelo fogo (FROST E

1 ROBERTSON, 1987; MIRANDA et al., 1993). Os mesmos resultados foram
2 encontrados em estudos de Silva et al., (2019), Fiedler et al., (2004), Ribeiro
3 et al., (2012) e Mews et al., (2011). Medeiros (2002) estimou taxas de
4 mortalidade entre 8,2, e 22,5% após queimadas anuais sucessivas em cerrado
5 típico. Estes dados revelam que o diâmetro e idade dos indivíduos é um fator
6 decisivo para a sobrevivência das árvores e que mesmo plantas não muito altas
7 podem sobreviver caso tenham maior diâmetro do caule.

8 Um fator que pode estar associado ao fogo, ajudando a elevar ainda mais
9 as taxas de mortalidade registradas no CD e FOA no presente estudo, são as
10 mudanças climáticas globais e eventos de seca rigorosa, como o registrado em
11 2010 em função do fenômeno El Niño (OLIVEIRA-SERRÃO, 2015; LEWIS et al.,
12 2011). Essas condições climáticas tornam os ecossistemas florestais cada vez
13 mais secos, quentes e conseqüentemente mais vulneráveis ao fogo, o que pode
14 resultar em aumento nas taxas de mortalidade das árvores normalmente
15 esperadas para tais eventos (HOOPER et al., 2004; PHILLIPS, et al., 2009;
16 LEWIS et al., 2011). Note que das 25 espécies desaparecidas, 15 foram devido
17 à mortalidade pelo fogo (60% das mortes). Essas altas taxas de mortalidade para
18 algumas espécies no pós-fogo as caracterizam como altamente sensíveis à
19 ocorrência de fogo (MEDEIROS, 2002). Neste caso, indicamos a necessidade
20 de novos estudos na região para investigar os efeitos das mudanças climáticas
21 na sobrevivência das árvores, especialmente devido à interação fogo-seca
22 frequentes.

23 Nossos resultados confirmam a hipótese de gradiente de vulnerabilidade
24 ao fogo, visto que o percentual de mortes foi maior na floresta, seguido pelo
25 cerradão e o cerrado de enclave. Contudo, até mesmo a vegetação do CE,
26 teoricamente mais adaptada ao fogo, apresentou balanço negativo de espécies
27 e indivíduos em decorrência do fogo. O padrão de gradiente de resistência já era
28 esperado, visto que o cerrado é evolutivamente adaptado ao fogo (KLINK E
29 MACHADO, 2005). Por outro lado, a mortalidade acima da média neste
30 ecossistema devido ao fogo pode estar relacionada aos dois eventos recorrentes
31 de seca extrema (2010 e 2017) seguidos de incêndios e, ainda, à grande
32 quantidade de material combustível no estrato herbáceo e na camada de
33 serrapilheira acumulados no CE (Figura 15). Tais condições tornam o
34 ecossistema historicamente mais susceptível ao fogo, mas ao mesmo tempo

1 mais resiliente devido à capacidade evolutiva de recuperação das espécies de
2 cerrado após as queimadas (WALTER et al., 2008). As espécies típicas de
3 cerrado apresentam características adaptativas a alta intensidade de fogo, com
4 estruturas que as permitem suportar temperaturas elevadas (GOMES et al.,
5 2018). Como exemplo, temos a grande quantidade de súber no tronco e nos
6 galhos, o que permite certo grau de isolamento térmico dos tecidos internos
7 (EITEN, 1994; COUTINHO, 1990). O cerrado sentido restrito apresenta também
8 grande plasticidade em responder às variações ambientais, o que reforça a ideia
9 de maior resiliência ao fogo do que outras formações vegetais (HOFFMANN et
10 al, 2003). Por outro lado, o CE do presente estudo poderá perder as espécies
11 florestais dominantes, adquirindo futuramente uma estrutura e composição
12 florística de Cerrado Típico.

13 Valores encontrados de H' (2017: 3,24 / 2021: 3,09) são menores que
14 aqueles verificados por Felfili & Silva Jr. (1993) em áreas naturais de cerrado
15 *sensu stricto* em Águas Emendadas (3,62), Patrocínio (3,53), APA Gama-
16 Cabeça do Veado (3,56), Parque Nacional de Brasília (3,34) e Silvânia (3,31).
17 Em nosso estudo, até mesmo a vegetação de cerrado, mais adaptada ao fogo,
18 apresentou redução neste índice de diversidade, acompanhado do balanço
19 negativo de espécies e indivíduos ao fogo, com redução da área basal, após o
20 fogo (perda líquida de $0,22 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$).



21 **Figura 15** - Camada de serapilheira começando a ser formar em Cerrado de
22 Encrave na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.

1 Para o cerrado, o fogo recorrente não é comum (RIBEIRO E WALTER,
2 2008) e tal vegetação é vulnerável às mudanças climáticas e ocorrência de
3 incêndios (BATALHA e MARTINS, 2002). O mesmo ocorre para as florestas da
4 Amazônia, onde os eventos naturais de fogo são raros, com intervalo de séculos
5 ou até mesmo milênios (em certos casos) entre um incêndio e outro
6 (FELDPAUSCH et al., 2022). Ressaltamos que as reduções de 8,8% no índice
7 de diversidade (H') após o fogo no cerrado revelam a influência dos incêndios
8 sobre a biodiversidade nesse ecossistema. Tais valores de diversidade após
9 o fogo encontrados para CD (H' 2,96) estão abaixo de valores encontrados
10 em estudos realizados por Giacomo et al., (2015) (H' = 3,22) e Assunção & Felfili
11 (2004) (H' = 3,41). Entretanto, na literatura, estes valores estão dentro da faixa
12 relatada para esse tipo de vegetação, sugerindo que esta área possui alta
13 diversidade, com espécies distribuídas homoganeamente (GIACOMO et al.,
14 2015), mesmo após a passagem do fogo no presente estudo.

15 O CD apresentou redução de 15,8% da área basal no pós-fogo, quando
16 passou de $14,52 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$ no primeiro inventário (2017 – pré-fogo) para $12,22 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$
17 no segundo inventário (2021 – pós fogo), refletindo em perda líquida de $2,3 \text{ m}^2$
18 ha^{-1} , maior que na área de cerrado de encrave. A área basal pré-fogo do CD foi
19 menor do que a encontrada por Marimon e Haridasan (2005) em cerrado
20 preservado na Transição Amazônia-Cerrado ($21,37 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$), geralmente mais
21 denso. Esta condição, ao lado da composição florística do CD, é um indicador
22 de vegetação recente (fases iniciais da sucessão) e, portanto, mais vulnerável
23 ao fogo.

24 Na floresta ombrófila aberta, os eventos do fogo estão muito mais
25 associados às ações antrópicas, como a limpeza de pastagens (ANDERSON et
26 al., 2019), o preparo inicial para o desmatamento ou mesmo queimadas
27 acidentais. Entretanto, a umidade presente nas áreas de florestas confere a elas
28 maior resistência à passagem do fogo (NEPSTAD et al., 2004), condição agora
29 ameaçada pelas secas frequentes e de alta intensidade. Essa vulnerabilidade
30 aumenta ainda mais quando ocorre uma segunda queimada, com poucos anos
31 de intervalo da primeira, quando o impacto acaba sendo muito maior devido à
32 maior quantidade de material combustível acumulado (MEWS et al., 2013),
33 menor umidade e maior temperatura local aliados à falta de adaptação de seu

1 conjunto florístico a esse fenômeno (UHL et al., 1990; COCHRANE, 2003; SILVA
2 et al., 2005; FEARNSSIDE, 2005).

3 Convém salientar que nossas avaliações revelaram grande redução na
4 diversidade de espécies lenhosas na área de floresta ombrófila aberta após o
5 fogo (2018: $H' = 3,85$ / 2021: $H' = 3,62$). Contudo, valores semelhantes foram
6 encontrados em estudos de França (1999), Muniz et al., (1994), Ribeiro et al.,
7 (1999) e Miranda (2000) ($3,82$; $4,18$; $3,66$ e $3,71$; e $3,88$, respectivamente).
8 Estudos de Knight, et al., (1975) ($H' = 3,62$) indicam que o H' pode variar entre
9 $3,83$ a $5,85$ para este tipo de vegetação e valores acima de $3,11$ indicam um bom
10 status de conservação (SAPORETTI JR. et al., 2003). Esses valores indicam que
11 a floresta ainda pode se recuperar do segundo distúrbio, desde que cessem as
12 queimadas na região e as condições de umidade do ambiente voltem ao normal.

13 A área basal na FOA sofreu uma redução de $18,4\%$ no pós-fogo,
14 passando de $28,87 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ no primeiro inventário (2017) para $23,53 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ no
15 segundo (2021), resultando em uma perda líquida de $5,34 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, a maior entre
16 as áreas de estudo. Esses valores de AB são maiores que aqueles encontrados
17 em estudos de Xavier et al., (2009) de $12,877 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ (ambiente não atingido
18 pelo fogo) e $11,660 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ (atingido pelo fogo). Na parte mais atingida pelo fogo
19 no interior da floresta ombrófila, $44,9\%$ da amostragem foi composta por
20 indivíduos mortos, demonstrando o grande impacto negativo do fogo sobre a
21 vegetação. Além disso, os impactos vão além da diminuição na densidade de
22 árvores e arbustos (AGEE, 1993), causando também redução no crescimento
23 (FROST E ROBERTSON, 1987), na biomassa vegetal (MEDINA E SILVA, 1990)
24 e no estabelecimento de plântulas (BOND E WILGEN, 1996; FRANCO et al.,
25 1996).

26 O alto número de mortes nas áreas de estudos já era esperado, pois
27 quando se trata de um incêndio florestal, a redução do número de árvores, da
28 área basal, da biomassa viva e do número de espécies por unidade de área é
29 uma consequência lógica, devido à morte de populações em parte ou no todo
30 (SILVA et al., 2005). Com a passagem do fogo, a probabilidade de muitas
31 espécies, principalmente as mais jovens, não resistirem e desaparecerem é
32 muito grande, uma vez que as consequências desses impactos podem variar de
33 acordo com a intensidade, a frequência e a duração dos incêndios (UHL et al.,
34 1990; COCHRANE, 2003; SILVA et al., 2005). Provavelmente os indivíduos

1 atingidos pelo fogo levariam mais tempo para se restabelecer na área, ou em um
2 cenário mais drástico, a intensidade do fogo pode destruir totalmente a
3 vegetação de um determinado ambiente (MARIMON et al., 2008; FIEDLER et
4 al., 2004; SILVA et al., 2005). Além disso, o fogo não prejudica somente a
5 vegetação diretamente, mas também parte do banco de sementes do solo
6 (ROSOT et al., 2007) e a camada de serapilheira.

7 Em 2020, ano de ocorrência do segundo incêndio, é possível notar que o
8 fogo atingiu maiores proporções, o que já era de se esperar, visto que entre
9 janeiro e novembro de 2020 foi registrado um aumento de 54% dos focos de
10 calor para MT quando comparado com o mesmo período em 2019, sendo agosto
11 e setembro os meses mais críticos (SILGUEIRO et al., 2020).

12 Felizmente, no ano em que foi realizado o segundo inventário (2021) não
13 houve queimada em nenhuma área de estudo, revelando uma diminuição de
14 incêndios na área, conforme atestam os dados do INPE (2021) (redução nos
15 focos de calor). No ano anterior (2020), foram contabilizados 3.773 focos de calor
16 entre 01 de janeiro a 23 de agosto de 2020, e no mesmo período de 2021 apenas
17 344 foram detectados na vegetação (CELESTINO, 2021). A redução foi
18 registrada em todos os biomas de Mato Grosso, com queda de 31,73% na
19 Amazônia mato-grossense e 44,87% no Cerrado (SIQUEIRA, 2021).

20 Segundo Hoffmann e Moreira (2002), quando uma população de árvores
21 do cerrado não é exposta a queimadas por períodos superiores a três anos,
22 grandes indivíduos adultos podem ser comuns e a população tende a recrutar a
23 taxas superiores a 5% ano⁻¹. Porém, se o contrário acontece, com queimadas
24 repetidas igual ou inferior a 3 anos, os indivíduos adultos podem produzir grande
25 quantidade de brotos que representam aumento significativo na densidade dos
26 indivíduos. Contudo, depois de repetidas queimadas, essa população passa a
27 ser dominada por indivíduos de pequeno porte e pode entrar em declínio
28 (FELFILI et al., 2000; LIBANO E FELFILI 2006; GOMES et al., 2018).

29 Entre as espécies com maior resistência e resiliência ao fogo encontradas
30 neste trabalho, destaca-se a palmeira *Attalea maripa*, a qual apresenta também
31 maior IVI (45,71 na FOA). Essa espécie é uma palmeira rústica, com ampla
32 ocorrência e abundância na região amazônica, incluindo áreas de cerrados de
33 enclave (RATTER et al., 2003). Os frutos de inajá apresentam grande potencial
34 para produção de biodiesel e outros produtos industriais (MOTA E FRANÇA,

1 2007). Entretanto, mesmo esta espécie vem sendo gradualmente eliminada
2 durante a limpeza de pastos e para o preparo de áreas agrícolas, pela prática de
3 desmate e queima intensiva e anual de florestas (MATOS et al., 2017).

4 O criterioso trabalho de revisão de Gomes et al., (2018) indica que o
5 avanço do conhecimento ecológico do fogo requer não só trabalhos de predição
6 dos efeitos imediatos dos incêndios sobre a vegetação, mas também
7 levantamentos de impactos em múltiplas escalas espaciais, desde o nível local
8 até ao de bioma, além de temporais, desde o curto até o longo prazo. Esses
9 autores enfatizam que somente estes conhecimentos de múltiplas escalas
10 poderão contribuir para o estabelecimento de políticas públicas mais efetivas,
11 que possam surtir o devido efeito de minimizar as perdas e maximizar os ganhos
12 ecológicos, culturais e econômicos. Nós corroboramos com estas premissas e
13 reforçamos a necessidade de somar escalas de espaço e tempo para que a
14 ciência possa aumentar seu nível de certeza sobre a progressão provavelmente
15 geométrica dos impactos do fogo sobre a composição florística e estrutural da
16 Floresta Amazônica. Essa condição pode levar a Amazônia a uma condição de
17 não-retorno, caso persistam as atuais condições socioeconômicas que
18 contribuem com o desmatamento e queimadas ilegais. Esses estudos são
19 importantes também para compreendermos melhor a quantidade de emissões
20 de CO₂ decorrentes do processo de degradação da Amazônia e quais os seus
21 desdobramentos climáticos.

22 23 **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

24 Nossos resultados mostram que ocorreram reduções significativas na
25 diversidade de espécie nas fitofisionomias de cerradão e floresta ombrófila
26 aberta devido à alta taxa de mortalidade relacionada ao fogo e o baixo
27 recrutamento. Em nenhuma das três áreas de estudo a taxa de recrutamento
28 superou a de mortalidade. As maiores taxas de mortalidade ocorreram na
29 primeira classe de diâmetro, o que sugere que as árvores que possuem cascas
30 menos espessas e jovens estão mais vulneráveis à mortalidade pela ação do
31 fogo.

32 Entendemos ainda que o ambiente da floresta pode ser mais resistente à
33 passagem do fogo, devido à maior umidade no ambiente e pouco material
34 combustível acumulado no piso florestal. Porém, a floresta é muito pouco

1 resiliente, recuperando-se dos incêndios com maior dificuldade, principalmente
2 após um segundo fogo. Essa condição da floresta é semelhante ao cerradão,
3 mas o oposto do cerrado, que revelou não ser tão resistente à passagem do fogo
4 devido à grande quantidade de material combustível, especialmente capins e
5 herbáceas sazonais, mas apresentando maior resiliência e menor mortalidade,
6 já começando a rebrotar alguns dias após o fogo.

7 Contudo, mesmo no cerrado, tais alterações constatadas podem, em
8 longo prazo e com a reincidência dos incêndios, afetar a funcionalidade desses
9 ecossistemas e comprometer seriamente a sua sobrevivência, especialmente na
10 floresta e no cerradão. Por isso, é importante a continuidade dos inventários
11 florestais, para monitorar os estados de conservação das fitofisionomias em uma
12 possível ocorrência ou ausência dos distúrbios. Essas informações são
13 essenciais para definir estratégias de conservação, visto que a área de estudo
14 possui espécies raras e com alto potencial de uso.

15

16 **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

17

18 AB' SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades**
19 **paisagísticas**. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial. 159p. 2003.

20 ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento
21 Ecológico Econômico do Estado do Acre, Fase II. Escala 1:250.000. Rio
22 Branco: **SEMA**, 2006. 356p

23 AGEE, J. K. Fire ecology of pacific northwest forests. New York: Island Press,
24 1993.

25 ANDERSON, L.O.; ARAGÃO, L.E.O.C.; GLOOR, M.; et al., Desembaraçando a
26 contribuição de múltiplas coberturas de terra para as emissões de carbono
27 mediadas pelo fogo na Amazônia durante a seca de 2010. **Ciclos**
28 **Biogeoquímicos Globais**. v. 29, p. 1739–1753, 2015.

29 ANDERSON, L.O.; MARCHEZINI, V.; MORELLO, T.F.; CUNNINGHAM, T.A.
30 Modelo conceitual de sistema de alerta e de gestão de riscos e desastres
31 associados a incêndios florestais e desafios para políticas públicas no Brasil.
32 **Territorium**, v. 26, n. 1, p. 43-61, 2019.

- 1 ARIEIRA, J.; CUNHA, C. N. D. Fitossociologia de uma floresta inundável
2 monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal
3 Norte, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, p. 569-580, 2006.
- 4 **ARVORES DO BIOMA CERRADO – Espécies – Apocynaceae: *Aspidosperma***
5 *cuspa* (Kunth) S.F.Blake (2018). Disponível em:
6 [https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/04/17/aspidosperma-](https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/04/17/aspidosperma-cuspa/)
7 *cuspa/*. Acessado em: 11 de fev de 2022.
- 8 ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado
9 sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta botanica brasilica**, v. 18,
10 p. 903-909, 2004.
- 11 BARBOSA, R. I.; FEARNSTIDE, P. M. Incêndios na Amazônia brasileira:
12 estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes
13 ecossistemas de Roraima na passagem do evento “El Niño”(1997/98). **Acta**
14 **Amazônica**, v. 29, p. 513-534, 1999.
- 15 BARLOW, J.; PERES, C. A.; LOGAN, B. O.; HAUGAASEN, T. Large tree
16 mortality and the decline of forest biomass following Amazonian wildfires.
17 **Ecology Letters**, London, v. 6, p. 6-8, 2003.
- 18 BARLOW, J.; PERES, C., A. Effects of single and recurrent wildfires on fruit
19 production and large vertebrate abundance in a central Amazonian
20 forest. **Biodiversity & Conservation**, v. 15, n. 3, p. 985-1012, 2006.
- 21 BATALHA, M. A, E MARTINS, F.R. A flora vascular do cerrado no Parque
22 Nacional das Emas (Goiás, Brasil central). **Sida, Contribuições para a**
23 **Botânica** , p. 295-311, 2002.
- 24 BERNARDE, P.S; MACHADO; R.A.; TURCI, L.C.B. Herpetofauna da área do
25 Igarapé Esperança na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre -
26 Brasil. **Biota Neotropica**, v.11, p.117-144, 2011.
- 27 BOND, W. J.; WILGEN, B. W. Fire and plants. New York: **Chapman & Hall**,
28 Londres, UK, 1996.
- 29 BONINI, I. Transição Amazônia-cerrado: desmatamento e colapso do ciclo
30 hidrológico. Tese de doutorado, Nova Xavantina - MT. **Universidade do**
31 **Estado de Mato Grosso**, 2019.
- 32 BONINI, I. et al., Rainfall and deforestation in the municipality of Colíder, southern
33 Amazon. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.29, n.4, 483 - 493, 2014

- 1 BOULTON, C. A., LENTON, T. M., & BOERS, N. Pronounced loss of amazon
2 rainforest resilience since the early 2000s. **Nature Climate Change**, v. 12, n.
3 3, p. 271-278, 2022
- 4 BURTON, C., RIFAI, S., & MALHI, Y. Intercomparação e avaliação de produtos
5 climáticos em grade sobre florestas tropicais durante o El Niño
6 2015/2016. **Transações Filosóficas da Royal Society B: Ciências**
7 **Biológicas** , v. 373, n. 1760, pág. 20170406, 2018.
- 8 CAIONI, C., CAIONI, S., SILVA, A. C., PARENTE, T., & ARAÚJO. Análise da
9 distribuição pluviométrica e de ocorrência do fenômeno climático Enos no
10 município de Alta Floresta-MT. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 19, 2014
- 11 CELESTINO, C. 2021 - Dados do Inpe apontam redução de 90,8% nos focos de
12 calor no Pantanal entre 2020 e 2021. Disponível em< <http://www.mt.gov.br/-/17799841-dados-do-inpe-apontam-reducao-de-90-8-nos-focos-de-calor-no-pantanal-entre-2020-e-2021>> Acessado em 19 de fev de 2022.
- 15 COCHRANE, M.A..Fire science for rainforests. **Nature**, 2003.p. 913- 919.
- 16 COUTINHO, L. M. Fire in the ecology of the brazilian cerrado. In: J.G.
17 Goldammer. (Ed.). **Fire in the Tropical Biota**. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
18 p. 82-105.
- 19 DA SILVA, P. O.; et al., Variações florísticas e estruturais em fragmento de
20 Cerrado após três anos de avaliação. 2019
- 21 DORCA, A. H. Síntese do conhecimento da flora de angiospermas de Alta
22 Floresta, Mato Grosso, Brasil, 2021 – **Trabalho conclusão de curso** (TCC)
23 Univerdade do estado de Mato Grosso, 2021.
- 24 DO CARMO, WANDERLEY. Desmatamento, queimadas e ameaça de extinção
25 da flora e fauna na Amazônia brasileira. p. 49. Revista Científica do Instituto
26 Ideia. 2019.
- 27 EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: Pinto MN, editor. Cerrado: caracterização,
28 ocupação e perspectivas. Brasília: Editora **Universidade de Brasília**; p. 17-
29 73. 1994.
- 30 ESQUIVEL-MUELBERT, A., et al., Tree mode of death and mortality risk factors
31 across Amazon forests. **Nature communications**, v. 11, n. 1, p. 1-11, 2020.
- 32 FEARNSIDE, P.M. 2005. Desmatamento na Amazônia Brasileira: História,
33 Índices e Consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

- 1 FEARNSIDE, M. P.; GRAÇA, P. M. L. A. Rodovia BR-319: O custo ambiental de
2 ligar o arco do desmatamento ao coração da Amazônia. **Instituto Nacional**
3 **de Pesquisas da Amazônia (INPA)**. 2006.
- 4 FELDPAUSCH, Ted R. et al., Forest fire history in Amazonia inferred from
5 intensive soil charcoal sampling and radiocarbon dating. **Frontiers in**
6 **Forests and Global Change**, 2022.
- 7 FELFILI, J. M., HILGBERT, L. F., FRANCO, A. C., et al., (1999). Comportamento
8 de plântulas de *Sclerolobium paniculatum* Vog. Var. *rubiginosum* (Tul.) Benth.
9 sob diferentes níveis de sombreamento, em viveiro. *Revista Brasileira de*
10 *Botânica*. **Brazilian Journal of Botany**, 22(2), 297-301.
- 11 FELFILI, J. M.; SILVA Jr., M. C. A. comparative study of cerrado (sensu stricto)
12 Vegetation in Central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. v. 9, p. 277-289,
13 1993.
- 14 FELFILI, J. M.; SILVA-JÚNIOR, M. C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de
15 cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. **Acta Botanica**
16 **Brasilica**, Feira de Santana, v. 2, n. 1/2, p. 85-104, 1988.
- 17 FELFILI, J.M., REZENDE, A.V., SILVA Jr., M.C. & SILVA, M.A. 2000. Changes
18 in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year
19 period. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n. 4, p. 579-590, 2000.
- 20 FERRAZ, R. P.C, et al., Antitumour properties of the leaf essential oil of *Xylopia*
21 *frutescens* Aubl.(Annonaceae). **Food chemistry**, v. 141, n. 1, p. 196-200,
22 2013.
- 23 FIEDLER, N. C.; et al., Efeito de incêndios florestais na estrutura e composição
24 florística de uma área de cerrado sensu stricto na fazenda Água Limpa-
25 DF. **Revista Árvore**, v. 28, p. 129-138, 2004.
- 26 **FLORA E FUNGA DO BRASIL**. jardim botânico do rio de janeiro. disponível em:
27 < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. acesso em: 20 jul. 2022
- 28 FRANÇA, H. Metodologia de Identificação e Quantificação de Áreas Queimadas
29 no Cerrado com Imagens AVHRR/NOAA. 2000. **Tese de Doutorado**.
30 Universidade de São Paulo. p. 133, 1999.
- 31 FRANÇA, H., NETO, M. B. R., & SETZER, A. W. **O fogo no Parque Nacional**
32 **das Emas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.
- 33 FRANCO, A. C.; SOUZA, M. P.; NARDOTO, G. B. Estabelecimento e
34 crescimento de *Dalbergia miscolobium* em áreas de campo sujo e cerrado no

- 1 DF. In: MIRANDA, H. S.; SAITO, C. H.; DIAS, B. F. S. (Org.). Impacto de
2 queimadas em área de cerrado e restinga. Brasília: **Universidade de**
3 **Brasília**. p. 84-92. 1996.
- 4 FROST, P. G. H.; E ROBERTSON, F. The ecological effects of fire in savannas.
5 In: WALKER, B. H. (Ed.). Determinants of tropical savannas. **Oxford: IRL**
6 **Press**, p. 93-140. 1987.
- 7 GANDARA, F. B.; KAGEYAMA, P. Y. Indicadores de sustentabilidade de
8 florestas nativas. Série Técnica Ipef, Piracicaba, v. 12, n. 31, p. 79-83, 1998
- 9 GIÁCOMO, R. G.; et al., Florística e fitossociologia em áreas de Cerradão e Mata
10 Mesofítica na Estação Ecológica de Pirapitinga, MG. **Floresta e Ambiente**,
11 v. 22, p. 287-298, 2015.
- 12 GOMES, L.; MIRANDA, H. S.; E BUSTAMANTE, M. M. C. How can we advance
13 the knowledge on the behavior and effects of fire in the Cerrado biome?.
14 **Forest Ecology and Management**. p, 281–290. 2018.
- 15 GUARIM NETO, G., E MORAIS, R. G. D.. Recursos medicinais de espécies do
16 Cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. **Acta botânica brasilica**,
17 v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.
- 18 GUEDES, D. M. Resistência das árvores do cerrado ao fogo: papel da casca
19 como isolante térmico. 1993. 113 f. **Dissertação** (Mestrado em Ecologia) –
20 Universidade de Brasília, Brasília, 1993.
- 21 HARIDASAN, M., & DE ARAÚJO, G. M. Aluminium-accumulating species in two
22 forest communities in the cerrado region of central Brazil. **Forest ecology**
23 **and management**, v. 24, n. 1, p. 15-26, 1988.
- 24 HOFFMANN, W. A. Fire and population dynamics of woody plants in a
25 neotropical savanna: matrix model projections. **Ecology**, v. 80, n. 4, p. 1354-
26 1369, 1999.
- 27 HOFFMANN, W.A.; ADASME, R.; HARIDASAN, M.; CARVALHO, M.T.;
28 GEIGER, E.L.; PEREIRA, M.A.B.; GOTSCH, S.G. & FRANCO, A.C. Tree
29 topkill, not mortality, governs the dynamics of savana-forest boundaires
30 underfrequent fire in central Brazil. **Ecology** v.90. p. 1326-1337. 2009.
- 31 HOFFMANN, W. A., et al., Comparative fire ecology of tropical savanna and
32 forest trees. **Functional Ecology**, p. 720-726, 2003.
- 33 HOFFMANN, W.A. & MOREIRA, A.G. The role of fire in population dynamics of
34 woody plants. In Cerrados of Brazil: ecology and natural history a Neotropical

1 Savanna (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). **Columbia University Press**,
2 New York, p.159-177. 2002.

3 HOOPER, E. R., LEGENDRE, P., E CONDIT, R. Factors affecting community
4 composition of forest regeneration in deforested, abandoned land in
5 Panama. **Ecology**, v. 85, n. 12, p. 3313-3326, 2004

6 HUBBELL, S.P. E FOSTER, R.B. Structure, dynamics and equilibrium status of
7 old-growth forest on Barro Colorado Island. p. 522-541. In: A.H. Gentry (ed.).
8 Four Neotropical rainforests. New Haven, Yale University Press, 1990.

9 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual
10 técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro. (**Manuais Técnicos de**
11 **Geociências, 1**). p. 92, 1992.

12 IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. Guidelines for using the
13 IUCN red list categories and criteria. Version 9.0. Disponível em
14 <[http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgioece/2011 sem lista roja auaron art](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgioece/2011%20sem%20lista%20roja%20aaron%20art%2004%20rlg.pdf)
15 04 rlg.pdf>. Acesso em 19 fevereiro 2022.

16 JINGMIN, L.; CHONG, L.; ZHENG, X.; KAIPING, Z.; XUE, K.; LIDING, W. A
17 microfluidic pump/valve inspired by xylem embolism and transpiration in
18 **plants. PloS one**, v. 7.p. 11, 2012.

19 JUÁREZ-OROZCO, S. M.; SIEBE, C.; FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, D. Causes
20 and effects of forest fires in tropical rainforests: a bibliometric
21 approach. **Tropical Conservation Science**, v. 10, p. 1940082917737207,
22 2017.

23 KINSMAN, S. 1990. Regeneration by fragmentation in tropical montane forest
24 shrubs. **American Journal of Botany 77**: 1626-1633.

25 KLINK, C.A. Relação entre o desenvolvimento agrícola e a biodiversidade. In:
26 Pereira RC, Nasser LCB, editores. Anais VIII simpósio sobre o cerrado:
27 biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados;
28 1996; Brasília. **Brasília: Embrapa CPAC**; p. 25-27. 1996.

29 KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado
30 brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

31 LEWIS, S. L.; BRANDO, P. M.; PHILLIPS, O. L.; VAN DER HEIJDEN, G.
32 M. F.; NEPSTAD, D. The 2010 Amazon drought. **Science**, New York, v.
33 331, p. 554, 2011.

- 1 LEWIS, S. L.; PHILLIPS, O. L.; VINCETI, B.; BAKER, T. R.; BROWN, S.;
2 HIGUCHI, N.; LAURANCE, W. F.; MALHI, Y. Tropical forest tree mortality,
3 recruitment and turnover rates: calculation, interpretation and comparison
4 when census intervals vary. *Journal of Ecology*, v. 92, p. 929 - 944, 2004.
- 5 LÍBANO, A.M. & FELFILI, J.M. 2006. Mudanças temporais na composição
6 florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em
7 um período de 18 anos (1985 - 2003). **Acta Botanica Brasilica**. 20(4):927-
8 936.
- 9 LIESENFELD, M. V. A., et al., Efeitos do fogo de superfície experimental na
10 ecologia de palmeiras (Arecaceae) de sub-bosque em uma floresta na
11 Amazônia ocidental. 2014.
- 12 LUNGUINHO, D. M.; et al., Estudo dos efeitos antitumorais e toxicológicos do
13 óleo essencial das folhas de *Xylopia frutescens* Aubl.(Annonaceae).
14 Dissertação – (Mestrado em Produtos Naturais e sintéticos bioativos),
15 Universidade Federal de Paraíba, 2012.
- 16 MACHATE, D. j.; et al., Aspidosperma (Apocynaceae) no estado de Mato Grosso
17 do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, p. 1011-1024, 2016.
- 18 MARIMON, B. S.; LIMA, E. S.; DUARTE, T. G.; CHIEREGATTO, L. C.; RATTER,
19 J. A. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV.
20 An analysis of the Cerrado-Amazonian Forest ecotone. **Edinburgh Journal**
21 **of Botany**, v. 63, p. 323-341, 2006.
- 22 MARIMON, B.S.; et al., Pantanal do Araguaia – ambiente e povo: guia de
23 ecoturismo. Ed. Unemat. Cáceres – MT, ed. 1. p. 95, 2008.
- 24 MARIMON-JUNIOR, B. H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea
25 e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em
26 áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta**
27 **botânica brasílica**, v. 19, p. 913-926, 2005.
- 28 MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. **Editora da UNICAMP**,
29 Campinas. p. 246, 1991.
- 30 MATOS, A. K. M. G., et al., MORFOTIPOS DE FRUTOS E MORFOLOGIA DE
31 PLÂNTULAS DE *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. **Ciência Florestal (01039954)**,
32 v. 27, n. 3, 2017.

- 1 MEDEIROS, M. B. Efeitos do fogo nos padrões de rebrotamento em plantas
2 lenhosas, em campo sujo. 2002. 121 f. **Tese (Doutorado em Ecologia)** –
3 Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- 4 MEDINA, E.; SILVA, J. F. Savannas of northern South América: a steady state
5 regulated by water-fire interactions on a background of low nutrient
6 availability. **Journal of Biogeography**, v. 17, n. 4, p. 403-413, 1990.
- 7 MELO, A. C. G.; DURIGAN, G. Fixação de carbono em reflorestamentos de
8 matas ciliares no Vale do Paranapanema, SP, Brasil Carbon sequestration by
9 planted riparian forests in Paranapanema Valley, SP, Brazil. **Scientia**
10 **Forestalis**, v. 71, p. 149-154, 2006.
- 11 MESQUITA, A. G. G.. Impactos das queimadas sobre o ambiente e a
12 biodiversidade acreana. **Revista Ramal de Ideias**, v. 1, n. 1, p. 2008-2009,
13 2008.
- 14 MEWS, H. A.; MARIMON, B. S.; MARACAHIPES, L.; OLIVEIRA, E. A.
15 Análise temporal das distribuições de diâmetros e alturas de uma Floresta
16 Estacional Semidecidual na transição Cerrado-Floresta Amazônica,
17 Leste do Mato Grosso, Brasil. **Biotemas, Florianópolis**, v. 25, n. 2, p.
18 33-43, 2012.
- 19 MEWS, H. A., SILVÉRIO, D. V., LENZA, E. & MARIMON, B. S. 2013. Influência
20 de agrupamentos de bambu na dinâmica pós-fogo da vegetação lenhosa de
21 um cerrado típico, Mato Grosso, Brasil. **Rodriguésia**, 64(2): 211-221.
- 22 MEWS, H. A.; et al., Dinâmica da comunidade lenhosa de um Cerrado Típico na
23 região Nordeste do Estado de Mato Grosso, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11,
24 p. 73-82, 2011.
- 25 MIRANDA, A.C.; et al., Soil and air temperatures during prescribed Cerrado fires
26 in Central Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 9: 313-320. 1993.
- 27 MIRANDA, H. S. Efeitos do regime do fogo sobre a estrutura de comunidades de
28 cerrado: Resultados do projeto Fogo. **Brasília-DF, Ibama**, 2010
- 29 MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A. Guia de identificação das palmeiras de um
30 fragmento florestal urbano. Manaus: **INPA, EDUA**, p.228. 2008.
- 31 MIRANDA, I. S. Análise florística e estrutural da vegetação lenhosa do rio
32 Comemoração, Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil. **Acta Amazonica**, v.30,
33 n.3, p.393-422, 2000.

- 1 MIRANDA, I. S.; ALMEIDA, S. S.; DANTAS, P. J. Florística e estrutura de
2 comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. **Acta Amazonica**,
3 v. 36, n. 4, p. 419-430, 2006.
- 4 MORANDI P.S., MARIMON-JUNIOR B.H., OLIVEIRA E.A., et al., Vegetation
5 succession in the Cerrado-Amazonia forest transition zone of Mato Grosso
6 State, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**. 73:1–11. 2015.
- 7 MORANDI, P. S.; MARIMON-JUNIOR, B. H.; OLIVEIRA, E. A.; REIS, S. M.;
8 XAVIER VALADÃO, M. B.; FORSTHOFER, M.; PASSOS, F. B.; MARIMON,
9 B. S. Vegetation succession in the cerrado–amazonian forest transition zone
10 of Mato Mrosso state, Brazil. **Edinburgh jornal of botany**, v. 73, n. 1, p. 83-
11 93, 2016.
- 12 MOREIRA, A.G. Effects of fire protection on savanna structure in central Brazil.
13 **Journal of Biogeography**. v. 27. p. 1021-1029. 2000.
- 14 MOTA, R. V.; FRANÇA, L. F. Estudo das características da Ucuuba (*Virola*
15 *surinamensis*) e do Inajá (*Maximiliana regia*) com vistas à produção de
16 biodiesel. **Revista Científica da UFPA**, Belém, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2007
- 17 MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. Aims and methods of vegetation
18 ecology. J. **Wiley & Sons**, New York. 1974
- 19 MUNIZ, F.H.; CESAR, O.; MONTEIRO, R. Aspectos florísticos quantitativos e
20 comparativos da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém, São
21 Luís, Maranhão (Brasil), v.24, n.3/4, p.189-218, 1994.
- 22 NEPSTAD, D. C.; et al., Origens, Impactos e Prevenção do Fogo na Amazônia.
23 p. 202, 2004.
- 24 NOGUEIRA, D. S. et al., Impacts of fire on forest biomass dynamics at the
25 southern amazon edge. **Environmental Conservation**, v. 46, n. 4, p. 285-
26 292, 2019.
- 27 NUNES, S. S. S. Estimativas de biomassa e carbono e indicadores para
28 restauração de florestas secundárias em Paragominas, Pará. 2011. **Tese de**
29 **Doutorado**. Universidade de São Paulo.
- 30 OLIVEIRA ABREU, L., RIBEIRO, J. P., Ambiente, M., Científico, E., & à
31 Pesquisa, V. E. D. I. IMPACTOS DAS QUEIMADAS NA FAUNA
32 BRASILEIRA. 2020.

- 1 OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de
2 vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 34, n.
3 1, p. 21-34, 2004.
- 4 OLIVEIRA SERRÃO, Edivaldo Afonso et al., Avaliação da seca de 2005 e 2010
5 na Amazônia: análise da bacia hidrográfica do rio Solimões. **Revista**
6 **Geográfica Acadêmica**, v. 9, n. 2, p. 5-20, 2015.
- 7 OLIVEIRA, C. P.; et al., Comparação de modelos estatísticos para estimativa da
8 biomassa de árvores, e estimativa do estoque de carbono acima do solo em
9 Cerrado. **Ciência Florestal**, v. 29, p. 255-269, 2019.
- 10 PAIVA, L.V.; ARAÚJO, G.M. & PEDRONI, F. 2007. Structure and dynamics of a
11 woody plant community of a tropical semi-deciduous seasonal forest. **Revista**
12 **Brasileira de Botânica** 30: 365-373.
- 13 PASSOS, F. B., MARIMON, B. S., PHILLIPS, O. L., MORANDI, P. S., DAS
14 NEVES, E. C., ELIAS, F., ... & MARIMON JÚNIOR, Savanna turning into
15 forest: concerted vegetation change at the ecotone between the Amazon and
16 "Cerrado" biomes. **Brazilian Journal of Botany**, v. 41, n. 3, p. 611-619, 2018.
- 17 PHILLIPS, O. L.; et al., Drought sensitivity of the Amazon Rainforest. **Science**, v.
18 323, p. 1344 - 1347, 2009.
- 19 PHILLIPS, O.; BAKER, T.; FELDPAUSCH, T.; BRIENEN, R.; Manual de Campo
20 para o Estabelecimento e Remediação de Parcelas da RAINFOR. **The Royal**
21 **Society**, 2016. Disponível em:
22 <[https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-
25 southern-amazon-edge/5F30781465CA6DE3845B601B8F1E9EB9](https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-
23 conservation/article/impacts-of-fire-on-forest-biomass-dynamics-at-the-
24 southern-amazon-edge/5F30781465CA6DE3845B601B8F1E9EB9) - r46>
26 Acessado em: 05 de maio de 2021.
- 26 PITTERMANN, J. The evolution of water transport in plants: an integrated
27 approach. *Geobiology*, v. 8 (2), p. 112-139.
- 28 POLATTO, Leandro Pereira et al., Biologia da polinização de *Sparattosperma*
29 *leucanthum* (Vell.) K. Schum.(Bignoniaceae). Dourados, MS. **Dissertação de**
30 **metrado**, 2007. Universidade Federal da Grande Dourados.
- 31 RAMOS-NETO, M. B.; PIVELLO, V. R. Lightning fires in a Brazilian Savanna
32 National Park: Rethinking management strategies. **Environmental**
33 **Management**, v. 26, n. 6, p. 675– 684, 2000.

- 1 RATTER, J.A. 1971. Some notes on two types of cerrado occurring in
2 northeastern Mato Grosso. Pp.110-112. In: M.G. Ferri (ed.). **III Simpósio**
3 **Sobre o Cerrado** São Paulo, EDUSP/Edgard Blücher.
- 4 RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F. E GIFFORD, D.R. 1977.
5 Observações adicionais sobre o cerrado de solos mesotróficos no Brasil
6 central. Pp.303-316. In: M.G. Ferri (ed.). **IV Simpósio sobre o Cerrado:**
7 **Bases para a Utilização Agropecuária** São Paulo, EDUSP.
- 8 RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G. E GIFFORD, D.R. 1973.
9 Observations on the vegetation of the northeastern Mato Grosso I. The woody
10 vegetation types of the Xavantina-Cachimbo Expedition area. **Philosophical**
11 **Transactions of the Royal Society of London. B** 266:449-492.
- 12 RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the
13 floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the
14 woody vegetation of 376 Areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60: 57–109
- 15 REATTO, A. CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. & MARTINS, E.S. 2008. Solos do
16 Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. Pp. 107-134. In: S.M. Sano, S.P.
17 Almeida & J.P. Ribeiro (Eds.). Cerrado: ecologia e flora. Planaltina, **Embrapa**.
- 18 REIS, S. M., MARIMON, B. S., Esquivel-Muelbert, A., Marimon Jr, B. H., Morandi,
19 P. S., Elias, F. E Phillips, O. L.. Climate and crown damage drive tree mortality
20 in southern Amazonian edge forests. **Journal of Ecology**, v. 110, n. 4, p.
21 876-888, 2022.
- 22 RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma
23 Cerrado. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Cerrado: Ecologia
24 e Flora. Brasília: **EMBRAPA**, v. 1, p. 152-212, 2008.
- 25 RIBEIRO, M. N. et al., Fogo e dinâmica da comunidade lenhosa em cerrado
26 sentido restrito, Barra do Garças, Mato Grosso. **Acta Botanica Brasilica**, v.
27 26, n. 1, p. 203-217, 2012.
- 28 RIBEIRO, R. J. et al., Estudo fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá-
29 Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v.29, n.2, p.207-222, 1999.
- 30 RIOS, M. N. da S.; SOUZA-SILVA, J. C.; MEIRELLES, M. L. Dinâmica pós-fogo
31 da vegetação arbóreo-arbustiva em cerrado sentido restrito no Distrito
32 Federal. **Biodiversidade** - V.18, N1. 2019.

- 1 ROSOT, N. C.; et al., Ações de recuperação em área degradada por fogo em
2 Floresta Ombrófila Mista: resultados parciais. **Embrapa Florestas-Artigo em**
3 **periódico indexado (ALICE)**, 2007.
- 4 SANTOS, B. F. R. Percepção ambiental na região do médio Rio Negro, AM,
5 associada à ocorrência de eventos hidrológicos extremos. **Tese** – Ciências
6 ambientais e sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do
7 Amazonas, 2015.
- 8 SANTOS, P.F. et al., Temporal changes in tree community structure and richness
9 in a seasonally dry tropical forest in Minas Gerais, southeastern Brazil.
10 *Bosque*, v. 38, p. 537-545, 2017.
- 11 SAPORETTI JR, A.; MEIRA NETO, J. A.; ALMADO, R. de P. Fitossociologia de
12 cerrado sensu stricto no município de Abaeté, MG. **Revista Árvore**, Viçosa,
13 MG, v. 27, n. 3, p. 413-419, 2003.
- 14 SATO, M. N.; MIRANDA, H. S. Mortalidade de plantas lenhosas do cerrado
15 sensu stricto submetidas a diferentes regimes de queima. In: MIRANDA, H.
16 S.; SAITO, C. H.; DIAS, B. F. S. (Org.). Impactos de queimadas em áreas de
17 cerrado e restinga. **Brasília: ECL/UnB**, 1996. p. 102-111.
- 18 SERRÃO, E. A., et al., Avaliação da seca de 2005 e 2010 na Amazônia: análise
19 da bacia hidrográfica do rio Solimões. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 9,
20 n. 2, p. 5-20, 2015.
- 21 SILGUEIRO, V.; VALDIONES, A. P.; BERNASCONI, P. 2020 - Balanço dos
22 incêndios em Mato Grosso em 2020. **Instituto Centro Vida – ICV**, p. 9.
23 Disponível em: <[https://www.icv.org.br/website/wp-](https://www.icv.org.br/website/wp-content/uploads/2021/01/balancodosincendiosemmatogrossoem2020.pdf)
24 [content/uploads/2021/01/balancodosincendiosemmatogrossoem2020.pdf](https://www.icv.org.br/website/wp-content/uploads/2021/01/balancodosincendiosemmatogrossoem2020.pdf)>
25 acessado em 19 de fev de 2022.
- 26 SILVA, C. J.; et al., Produção de serrapilheira no Cerrado e Floresta de transição
27 Amazônia-Cerrado do centro-oeste brasileiro. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 4,
28 p. 543-548, 2007.
- 29 SILVA, D. U.; LOPES, M. S. Geografia, história e meio ambiente: a degradação
30 ambiental em Alta Floresta / MT. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo**
31 **do Conhecimento**. v.8. p. 144- 177. 2016.
- 32 SILVA, M. R., & ARAÚJO, G. M. D. Dinâmica da comunidade arbórea de uma
33 floresta semidecidual em Uberlândia, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**,
34 v. 23, n. 1, p. 49-56, 2009

- 1 SILVA, V. F.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; VENTURIN, N., CARVALHO, W.A.C. &
2 GOMES, J.B.V. 2005. Impacto do fogo no componente arbóreo de uma
3 floresta estacional semidecídua no município de Ibituruna, MG, Brasil. **Acta**
4 **Botânica Brasilica**, v. 19, p. 701-716, 2005.
- 5 SILVÉRIO, D.; SILVA, S.; ALENCAR, A.; E MOUTINHO, P. Amazônia em
6 chamas. Nota técnica do **Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia–**
7 **IPAM**, 2019.
- 8 SIQUEIRA, D. 2021 - Número de focos de calor em MT neste ano é 54% menor
9 do que ano passado. **SESP** - Disponível em <<http://www.sesp.mt.gov.br/-/17935759-numero-de-focos-de-calor-em-mt-neste-ano-e-54-menor-do-que-anopassado#:~:text=No%20Pantanal%20mato%2Dgrossense%2C%20a,foi%20de%2044%2C87%25>> acessado em 19 de fev de 2022.
- 10
11
12
- 13 SULLIVAN, M. J., et al., Long-term thermal sensitivity of Earth's tropical
14 forests. **Science**, v. 368, n. 6493, p. 869-874, 2020.
- 15 UHL, C., KAUFFMAN, J.B. & SILVA, E.D. 1990. Os caminhos do fogo na
16 Amazônia. **Ciência Hoje**, 11: 25-32.
- 17 WALTER, B.M.T; CARVALHO, A.M.; RIBEIRO, J.F. O conceito de savana e de
18 seu componente Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P.; Ribeiro, J.F. Cerrado
19 Ecologia e Flora. **Embrapa: cerrados**. Brasília, DF. 2008.
- 20 WHITMORE, T.C. Canopy gaps and two major groups of forest trees. **Ecology**
21 **70**: 536-538. 1989.
22
- 23 XAVIER, K. R. F.; ANDRADE, L. A.; COELHO, M. S. E.; ASSIS, F. N. M.; E
24 FABRICANTE, J. R. Impactos do fogo sobre o componente arbustivo-
25 Impactos do fogo sobre o componente arbustivo-arbóreo de um arbóreo de
26 um remanescente de Floresta Ombrófila Aberta, Areia, Estado da Paraíba
27 Maringá, **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 31, n. 4, p. 407-413,
28 2009.
- 29 ZORTEA, M. 2018 - determinantes ambientais de vegetação savânica e florestal
30 em enclaves de cerrado na amazônia mato-grossense. disponível em:
31 <http://portal.unemat.br/media/files/marcelo%20zortea.pdf>. acessado em 16
32 de janeiro de 2022.
33
34

1 **7. MATERIAL SUPLEMENTAR**

2 **Tabela 7** - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área
 3 de Cerrado de Enclave na Amazônia meridional, município de Alta Floresta-MT.
 4 N=número de espécies; DR=densidade relativa; FR=frequência relativa;
 5 DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de
 6 importância. *Espécies de ocorrência comum em vegetação de cerrado;
 7 **espécies de maior ocorrência em encaves de cerrado na Amazônia (*sensu*
 8 Ratter et al., 2003).

Espécies	Famílias	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Moquilea egleri</i> (Prance) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	197	13,12	5,19	3,8	31,86	50,17
<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec.	Burseraceae	278	18,52	4,98	1,143	9,59	33,09
<i>Caraipa densifolia</i> * Mart.	Calophyllaceae	149	9,93	4,77	1,039	8,71	23,41
<i>Bonyunia antoniifolia</i> Progel	Loganiaceae	125	8,33	3,53	0,523	4,39	16,24
<i>Ochthocosmus barrae</i> Hallier f.	Ixonanthaceae	100	6,66	4,56	0,545	4,57	15,79
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	Burseraceae	83	5,53	4,56	0,533	4,47	14,56
<i>Roupala montana</i> ** Aubl.	Proteaceae	55	3,66	3,53	0,28	2,35	9,54
<i>Maprounea guianensis</i> * Aubl.	Euphorbiaceae	47	3,13	4,56	0,164	1,37	9,06
<i>Tachigali vulgaris</i> * L.G.Silva & H.C.Lima	Fabaceae	43	2,86	3,94	0,234	1,97	8,77
<i>Humiria balsamifera</i> * (Aubl.) A.St.-Hil.	Humiriaceae	33	2,2	3,73	0,188	1,58	7,51
<i>Byrsonima chrysophylla</i> Kunth	Malpighiaceae	24	1,6	3,32	0,236	1,98	6,89
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	21	1,4	2,9	0,226	1,9	6,2
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Simaroubaceae	23	1,53	3,11	0,168	1,41	6,05
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Metteniusaceae	18	1,2	2,49	0,166	1,39	5,08
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Fabaceae	24	1,6	2,07	0,156	1,31	4,98
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	Fabaceae	19	1,27	2,28	0,104	0,87	4,42
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Euphorbiaceae	17	1,13	2,49	0,086	0,72	4,34
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	24	1,6	2,07	0,076	0,63	4,3
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	Vochysiaceae	15	1	2,07	0,122	1,03	4,1
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	16	1,07	2,07	0,094	0,79	3,93
<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	Anacardiaceae	3	0,2	0,21	0,344	2,89	3,3
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Fabaceae	7	0,47	1,24	0,174	1,46	3,17

<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	10	0,67	1,66	0,061	0,51	2,84
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Fabaceae	7	0,47	1,45	0,053	0,45	2,37
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Fabaceae	10	0,67	1,24	0,047	0,39	2,3
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	8	0,53	1,45	0,028	0,23	2,21
<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	Annonaceae	9	0,6	1,24	0,042	0,35	2,19
<i>Anacardium occidentale</i> ** L.	Anacardiaceae	6	0,4	1,24	0,056	0,47	2,11
<i>Microdesmia rigida</i> (Benth.) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	8	0,53	1,24	0,034	0,28	2,05
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez (NT)	Lauraceae	5	0,33	0,62	0,124	1,04	1,99
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Vochysiaceae	3	0,2	0,62	0,119	0,99	1,81
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae	6	0,4	0,62	0,087	0,73	1,75
<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	Pentaphylacaceae	7	0,47	1,04	0,024	0,2	1,7
<i>Sacoglottis</i> <i>mattogrossensis</i> Malme	Humiriaceae	6	0,4	1,04	0,022	0,18	1,62
<i>Vismia</i> Vand.	Hypericaceae	4	0,27	0,62	0,086	0,72	1,61
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	5	0,33	0,83	0,046	0,39	1,55
<i>Clusia nemorosa</i> G.Mey.	Clusiaceae	5	0,33	0,83	0,022	0,19	1,35
<i>Ilex</i> L.	Aquifoliaceae	7	0,47	0,62	0,031	0,26	1,35
<i>Chrysophyllum</i> <i>argenteum</i> Jacq.	Sapotaceae	4	0,27	0,62	0,041	0,35	1,24
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	1	0,07	0,21	0,103	0,86	1,13
<i>Himatanthus</i> <i>articulatus</i> ** (Vahl) Woodson	Apocynaceae	3	0,2	0,62	0,026	0,22	1,04
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	4	0,27	0,62	0,016	0,13	1,02
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	Rubiaceae	3	0,2	0,62	0,013	0,11	0,93
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Sapotaceae	3	0,2	0,62	0,012	0,1	0,92
<i>Inga vera</i> Willd.	Fabaceae	4	0,27	0,41	0,018	0,15	0,83
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	Lauraceae	2	0,13	0,41	0,033	0,28	0,82
<i>Lacunaria crenata</i> (Tul.) A.C.Sm.	Quiinaceae	3	0,2	0,41	0,013	0,1	0,71
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	Moraceae	1	0,07	0,21	0,051	0,43	0,71
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Chrysobalanaceae	3	0,2	0,41	0,01	0,08	0,69
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	2	0,13	0,41	0,013	0,11	0,65
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	Arecaceae	2	0,13	0,41	0,011	0,09	0,63
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	Anacardiaceae	2	0,13	0,41	0,011	0,09	0,63
<i>Inga acreana</i> Harms	Fabaceae	2	0,13	0,41	0,01	0,08	0,62

<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.	Melastomataceae	2	0,13	0,41	0,01	0,08	0,62
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	Burseraceae	2	0,13	0,21	0,035	0,29	0,63
<i>Xylopia aromática</i> ** (Lam.) Mart.	Annonaceae	2	0,13	0,41	0,009	0,08	0,62
<i>Byrsonima verbascifolia</i> ** (L.) DC.	Malpighiaceae	2	0,13	0,41	0,008	0,07	0,61
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	2	0,13	0,41	0,004	0,04	0,58
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	1	0,07	0,21	0,018	0,15	0,43
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Euphorbiaceae	1	0,07	0,21	0,018	0,15	0,43
<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	Meliaceae	1	0,07	0,21	0,018	0,15	0,43
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fabaceae	1	0,07	0,21	0,017	0,14	0,42
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Hypericaceae	1	0,07	0,21	0,016	0,14	0,42
<i>Lacistema</i> Sw.	Lacistemataceae	1	0,07	0,21	0,014	0,12	0,4
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier	Moraceae	1	0,07	0,21	0,012	0,1	0,38
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Urticaceae	1	0,07	0,21	0,011	0,09	0,37
<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy	Hypericaceae	1	0,07	0,21	0,008	0,07	0,35
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae	1	0,07	0,21	0,008	0,07	0,35
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	1	0,07	0,21	0,008	0,07	0,35
<i>Miconia</i> Ruiz & Pav.	Melastomataceae	1	0,07	0,21	0,007	0,06	0,34
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Peraceae	1	0,07	0,21	0,006	0,05	0,33
<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	Rubiaceae	1	0,07	0,21	0,004	0,04	0,32
<i>Leptobalanus humilis</i> (Cham. & Schltdl.) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	1	0,07	0,21	0,004	0,03	0,31
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	1	0,07	0,21	0,004	0,03	0,31
<i>Meriania urceolata</i> Triana	Melastomataceae	1	0,07	0,21	0,004	0,03	0,31
<i>Licania micrantha</i> Miq.	Chrysobalanaceae	1	0,07	0,21	0,003	0,03	0,31
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	1	0,07	0,21	0,003	0,03	0,31
<i>Terminalia parvifolia</i> (Ducke) Gere & Boatwr. (VU)	Combretaceae	1	0,07	0,21	0,003	0,02	0,3
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake	Apocynaceae	1	0,07	0,21	0,003	0,02	0,3
<i>Gutteria schomburgkiana</i> Mart.	Annonaceae	1	0,07	0,21	0,003	0,02	0,3
<i>Humiria</i> sp.	Humiriaceae	1	0,07	0,21	0,002	0,02	0,3

<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Vochysiaceae	1	0,07	0,21	0,002	0,02	0,3
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Melastomataceae	1	0,07	0,21	0,002	0,02	0,3

1

2 **Tabela 8** - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área
3 de Cerradão na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT. N=número de espécies;
4 DR=densidade relativa; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta;
5 DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de importância.

Espécies	Famílias	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Ochthocosmus barrae</i> Hallier f.	Ixonanthaceae	331	25,76	5,36	2,435	19,92	51,05
<i>Moquilea egléri</i> (Prance) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	203	15,8	5,36	3,006	24,59	45,76
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	63	4,9	4,94	0,745	6,1	15,93
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Metteniusaceae	46	3,58	4,51	0,912	7,46	15,55
<i>Bocageopsis</i> <i>mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	Annonaceae	49	3,81	4,29	0,536	4,38	12,49
<i>Sacoglottis</i> <i>mattogrossensis</i> Malme	Humiriaceae	56	4,36	3,86	0,487	3,99	12,21
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	71	5,53	4,72	0,212	1,74	11,98
<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	Pentaphylacaceae	32	2,49	3,22	0,261	2,13	7,84
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	30	2,33	3,22	0,24	1,96	7,52
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Fabaceae	26	2,02	3,65	0,152	1,24	6,91
<i>Maprounea</i> <i>guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	24	1,87	3,22	0,192	1,57	6,66
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	Fabaceae	23	1,79	3	0,145	1,19	5,98
<i>Byrsonima</i> <i>chrysophylla</i> Kunth	Malpighiaceae	18	1,4	2,79	0,194	1,59	5,78
<i>Aiouea trinervis</i> Meisn.	Lauraceae	23	1,79	2,79	0,123	1,01	5,59
<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec.	Burseraceae	14	1,09	1,29	0,376	3,08	5,46
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.	Melastomataceae	28	2,18	2,58	0,084	0,69	5,45
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil.	Humiriaceae	13	1,01	2,15	0,25	2,05	5,2

<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	Annonaceae	20	1,56	2,79	0,098	0,8	5,15
<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.	Myrtaceae	21	1,63	2,79	0,063	0,51	4,95
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	Vochysiaceae	15	1,17	2,58	0,117	0,96	4,71
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Peraceae	13	1,01	2,58	0,108	0,88	4,48
<i>Xylopi sericea</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	13	1,01	2,15	0,158	1,29	4,45
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Simaroubaceae	14	1,09	2,15	0,128	1,05	4,29
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	12	0,93	1,72	0,17	1,39	4,04
<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	Annonaceae	17	1,32	1,93	0,084	0,68	3,95
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Peraceae	10	0,78	1,72	0,072	0,59	3,09
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	8	0,62	1,29	0,131	1,07	2,98
<i>Terminalia parvifolia</i> (Ducke) Gere & Boatwr. (VU)	Combretaceae	7	0,54	1,29	0,122	1	2,83
<i>Xylopi frutescens</i> Aubl.	Annonaceae	7	0,54	1,29	0,062	0,51	2,34
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	Rubiaceae	7	0,54	1,5	0,027	0,22	2,26
<i>Xylopi aromática</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	8	0,62	1,07	0,039	0,32	2,01
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Fabaceae	3	0,23	0,64	0,118	0,97	1,84
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	Burseraceae	5	0,39	1,07	0,043	0,35	1,81
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Euphorbiaceae	5	0,39	1,07	0,037	0,3	1,76
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	6	0,47	1,07	0,025	0,2	1,74
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	Apocynaceae	4	0,31	0,86	0,032	0,26	1,43
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	4	0,31	0,86	0,012	0,1	1,27
<i>Miconia cuspidata</i> Naudin	Melastomataceae	4	0,31	0,64	0,017	0,14	1,09
<i>Leptobalanus apetalus</i> (E.Mey.) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	4	0,31	0,64	0,015	0,13	1,08
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	3	0,23	0,64	0,007	0,05	0,92
<i>Miconia poeppigii</i> Triana	Melastomataceae	3	0,23	0,43	0,024	0,2	0,88

<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	1	0,08	0,21	0,052	0,42	0,71
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	2	0,16	0,43	0,007	0,06	0,65
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Salicaceae	2	0,16	0,43	0,006	0,05	0,64
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	Fabaceae	1	0,08	0,21	0,021	0,17	0,46
<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	Rubiaceae	2	0,16	0,21	0,011	0,09	0,46
<i>Aspidosperma</i> Mart. & Zucc.	Apocynaceae	1	0,08	0,21	0,015	0,12	0,41
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Melastomataceae	2	0,16	0,21	0,004	0,03	0,4
<i>Pouteria</i> Aubl.	Sapotaceae	1	0,08	0,21	0,009	0,07	0,36
<i>Leptobalanus humilis</i> (Cham. & Schltdl.) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	1	0,08	0,21	0,006	0,05	0,34
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Erythrolaceae	1	0,08	0,21	0,006	0,05	0,34
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Calophyllaceae	1	0,08	0,21	0,005	0,04	0,33
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	1	0,08	0,21	0,004	0,03	0,32
<i>Schoepfia lucida</i> Pulle	Schoepfiaceae	1	0,08	0,21	0,004	0,03	0,32
<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch.	Connaraceae	1	0,08	0,21	0,003	0,02	0,31
<i>Miconia lepidota</i> DC.	Melastomataceae	1	0,08	0,21	0,003	0,02	0,31
<i>Pera</i> Mutis	Peraceae	1	0,08	0,21	0,003	0,02	0,31
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Melastomataceae	1	0,08	0,21	0,003	0,02	0,31
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae	1	0,08	0,21	0,002	0,02	0,31

1

2

3

4 **Tabela 9** - Listagem das espécies registradas no segundo inventário para área
5 de floresta ombrófila aberta na Amazônia Meridional, Alta Floresta-MT.
6 N=número de espécies; DR=densidade relativa; FR=frequência relativa;
7 DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVI=índice de valor de
8 importância.

Espécies	Famílias	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Arecaceae	61	18,71	8,66	4,314	18,34	45,71

<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	36	11,04	7,36	0,679	2,89	21,29
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	23	7,06	6,06	0,876	3,73	16,84
<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	11	3,37	4,33	1,102	4,69	12,39
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	Bignoniaceae	6	1,84	2,6	1,382	5,87	10,31
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	Fabaceae	7	2,15	3,03	0,931	3,96	9,13
<i>Vochysia floribunda</i> Mart.	Vochysiaceae	7	2,15	2,16	1,132	4,81	9,12
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	2	0,61	0,87	1,51	6,42	7,9
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	Moraceae	9	2,76	3,03	0,284	1,21	7
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	6	1,84	2,16	0,676	2,88	6,88
<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euphorbiaceae	10	3,07	2,6	0,242	1,03	6,69
<i>Xylopia parviflora</i> Spruce	Annonaceae	7	2,15	2,6	0,247	1,05	5,8
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr. (VU)	Fabaceae	2	0,61	0,87	0,9	3,82	5,3
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Fabaceae	3	0,92	1,3	0,679	2,89	5,1
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Euphorbiaceae	3	0,92	1,3	0,596	2,53	4,75
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	Burseraceae	1	0,31	0,43	0,931	3,96	4,7
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae	7	2,15	1,3	0,185	0,79	4,23
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae	2	0,61	0,87	0,636	2,7	4,18
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Chrysobalanaceae	5	1,53	1,73	0,202	0,86	4,12
<i>Dimorphandra coccinea</i> Ducke	Fabaceae	4	1,23	1,73	0,189	0,8	3,76
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez (VU)	Lauraceae	5	1,53	1,73	0,112	0,47	3,73
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Bignoniaceae	2	0,61	0,87	0,51	2,17	3,64
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Malvaceae	4	1,23	1,3	0,262	1,11	3,64
<i>Talisia</i> Aubl.	Sapindaceae	4	1,23	1,73	0,141	0,6	3,56
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Melastomataceae	5	1,53	1,73	0,057	0,24	3,5
<i>Sterigma petalum obovatum</i> Kuhlms.	Rhizophoraceae	3	0,92	1,3	0,244	1,04	3,25
<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	2	0,61	0,87	0,397	1,69	3,16
<i>Ocotea nigrescens</i> Vicent.	Lauraceae	4	1,23	1,3	0,101	0,43	2,95
<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlms.	Ulmaceae	3	0,92	1,3	0,129	0,55	2,77

<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	Violaceae	4	1,23	1,3	0,053	0,22	2,75
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Peraceae	1	0,31	0,43	0,472	2,01	2,74
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Fabaceae	2	0,61	0,87	0,293	1,25	2,73
<i>Pseudolmedia laevigata</i> TrÃ©cul	Moraceae	3	0,92	1,3	0,112	0,48	2,7
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	3	0,92	1,3	0,071	0,3	2,52
<i>Quiina negrensis</i> A.C.Sm.	Quiinaceae	2	0,61	0,87	0,218	0,93	2,41
<i>Aspidosperma</i> Mart. & Zucc.	Apocynaceae	3	0,92	1,3	0,039	0,16	2,38
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	Arecaceae	3	0,92	1,3	0,036	0,15	2,37
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth (NT)	Fabaceae	2	0,61	0,87	0,183	0,78	2,26
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Fabaceae	2	0,61	0,87	0,174	0,74	2,22
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Urticaceae	2	0,61	0,87	0,168	0,71	2,19
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Malvaceae	3	0,92	0,87	0,088	0,37	2,16
<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	Malvaceae	2	0,61	0,43	0,249	1,06	2,1
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	Fabaceae	2	0,61	0,87	0,117	0,5	1,98
<i>Ficus</i> L.	Moraceae	1	0,31	0,43	0,258	1,1	1,84
<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M.Johnson & N.A.Murray	Annonaceae	2	0,61	0,87	0,052	0,22	1,7
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex MÃll.Arg.	Apocynaceae	2	0,61	0,87	0,05	0,21	1,69
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	2	0,61	0,87	0,041	0,17	1,65
<i>Anomalocalyx uleanus</i> (Pax & K.Hoffm.) Ducke	Euphorbiaceae	2	0,61	0,87	0,021	0,09	1,57
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Annonaceae	2	0,61	0,87	0,021	0,09	1,57
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,137	0,58	1,32
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,125	0,53	1,27
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Bignoniaceae	1	0,31	0,43	0,122	0,52	1,26
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	2	0,61	0,43	0,039	0,17	1,21
<i>Aspidosperma aracanga</i> Marc.-Ferr.	Apocynaceae	2	0,61	0,43	0,035	0,15	1,19
<i>Diploptropis</i> Benth.	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,098	0,42	1,16
<i>Theobroma sylvestre</i> Mart.	Malvaceae	2	0,61	0,43	0,014	0,06	1,1
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,073	0,31	1,05

<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae	1	0,31	0,43	0,063	0,27	1,01
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lamiaceae	1	0,31	0,43	0,05	0,21	0,95
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Anacardiaceae	1	0,31	0,43	0,039	0,17	0,91
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	Bixaceae	1	0,31	0,43	0,039	0,17	0,91
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	Nyctaginaceae	1	0,31	0,43	0,029	0,12	0,86
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,026	0,11	0,85
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	Lauraceae	1	0,31	0,43	0,025	0,11	0,85
<i>Terminalia</i> L.	Combretaceae	1	0,31	0,43	0,024	0,1	0,84
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	1	0,31	0,43	0,022	0,1	0,84
<i>Dialypetalanthus fuscescens</i> Kuhlms.	Rubiaceae	1	0,31	0,43	0,019	0,08	0,82
<i>Casearia</i> Jacq.	Salicaceae	1	0,31	0,43	0,018	0,08	0,82
<i>Ocotea</i> Aubl.	Lauraceae	1	0,31	0,43	0,017	0,07	0,81
<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy	Hypericaceae	1	0,31	0,43	0,016	0,07	0,81
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,015	0,06	0,8
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Moraceae	1	0,31	0,43	0,013	0,06	0,8
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	Salicaceae	1	0,31	0,43	0,013	0,06	0,8
<i>Guatteria liesneri</i> D.M.Johnson & N.A.Murray	Annonaceae	1	0,31	0,43	0,011	0,05	0,79
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	Celastraceae	1	0,31	0,43	0,011	0,05	0,79
<i>Quiina amazonica</i> A.C.Sm.	Quiinaceae	1	0,31	0,43	0,011	0,05	0,79
<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K.Schum.	Malvaceae	1	0,31	0,43	0,011	0,05	0,79
<i>Pourouma minor</i> Benoist	Urticaceae	1	0,31	0,43	0,011	0,05	0,79
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	1	0,31	0,43	0,009	0,04	0,78
<i>Pera coccinea</i> (Benth.) MÃ¼ll.Arg.	Peraceae	1	0,31	0,43	0,009	0,04	0,78
<i>Capirona macrophylla</i> (Poepp.) Delprete	Rubiaceae	1	0,31	0,43	0,009	0,04	0,78
<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	Annonaceae	1	0,31	0,43	0,008	0,03	0,77
<i>Platymiscium trinitatis</i> Benth.	Fabaceae	1	0,31	0,43	0,008	0,03	0,77

1

2

3

- 1 **Figura 16** - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (cerrado de encrave)
- 2 município de Alta Floresta, MT.



- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

- 1 **Figura 17** - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (cerradão) município
2 de Alta Floresta, MT.



3

4

- 5 **Figura 18** - Impactos causados pelo fogo na área de estudo (floresta ombrófila
6 aberta) município de Alta Floresta, MT.



7

1 **Tabela 1** - Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo
 2 amostrado em 1 ha de cerrado de encrave, na Amazônia Meridional, fazenda
 3 Hiroshima, Alta Floresta – MT, primeiro inventário (2017):. N: Número de
 4 indivíduos, DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância
 5 Absoluta, DoR: Dominância Relativa e IVI: Índice do Valor de Importância. Fonte:
 6 Barradas (2019).

Espécies	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Licania egleri</i> Prance (Chrysobalanaceae)	195	12,71	4,96	3,778	31,08	48,755
<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec. (Burseraceae)	264	17,21	4,96	0,976	8,03	30,2
<i>Caraipa densifolia</i> Mart. (Calophyllaceae)	139	9,13	4,37	1,016	8,36	21,851
<i>Ochthocosmus barrae</i> Hallier f. (Ixonanthaceae)	101	6,58	4,37	0,559	4,6	15,549
<i>Bonyunia antoniifolia</i> Progel (Loganiaceae)	118	7,69	3,17	0,486	3,99	14,861
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart. (Burseraceae)	86	5,61	4,56	0,558	4,59	14,763
Morta	39	2,48	3,28	0,77	5,34	11,09
<i>Roupala montana</i> Aubl. (Proteaceae)	56	3,59	3,17	0,273	2,24	9,004
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. (Euphorbiaceae)	46	3	3,97	0,155	1,28	8,242
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil. (Humiriaceae)	35	2,28	3,57	0,193	1,59	7,44
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima (Fabaceae)	35	2,28	3,17	0,22	1,81	7,267
<i>Byrsonima chrisophylla</i> Kunth (Malpighiaceae)	25	1,63	3,37	0,232	1,91	6,912
<i>Ocotea cf. aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez (Lauraceae)	14	1,24	2,58	0,211	1,74	5,556
<i>Inga heterophylla</i> Willd. (Fabaceae)	29	1,89	2,38	0,154	1,26	5,536
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart. (Arecaceae)	19	1,43	2,58	0,158	1,3	5,314
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil. (Simaroubaceae)	22	0,91	0,99	0,371	3,05	4,957
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers (Icacinaceae)	17	1,11	2,38	0,157	1,29	4,78
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. (Myrtaceae)	27	1,76	2,18	0,08	0,66	4,602
<i>Alchornea discolor</i> Poepp. (Euphorbiaceae)	18	1,17	2,58	0,082	0,68	4,428
<i>Swartzia recurva</i> Poepp. (Fabaceae)	19	1,24	2,18	0,098	0,8	4,224
<i>Tapirira aff. obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch. (Anacardiaceae)	16	1,24	2,18	0,097	0,8	4,223
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart. (Vochysiaceae)	13	0,85	1,98	0,112	0,92	3,751
<i>Guatteria cf. discolor</i> R.E.Fr. (Annonaceae)	22	1,43	1,19	0,117	0,96	3,586
<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl. (Anacardiaceae)	4	0,26	0,4	0,35	2,88	3,539
<i>Pouteria cf. ramiflora</i> (Mart.) Radlk. (Sapotaceae)	11	0,46	1,19	0,175	1,44	3,09
<i>Pterocarpus sp.</i> (Fabaceae)	6	0,72	1,79	0,064	0,53	3,03
<i>Anacardium occidentale</i> L. (Anacardiaceae)	8	0,59	1,39	0,028	0,23	2,207
<i>Protium sp.</i> (Burseraceae)	7	0,59	1,19	0,038	0,31	2,087
<i>Qualea parviflora</i> Mart. (Vochysiaceae)	9	0,39	1,19	0,055	0,46	2,038
<i>Andira cujabensis</i> Benth. (Fabaceae)	7	0,39	1,19	0,05	0,41	1,994

<i>Vismia</i> sp. (Hypericaceae)	7	0,59	0,99	0,038	0,31	1,894
<i>Hormosea</i> cf. <i>paraensis</i> Ducke (Fabaceae)	9	0,33	0,79	0,09	0,74	1,862
<i>Licania</i> cf. <i>rigida</i> Benth. (Chrysobalanaceae)	7	0,46	1,19	0,024	0,2	1,843
<i>Clusea</i> sp. (Clusiaceae)	7	0,39	0,99	0,053	0,44	1,818
<i>Inga</i> cf. <i>alba</i> (Sw.) Willd. (Fabaceae)	6	0,39	0,6	0,085	0,7	1,689
<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw. (Pentaphylacaceae)	7	0,46	0,99	0,023	0,19	1,636
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl. (Melastomataceae)	6	0,39	0,99	0,02	0,16	1,546
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme (Humiriaceae)	6	0,13	0,4	0,11	0,9	1,43
<i>Qualea</i> cf. <i>paraensis</i> Ducke (Vochysiaceae)	2	0,46	0,6	0,027	0,22	1,276
<i>Ilex</i> sp. (Aquifoliaceae)	7	0,26	0,6	0,039	0,32	1,176
<i>Ficus</i> sp. (Moraceae)	4	0,33	0,6	0,025	0,21	1,129
<i>Lacunaria</i> aff. <i>Crenata</i> (Tul.) A.C.Sm. (Quiinaceae)	5	0,07	0,2	0,1	0,82	1,085
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson (Apocynaceae)	3	0,2	0,6	0,03	0,24	1,034
<i>Miconia poeppigii</i> Triana (Melastomataceae)	3	0,26	0,6	0,019	0,15	1,011
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC. (Melastomataceae)	4	0,26	0,4	0,04	0,33	0,987
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC. (Myrtaceae)	4	0,26	0,6	0,015	0,12	0,98
<i>Ferdinandusa</i> cf. <i>elliptica</i> (Pohl) Pohl. (Rubiaceae)	3	0,2	0,6	0,022	0,18	0,968
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre (Sapotaceae)	3	0,2	0,6	0,012	0,1	0,892
<i>Licania</i> cf. <i>humilis</i> Cham. & Schtdl. (Chrysobalanaceae)	3	0,2	0,6	0,011	0,09	0,883
<i>Guarea</i> sp. (Meliaceae)	3	0,13	0,4	0,035	0,29	0,815
<i>Inga</i> cf. <i>vera</i> Willd. (Fabaceae)	4	0,26	0,4	0,018	0,14	0,802
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees (Lauraceae)	2	0,26	0,4	0,014	0,12	0,773
<i>Miconia</i> sp1 (Melastomataceae)	4	0,2	0,4	0,017	0,14	0,734
<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke (Rubiaceae)	3	0,2	0,4	0,015	0,12	0,715
<i>Trichilia</i> sp. (Meliaceae)	2	0,2	0,4	0,013	0,11	0,702
<i>Meriania urceolata</i> Triana (Melastomataceae)	3	0,07	0,2	0,05	0,41	0,672
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng. (Chrysobalanaceae)	3	0,2	0,4	0,009	0,08	0,669
<i>Virola sebifera</i> Aubl. (Myristicaceae)	2	0,13	0,4	0,013	0,1	0,632
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke (Moraceae)	1	0,13	0,4	0,011	0,09	0,618
<i>Picramia</i> sp. (Picramniaceae)	1	0,13	0,4	0,011	0,09	0,616
<i>Miconia</i> sp. (Melastomataceae)	2	0,13	0,2	0,034	0,28	0,611
<i>Syagrus</i> cf. <i>comosa</i> (Mart.) Mart. (Arecaceae)	2	0,13	0,4	0,01	0,08	0,606
<i>Inga</i> cf. <i>acreatana</i> Harms (Fabaceae)	2	0,13	0,4	0,009	0,07	0,598
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. (Annonaceae)	2	0,13	0,4	0,008	0,07	0,596
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC. (Malpighyaceae)	2	0,2	0,2	0,018	0,15	0,545
<i>Pourouma</i> cf. <i>cecropifolia</i> Mart. (Urticaceae)	3	0,07	0,2	0,03	0,24	0,507
<i>Miconia</i> sp2 (Melastomataceae)	3	0,2	0,2	0,009	0,07	0,466

<i>Miconia cuspidata</i> Naudin (Melastomataceae)	1	0,13	0,2	0,016	0,13	0,46
<i>Pseudolmedia cf. laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr. (Moraceae)	2	0,07	0,2	0,018	0,15	0,411
<i>Croton urucurana</i> Baill. (Euphorbiaceae)	1	0,07	0,2	0,017	0,14	0,405
<i>Lacistema</i> sp (Lacistemataceae)	1	0,07	0,2	0,017	0,14	0,402
<i>Brosimum cf. utile</i> (Kunth) Pittier (Moraceae)	1	0,07	0,2	0,016	0,13	0,396
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl. (Rubiaceae)	1	0,07	0,2	0,016	0,13	0,396
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al., (Araliaceae)	1	0,07	0,2	0,014	0,11	0,375
<i>Miconia</i> sp4 (Melastomataceae)	1	0,07	0,2	0,012	0,1	0,36
<i>Henriettea cf. patriziana</i> DC. (Melastomataceae)	1	0,07	0,2	0,008	0,07	0,333
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke (Peraceae)	1	0,07	0,2	0,008	0,07	0,329
<i>Tachigali</i> sp. (Fabaceae)	1	0,07	0,2	0,006	0,05	0,317
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Fabaceae)	1	0,07	0,2	0,006	0,05	0,311
<i>Guateria</i> sp1 (Annonaceae)	1	0,07	0,2	0,005	0,04	0,308
<i>Licania cf. micrantha</i> Miq. (Chrysobalanaceae)	1	0,07	0,2	0,004	0,03	0,297
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke (Combretaceae)	1	0,07	0,2	0,004	0,03	0,294
<i>Ficus cf. paraensis</i> (Miq.) Miq. (Moraceae)	1	0,07	0,2	0,004	0,03	0,293
<i>Miconia</i> sp3 (Melastomataceae)	1	0,07	0,2	0,004	0,03	0,292
<i>Erythroxylum cf. daphnites</i> Mart. (Erythroxylaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,03	0,289
<i>Vismia cf. latifolia</i> (Aubl.) Choisy (Hypericaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,03	0,289
<i>Coccoloba cf. mollis</i> Casar. (Polygonaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,02	0,287
<i>Erythroxylum cf. anguifugum</i> Mart. (Erythroxylaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,02	0,287
<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart. (Annonaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,02	0,286
<i>Humiria</i> sp. (Humiriaceae)	1	0,07	0,2	0,003	0,02	0,285
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC. (Melastomataceae)	1	0,07	0,2	0,002	0,02	0,284
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. (Annonaceae)*	1	0,07	0,2	0,002	0,02	0,283

1

2 **Tabela 2** – Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo
3 amostrado em 1 ha de Cerradão, na fazenda Serra Azul, Alta Floresta – MT,
4 primeiro inventário (2017): N: Número de indivíduos, DR: Densidade Relativa,
5 FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância Absoluta, DoR: Dominância Relativa
6 e IVI: Índice do Valor de Importância. Fonte: Barradas (2019).

Espécies (Famílias)	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Ochthocosmus barrae</i> Hallier f. (Ixonanthaceae)	347	20,75	4,13	2,62	18,04	42,926
<i>Licania egleri</i> Prance (Chrysobalanaceae)	218	13,04	4,13	3,202	22,05	39,219
Morto	162	8,83	3,96	1,76	10,46	23,25
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart. (Arecaceae)	63	3,77	3,64	0,72	4,96	12,364
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers (Icacinaceae)	45	2,69	3,14	0,941	6,48	12,311

<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme (Humiriaceae)	62	3,77	3,47	0,519	3,57	10,813
<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr. (Annonaceae)	48	2,87	3,14	0,593	4,09	10,098
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl. (Rubiaceae)	72	4,31	3,47	0,214	1,47	9,25
<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr. (Annonaceae)	53	3,17	3,64	0,228	1,57	8,379
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima (Fabaceae)	48	2,87	3,31	0,288	1,99	8,162
<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw. (Pentaphylacaceae)	43	2,57	3,14	0,307	2,12	7,828
<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC. (Myrtaceae)	51	3,05	3,47	0,162	1,11	7,636
<i>Inga heterophylla</i> Willd. (Fabaceae)	43	2,57	3,31	0,242	1,66	7,541
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC. (Melastomataceae)	58	3,47	2,81	0,17	1,17	7,45
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. (Euphorbiaceae)	35	2,09	3,14	0,319	2,19	7,428
<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec. (Burseraceae)	26	1,56	2,48	0,42	2,89	6,928
<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart. (Annonaceae)	38	2,27	3,14	0,185	1,27	6,686
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil. (Annonaceae)	31	1,85	2,64	0,287	1,98	6,478
<i>Roupala montana</i> Aubl. (Proteaceae)	34	2,03	2,48	0,252	1,73	6,246
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart. (Vochysiaceae)	25	1,5	2,98	0,219	1,51	5,981
<i>Aiouea</i> cf. <i>trinervis</i> Meisn. (Lauraceae)	31	1,85	2,81	0,171	1,18	5,843
<i>Byrsonima chrysophylla</i> Kunth (Malpighiaceae)	20	1,2	2,15	0,22	1,52	4,863
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil. (Simaroubaceae)	18	1,67	1,98	0,139	0,95	4,613
<i>Miconia cuspidata</i> Naudin (Melastomataceae)	28	1,08	2,31	0,165	1,13	4,524
<i>Miconia poeppigii</i> Triana (Melastomataceae)	24	1,44	1,98	0,129	0,89	4,31
<i>Pera</i> cf. <i>glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill. (Peraceae)	17	1,02	2,15	0,163	1,12	4,285
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil. (Humiriaceae)	15	0,9	1,65	0,251	1,73	4,277
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl. (Annonaceae)	14	0,84	1,65	0,125	0,86	3,351
<i>Miconia</i> cf. <i>lepidota</i> Schrank & Mart. ex DC. (Melastomataceae)	16	0,78	1,32	0,169	1,16	3,263
<i>Pouteria</i> cf. <i>ramiflora</i> (Mart.) Radlk. (Sapotaceae)	13	0,96	1,65	0,077	0,53	3,143
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. (Annonaceae)	15	0,9	1,32	0,069	0,47	2,693
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke (Pearceae)	11	0,66	1,49	0,073	0,5	2,65
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke (Combretaceae)	8	0,48	1,16	0,132	0,91	2,543
<i>Tapirira</i> aff. <i>obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch. (Anacardiaceae)	8	0,48	0,99	0,128	0,88	2,353
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart. (Burseraceae)	9	0,54	1,32	0,064	0,44	2,301
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. (Myrtaceae)	10	0,6	1,32	0,038	0,26	2,183
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl (Rubiaceae)	9	0,54	1,32	0,031	0,21	2,073
<i>Miconia</i> cf. <i>albicans</i> (Sw.) Triana (Melastomataceae)	9	0,54	1,32	0,024	0,17	2,028

<i>Alchornea discolor</i> Poepp. (Euphorbiaceae)	7	0,42	1,16	0,04	0,27	1,848
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel (Fabaceae)	2	0,12	0,33	0,114	0,78	1,233
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson (Apocynaceae)	4	0,24	0,66	0,032	0,22	1,12
<i>Virola sebifera</i> Aubl. (Myristicaceae)	5	0,3	0,66	0,014	0,1	1,056
<i>Pouteria</i> sp. (Sapotaceae)	3	0,18	0,5	0,035	0,24	0,917
<i>Licania</i> cf. <i>apetala</i> (E.Mey.) Fritsch (Chrysobalanaceae)	4	0,24	0,5	0,015	0,1	0,836
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>daphnites</i> Mart. (Erythroxylaceae)	3	0,18	0,5	0,007	0,05	0,721
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby (Fabaceae)	3	0,18	0,33	0,017	0,12	0,626
<i>Heisteria</i> cf. <i>ovata</i> Benth. (Olacaceae)	3	0,12	0,33	0,023	0,16	0,608
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. (Calophyllaceae)	2	0,06	0,17	0,051	0,35	0,579
<i>Miconia</i> cf. <i>rubiginosa</i> (Bonpl.) DC. (Melastomataceae)	3	0,18	0,33	0,007	0,05	0,557
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Fabaceae)	1	0,12	0,33	0,015	0,1	0,555
<i>Tachigali</i> sp. (Fabaceae)	2	0,12	0,33	0,007	0,05	0,495
<i>Casearia javitensis</i> Kunth (Salicaceae)	2	0,12	0,33	0,006	0,04	0,49
<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke (Rubiaceae)	2	0,06	0,17	0,02	0,14	0,362
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. (Fabaceae)	1	0,12	0,17	0,011	0,07	0,359
<i>Aspidosperma</i> sp. (Apocynaceae)	1	0,06	0,17	0,014	0,1	0,322
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl. (Melastomataceae)	1	0,06	0,17	0,011	0,08	0,304
<i>Licania</i> cf. <i>humilis</i> Cham. & Schltld. (Chrysobalanaceae)	1	0,06	0,17	0,006	0,04	0,267
<i>Nectandra</i> cf. <i>cuspidata</i> Nees & Mart. (Lauraceae)	1	0,06	0,17	0,004	0,03	0,254
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC. (Myrtaceae)	1	0,06	0,17	0,004	0,03	0,254
<i>Schoepfia lucida</i> pulle (Schoepfiaceae)	1	0,06	0,17	0,004	0,02	0,249
<i>Swartzia</i> sp (Fabaceae)	1	0,06	0,17	0,003	0,02	0,246
<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch. (Connaraceae)	1	0,06	0,17	0,003	0,02	0,243
<i>Bonyunia antoniifolia</i> Progel (Loganiaceae)	1	0,06	0,17	0,002	0,01	0,24
<i>Pera</i> sp. (Peraceae)	1	0,06	0,17	0,002	0,01	0,24

1

2 **Tabela 3** - Parâmetros fitossociológicos e composição do estrato arbóreo
3 amostrado em 1 ha de Floresta, Fazenda Hiroshima, Alta Floresta, MT, Brasil no
4 primeiro inventário (2018): N: Número de indivíduos, DR: Densidade Relativa,
5 FR: Frequência Relativa, DoA: Dominância Absoluta, DoR: Dominância Relativa
6 e IVI: Índice do Valor de Importância. Fonte: Barradas (2019).

Espécie	Família	N	DR	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Arecaceae	51	12,09	5,98	3,692	12,79	30,861
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	45	10,47	5,98	0,797	2,76	19,206
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	30	6,98	5,32	1,245	4,31	16,604

Morto	Morto	14	3,17	4,94	2,10	6,90	15,01
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	11	2,56	2,99	2,34	8,11	13,655
<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	12	2,79	3,32	1,39	4,81	10,927
<i>Vochysia floribunda</i> Mart.	Vochysiaceae	11	2,33	2,33	1,626	5,63	10,283
<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch <i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C. C. Berg	Euphorbiaceae	25	5,58	2,66	0,508	1,76	10,001
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Moraceae	14	3,26	2,99	0,403	1,4	7,642
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Bignoniaceae	5	1,16	1,66	1,367	4,74	7,56
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	7	1,63	2,33	0,925	3,2	7,157
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.,	Fabaceae	2	0,47	0,66	1,497	5,19	6,316
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Araliaceae	10	1,86	2,33	0,363	1,26	5,445
<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	Arecaceae	10	1,86	2,33	0,347	1,2	5,388
<i>Xylopia cf. neglecta</i> (Kuntze) R.E.Fr.	Violaceae	8	2,33	2,33	0,125	0,43	5,086
<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	Annonaceae	8	1,16	1,66	0,574	1,99	4,812
<i>Trattinnickia cf. rhoifolia</i> Willd.	Annonaceae	5	0,47	0,66	0,966	3,35	4,476
<i>Apeiba cf. echinata</i> Gaertn.	Burseraceae	2	2,33	1,33	0,226	0,78	4,438
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Malvaceae	6	0,47	0,66	0,894	3,1	4,227
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Fabaceae	2	1,4	1,66	0,314	1,09	4,144
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Chrysobalanaceae	6	0,7	1	0,674	2,33	4,028
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Salicaceae	3	1,4	1,99	0,162	0,56	3,951
<i>Ampelocera cf. edentula</i> Kuhlms.	Fabaceae	3	0,7	1	0,65	2,25	3,947
<i>Glycydendron cf. amazonicum</i> Ducke	Ulmaceae	6	1,4	1,66	0,199	0,69	3,747
<i>Dimorphandra cf. coccinea</i> Ducke	Euphorbiaceae	3	0,7	1	0,58	2,01	3,702
<i>Talisia sp.</i> Aubl.	Fabaceae	5	1,16	1,66	0,22	0,76	3,585
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Sapindaceae	5	1,4	1,66	0,143	0,5	3,554
<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhlms.	Fabaceae	5	0,93	1,33	0,318	1,1	3,361
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Rhizophoraceae	4	1,16	1,66	0,152	0,53	3,349
<i>Handroanthus cf. serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Urticaceae	4	0,93	1,33	0,273	0,94	3,204
<i>Hymenolobium cf. modestum</i> Ducke	Bignoniaceae	2	0,93	1,33	0,248	0,86	3,117
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Fabaceae	3	0,7	1	0,376	1,3	2,996
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Peraceae	2	0,47	0,66	0,503	1,74	2,872
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Moraceae	4	0,7	1	0,335	1,16	2,854
<i>Ocotea nigrescens</i> Vicent.	Lauraceae	4	0,47	0,66	0,496	1,72	2,849
<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	Lauraceae	4	0,93	1,33	0,129	0,45	2,705
<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Malvaceae	3	0,47	0,66	0,389	1,35	2,477
<i>Oenocarpus cf. bacaba</i> Mart.	Apocynaceae	2	0,93	1	0,095	0,33	2,257
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Arecaceae	4	0,93	1	0,094	0,32	2,251
	Melastomataceae	4	0,93	1	0,069	0,24	2,165

<i>Diploporis</i> sp. Benth.	Fabaceae	2	0,93	1	0,048	0,17	2,094
<i>Pourouma</i> cf. <i>cecropiifolia</i> Mart.	Urticaceae	3	0,7	1	0,092	0,32	2,013
<i>Ocotea</i> cf. <i>glomerata</i> (Nees) Mez	Lauraceae	2	0,7	0,33	0,255	0,88	1,914
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	Nyctaginaceae	3	0,7	1	0,059	0,2	1,899
<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D. M. Johnson & N. A. Murray	Annonaceae	3	0,7	1	0,056	0,19	1,887
<i>Quiina negrensis</i> A.C.Sm.	Quiinaceae	2	0,47	0,66	0,216	0,75	1,879
<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Rubiaceae	3	0,7	1	0,036	0,13	1,819
<i>Anomalocalyx</i> cf. <i>uleanus</i> (Pax & K. Hoffm.) Ducke	Euphorbiaceae	3	0,7	1	0,029	0,1	1,795
<i>Aspidosperma</i> sp. Mart. & Zucc.	Apocynaceae	3	0,47	0,66	0,178	0,62	1,746
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	2	0,47	0,66	0,171	0,59	1,723
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Fabaceae	2	0,7	0,66	0,043	0,15	1,51
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Vochysiaceae	2	0,23	0,33	0,258	0,89	1,458
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae	2	0,47	0,66	0,086	0,3	1,427
<i>Ficus</i> sp. L.	Moraceae	1	0,47	0,33	0,149	0,52	1,313
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	Lauraceae	2	0,47	0,66	0,052	0,18	1,308
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	Bixaceae	2	0,47	0,66	0,047	0,16	1,292
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	Apocynaceae	2	0,47	0,66	0,031	0,11	1,237
<i>Casearia</i> cf. <i>lasiophylla</i> Eichler	Salicaceae	2	0,47	0,66	0,028	0,1	1,225
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	Celastraceae	2	0,47	0,66	0,02	0,07	1,199
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	2	0,47	0,66	0,019	0,07	1,196
<i>Casearia</i> sp. Jacq.	Salicaceae	2	0,47	0,33	0,081	0,28	1,078
<i>Vismia</i> cf. <i>latifolia</i> (Aubl.) Choisy	Hypericaceae	2	0,23	0,33	0,134	0,46	1,029
<i>Sapium marmieri</i> Huber	Euphorbiaceae	2	0,23	0,33	0,123	0,42	0,989
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Bignoniaceae	1	0,23	0,33	0,122	0,42	0,987
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	1	0,47	0,33	0,038	0,13	0,93
<i>Tachigali</i> cf. <i>chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	Fabaceae	1	0,47	0,33	0,032	0,11	0,907
<i>Diploporis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,096	0,33	0,898
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Fabaceae	1	0,47	0,33	0,014	0,05	0,844
<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.	Myristicaceae	1	0,23	0,33	0,071	0,24	0,81
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Anacardiaceae	1	0,23	0,33	0,059	0,21	0,771
<i>Aspidosperma aracanga</i> Marc.- Ferr.	Apocynaceae	1	0,23	0,33	0,059	0,21	0,771
<i>Ocotea</i> sp. Aubl.	Lauraceae	1	0,23	0,33	0,05	0,17	0,738
<i>Cordia exaltata</i> Lam.	Boraginaceae	1	0,23	0,33	0,038	0,13	0,696
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	Moraceae	1	0,23	0,33	0,028	0,1	0,661
<i>Buchenavia</i> sp. Eichler	Combretaceae	1	0,23	0,33	0,025	0,09	0,653
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	1	0,23	0,33	0,024	0,08	0,649
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Malvaceae	1	0,23	0,33	0,024	0,08	0,647
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,022	0,08	0,641

<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	1	0,23	0,33	0,022	0,07	0,64
<i>Dialypetalanthus fuscescens</i> Kuhl.	Rubiaceae	1	0,23	0,33	0,018	0,06	0,628
<i>Diploptropis cf. purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,016	0,06	0,621
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	1	0,23	0,33	0,015	0,05	0,618
<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	Anacardiaceae	1	0,23	0,33	0,015	0,05	0,617
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Moraceae	1	0,23	0,33	0,015	0,05	0,617
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,015	0,05	0,615
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Caricaceae	1	0,23	0,33	0,013	0,04	0,609
<i>Guatteria cf. liesneri</i> D. M. Johnson & N. A. Murray	Annonaceae	1	0,23	0,33	0,012	0,04	0,607
<i>Platymiscium trinitatis</i> Benth.	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,012	0,04	0,607
<i>Pourouma minor</i> Benoist	Urticaceae	1	0,23	0,33	0,011	0,04	0,604
<i>Quiina cf. amazonica</i> A.C.Sm.	Quiinaceae	1	0,23	0,33	0,011	0,04	0,603
<i>Trichilia cf. pallida</i> Sw.	Meliaceae	1	0,23	0,33	0,011	0,04	0,602
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lamiaceae	1	0,23	0,33	0,01	0,04	0,601
<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum.	Malvaceae	1	0,23	0,33	0,01	0,03	0,6
<i>Eschweilera cf. carinata</i> S. A. Mori	Lecythidaceae	1	0,23	0,33	0,01	0,03	0,598
<i>Pera coccinea</i> (Benth.) Müll.Arg.	Peraceae	1	0,23	0,33	0,01	0,03	0,598
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Fabaceae	1	0,23	0,33	0,009	0,03	0,597
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	1	0,23	0,33	0,008	0,03	0,593
<i>Theobroma cf. sylvestre</i> Mart.	Malvaceae	1	0,23	0,33	0,008	0,03	0,592
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	1	2,56	2,99	2,34	8,11	13,655