

Jesulino Alves da Rocha Filho

**ESTRUTURA E DINÂMICA DE FLORESTAS:
RESPOSTAS DESSAS À FORMAÇÃO DO
RESERVATÓRIO DE UMA HIDRELÉTRICA NA
AMAZÔNIA, BACIA DO RIO TELES PIRES.**

Dissertação de Mestrado

ALTA FLORESTA-MT

2019

	JESULINO ALVES DA ROCHA FILHO	Diss. MESTRADO	PPGBioAgro 2019
--	-------------------------------	----------------	-----------------



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS
AMAZÔNICOS**



JESULINO ALVES DA ROCHA FILHO

**ESTRUTURA E DINÂMICA DE FLORESTAS:
RESPOSTAS DESSAS À FORMAÇÃO DO
RESERVATÓRIO DE UMA HIDRELÉTRICA NA
AMAZÔNIA, BACIA DO RIO TELES PIRES.**

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: Prof. Dr. Marco Antônio Camilo de Carvalho

ALTA FLORESTA-MT

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Daniela Fernanda de Oliveira Matos – CRB 1/ 3075

Rocha Filho, Jesulino Alves da.

R672e Estrutura e Dinâmica de Florestas: respostas dessas à formação do reservatório de uma hidrelétrica na Amazônia, bacia do Rio Teles Pires / Jesulino Alves da Rocha Filho – Alta Floresta, 2019.
109 f.; il.

Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos. Área de Concentração: Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos). Universidade do Estado de Mato Grosso, Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, 2019.

Orientador: Dr. Marco Antônio Camilo de Carvalho.

1. Monitoramento de Floresta Nativa. 2. Empreendimento Hidrelétrico. 3. Impactos Ambientais. I. Título.

CDD 577.30913

ESTRUTURA E DINÂMICA DE FLORESTAS: RESPOSTAS DESSAS À FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO DE UMA HIDRELÉTRICA NA AMAZÔNIA, BACIA DO RIO TELES PIRES.

Jesulino Alves da Rocha Filho

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.

Aprovada em: 13 / 03 /2019



Prof. Dr. Marco Antonio Camillo de Carvalho
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT



Prof. Dr. Vinicius Augusto Moraes
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT



Prof. Dr. Rafael Soares Arruda
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

DEDICATÓRIA

Àqueles que sempre estão do meu lado, nos momentos difíceis e nos de glória, dividindo as angústias e as felicidades, dedico.

AGRADECIMENTOS

Embora eu cante e vanglorie minhas vitórias, maravilhoso é poder ter o que e a quem agradecer, apesar de batalhar e de considerar-me merecedor, não posso atribuir minhas conquistas unicamente a mim. A cada dia de minha vida, sou grato a Deus pelo dom da vida, por possibilitar que durante esses 33 anos de vida eu tenha conhecido e convivido com as pessoas mais extraordinárias da face da terra e a Nossa Senhora de Aparecida, que sob seu manto sagrado, abençoou a todos os meus familiares, amigos e a mim, durante esses meses de luta.

Ao Prof. Dr. Marco Antônio Camillo de Carvalho, por ter aceitado o desafio de me orientar. Agradeço pela paciência em todos esses anos e por contribuir diretamente com a minha formação.

Aos Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* de Alta Floresta, por todo o ensinamento. E aos Professores e Alunos PPGbioagro 2017 do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

Ao Acordo de Cooperação CAPES/FAPEMAT, pela concessão da minha bolsa de mestrado.

À companhia hidrelétrica Teles Pires e a empresa Elo ambiental pela fornecimento dos dados e apoio logístico, operacional e todo apoio financeiro na execução de todas as atividades de campo e escritório.

Aos membros da banca de qualificação e aos membros da banca de defesa, Prof. Dr. Vinícius Augusto Moraes, Prof. Dr. Julio Cesar Wojciechowski e Dr. Prof. Dr. Rafael Soares Arruda (UFMT).

À minha eterna amiga Fabiana Ferreira Cabral, por todo apoio e ajuda concedida, minha eterna gratidão.

À toda a minha família, em especial minha esposa Silvane dos Santos Durte e meus amados filhos (Maria Eduarda Duarte da Rocha, João Gabriel Duarte da Rocha e Ana Júlia Duarte da Rocha) e toda minha família, pelo apoio nos momentos mais difíceis e por vibrar comigo em cada conquista.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE FIGURAS	ii
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6
3. CAPÍTULOS	10
CAPITULO 1	10
3.1. ALTERAÇÕES NA RIQUEZA FLORÍSTICA, DIVERSIDADE E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA TROPICAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL OCASIONADAS PELA IMPLANTAÇÃO DE UM EMPREENHIMENTO HIDRELÉTRICO	10
Introdução	13
Material e Métodos.....	15
Área de estudo.....	15
Desenho amostral	16
Inventário da flora	19
Monitoramento das Parcelas de Arbóreas	19
Análise fitossociológica e florística da comunidade	20
Resultados e Discussão	22
Conclusões.....	31
Referências Bibliográficas	32
CAPITULO 2	39
3.2. DINÂMICA DE COMUNIDADES ARBÓREAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DA UHE TELES PIRES, BACIA DO MÉDIO RIO TELES PIRES, APÓS O BARRAMENTO	39

Introdução	42
Material e Métodos.....	44
Análise da dinâmica da comunidade (mortalidade, recrutamento e incremento).....	44
Análise de correlação dos dados.....	45
Resultados e Discussão.....	46
Considerações finais	76
Referências Bibliográficas	77
4. CONCLUSÕES GERAIS.....	81

LISTA DE TABELAS

TABELAS	Página
CAPITULO 1	
1. Descrição dos módulos e parcelas da área de estudo. Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires.....	17
2. Realização do inventário das medições nos indivíduos arbóreos do durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires.....	19
3. Listagem das famílias botânicas com destaque em N- números de indivíduos e S- Número de espécies, do durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017.....	24
4. Listagem das 20 espécies com destaque amostradas nas medições realizadas durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017 Com os valores absolutos de N números de indivíduos, (AB) área basal, frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), do dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%), Ordem (O) (Números 1 a 7) representa os períodos de avaliação - medições. As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014.	27
5. Composição florística do componente arbóreo (Parcelas) durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. N- número de indivíduos, S- diversidade número de espécies, G- número de gêneros, F- número de famílias, ln(S) - diversidade máxima, H'- índice Shannon-Weaver, C- Índice de Diversidade de Simpson, J- Índice de Equabilidade de Pielou, QM- Quociente de Mistura de Jentsch.	29
CAPITULO 2	
3. Parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017....	67
4. Análise de Componentes (PCA) de correlação das variáveis físicas e da vegetação e distribuição das observações (Parcelas).	72

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	Página
CAPITULO 1	
1. Mapa de localização da Usina Hidreletrica Teles Pires e áreas amostrais do Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires. Fonte, Rocha-Filho, 2019.....	15
2. Disposição das Parcelas Permanentes nos módulos MTP de 500 metros para o Corpo Principal do Reservatório UHE Teles Pires (Rio Teles Pires). Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires.....	18
3. Disposição das Parcelas Permanentes nos módulos de 100 metros para os Braços Laterais (MBL) e ilhas Fluviais (MIL) do Reservatório UHE Teles Pires. Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires.....	18
4. Dendrograma de dissimilaridade florística (Abundância) pelo método de agrupamento UPGMA SORESEN/BRAY-CURTIS. Avaliação entre as 62 parcelas amostrados na primeira medição Novembro de 2014.	31
5. Dendrograma de dissimilaridade florística (Abundância) pelo método de agrupamento UPGMA SORESEN/BRAY-CURTIS. Avaliação entre as 62 parcelas amostrados na última medição Novembro de 2017.	31
6. Avaliação de riqueza observada e estimada gerados a partir de dados consolidados das 62 parcelas durante período de estudo dos módulos - componente arbóreo (Parcelas). Número acumulado de espécies observadas (azul) e estimadas Jack-knife 2 (Verde) e Bootstrap (Vermelho). A- Novembro/ 2014, B- Fevereiro/ 2015, C-Novembro/ 2015, D-Abril/ 2016, E-Outubro/ 2016, F-Abril/ 2017 e G-Novembro/ 2017.....	33
CAPITULO 2	
1. Gráficos boxplot dos parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, Médio Rio Teles Pires, durante 7 campanhas (Novembro/2014 a Novembro/2017). Indivíduos mortos e recrutas por ambiente amostrado, b) Indivíduos por hectare/ano mortos e recrutas por ambiente amostrado e c) Taxa anual (%) de mortalidade e recrutamento por ambiente amostrado.	50
2. Gráficos boxplot de taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas (Perda, ganho, mudança e rotatividade) por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, Médio Rio Teles Pires, durante 7 campanhas (Novembro/2014 a novembro/2017).....	51

3. Valores médios com relação a mortalidade após o enchimento. Biplot (PCA) de correlação das variáveis físicas e da vegetação e distribuição das observações (Parcelas). 73
4. Correlação dos dados de Dinamica após o enchimento. A e B - Correlação dos dados entre números de indivíduos mortos e recrutas com a diferença de cota. C - Matriz de dispersão de dados de dinâmica florestal e diferença de cota, com seus respectivos valores de correlação de Pearson. Significância (*, 0,05; **, 0,01; ***, 0,001). 75
5. Somatório de todas as campanhas, (Novembro/2014 a Novembro/2017). A- Espécies com maior recrutamento B- Espécies com maior com maior mortalidade. 53
6. Diâmetro dos indivíduos mortos das campanhas, (Novembro/2014 a Novembro/2017). Número de indivíduos mortos por classe de diâmetro. 54
7. Somatório de todas as campanhas, (Novembro/2014 a Novembro/2017). A- Média de diâmetro Incremento periódico anual (IPA), B- Média de Area basal (IPA), C- Média de volume (IPA). 57

LISTA DE SIGLAS (ou de ABREVIATURAS)

APG Angiosperm Phylogeny Group.

APP Área de Preservação Permanente.

CAP. Circunferencia a altura do peito.

CAPES Cordenação de Pesquisa Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CHTP Companhia Hidrelétrica Teles Pires.

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

DAP. Diâmetro a altura do peito.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

HERBAM Herbário da Amazônia Meridional – Universidade do Estado do Mato Grosso.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

IVI. Índice de valor de importância.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MBL – Módulo Braços Laterais.

MIL – Módulo Ilhas Fluviais.

MTP – Módulo Teles Pires.

PPGBioAGRO Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

UHE – Usina Hidrelétrica.

UNEMAT - Universidade do Estado do Mato Grosso.

UPGMA. unweighted pair group method with arithmetic mean.

RESUMO

ROCHA FILHO, Jesulino Alves. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, Março de 2019. **Estrutura e dinâmica de florestas: respostas dessas a formação do reservatório de uma hidrelétrica na Amazônia, bacia do Rio Teles Pires.** Orientador: Marco Antonio Camillo de Carvalho.

Os efeitos do alagamento para a implantação de um empreendimento hidrelétrico vão além das áreas diretamente afetadas para a formação do reservatório, das estruturas físicas da usina hidrelétrica, e das áreas e instalações de apoio. Poderão ocorrer mudanças significativas na Dinâmica das comunidades vegetais remanescentes, principalmente nas áreas mais próximas aos novos limites estabelecidos para estas comunidades - as bordas (Áreas ciliares). A sobrevivência das espécies nas comunidades é relacionada com a variação da diferença da cota em relação a cota de enchimento causada pelo reservatório da hidrelétrica. Foram avaliados fatores como mudanças florísticas, estruturais e taxas de recrutamento, de mortalidade e de incremento em todas áreas adjacentes ao reservatório. Por meio dos dados de monitoramento objetivou-se verificar se houve alterações na vegetação adjacente após implantação do empreendimento. De forma geral, para o reservatório da UHE Teles Pires, com cota de 220,44, (Nível Máximo Normal), operando a fio d' água, foram observadas pequenas alterações nas áreas adjacentes quanto à riqueza florística, diversidade e estrutura da vegetação. Os valores totais de mortalidade (3,9 %) foram mais elevados que recrutamento (2,2%), no entanto tal situação não influenciou diretamente nos resultados estruturais e de riqueza. As alterações mais notórias estão relacionadas à dinâmica florestal em especial nas áreas limítrofes ao reservatório, que apresentaram menor diferença de cota em relação ao mesmo. Das 322 espécies e 6.322 indivíduos amostrados, a espécie que apresentou maior índice de valor de importância (IVI) foi *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand, a qual também apresentou maiores taxas de mortalidade e de recrutamento. Para o melhor entendimento desses processos e de possíveis impactos ambientais se faz necessário ações de mitigação nas áreas diretamente afetadas. Para esse estudo a análise temporal e a metodologia adotada foram consideradas satisfatórias para avaliação do impacto realizado

pelo empreendimento hidrelétrico respondendo as perguntas previamente estabelecidas.

Palavras-chave: Monitoramento de floresta nativa, Amazônia, empreendimento hidrelétrico, impactos ambientais.

ABSTRACT

ROCHA FILHO, Jesulino Alves. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, Março de 2019. **Forest structure and dynamics: responses to the environmental gradient and the formation of the reservoir of a hydroelectric plant in the Amazon basin, Teles Pires River basin.** Orientador: Marco Antonio Camillo de Carvalho.

The effects of flooding for the implementation of a hydroelectric project go beyond the areas directly affected to the formation of the reservoir, the physical structures of the hydroelectric plant, and the support areas and facilities. There may be significant changes in the dynamics of the remaining plant communities, especially in the areas closest to the new boundaries established for these communities - the edges (Ciliary Areas). The survival of the species in the communities is related to the variation of the difference of the quota in relation to the filling level caused by the hydroelectric reservoir. Factors such as floristic and structural changes and recruitment, mortality and incremental rates were evaluated in all areas adjacent to the reservoir. By means of the monitoring data, the objective was to verify if there were alterations in the adjacent vegetation after implantation of the project. In general, for the reservoir of the UHE Teles Pires, with a level of 220.44, (Normal Maximum Level), operating on the water line, small changes were observed in the adjacent areas regarding floristic richness, diversity and vegetation structure. The total mortality values (3.9%) were higher than recruitment (2.2%), however, this situation did not directly influence the structural and wealth results. The most notable changes are related to the forest dynamics, especially in the areas bordering the reservoir, which presented a smaller difference of quota in relation to the same. Of the 322 species and 6,322 individuals sampled, *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand was the species with the highest value of importance (IVI), which also had higher mortality and recruitment rates. In order to better understand these processes and possible environmental impacts mitigation actions are necessary in the areas directly affected. For this study, the temporal analysis and the adopted methodology were considered satisfactory to evaluate the impact of the hydroelectric project, answering the previously established questions.

Key-words: Monitoring of native forest, Amazon, hydropower enterprise, Environmental impacts.

1. INTRODUÇÃO GERAL

As florestas tropicais são os habitats com a maior diversidade florística do planeta (LEIGH et al., 2004). A combinação da ampla área geográfica, dos altos níveis de produtividade primária, da variabilidade espacial nas condições edáficas e climáticas, em conjunto com a relativa estabilidade ao longo tempo, tornou a Amazônia uma das regiões com maior riqueza de espécies do planeta (MALHADO et al., 2013). A Amazônia destaca-se também por apresentar a maior diversidade de espécies arbóreas (TER STEEGE et al., 2015; TER STEEGE et al., 2016). O imenso território em conjunto com a alta diversidade de espécies, nos fornece uma incrível biodiversidade, caracterizando a composição de diferentes tipologias vegetacionais, considerada por pesquisadores do mundo inteiro como uma megadiversidade. No entanto, são estas mesmas propriedades que fazem da Amazônia um bioma bastante delicado, mesmo com a criação de unidades de conservação (OLIVEIRA & AMARAL, 2004; ZAPPI et al., 2011).

Na porção norte do estado do Mato Grosso e sul do Pará, inserida na região conhecida como “Arco do Desmatamento”, ocorrem as mais altas taxas anuais de desmatamento já registradas na Amazônia (VIEIRA et al., 2008). O que também é afirmado pelos autores Achard et al. (2002); Laurance et al. (2004); Fearnside (2005b); Fearnside & Graça (2006); Arima et al. (2011), principalmente em função de mudanças do uso da terra e a ocupação na Amazônia brasileira serem mais intensivos nas regiões sudeste, sul e sudoeste.. Nestas áreas ocorre uma intensa perda de habitat, que está entre as maiores ameaças para a biodiversidade Amazônica (LAURANCE et al., 2006; ARAGÃO et al., 2008; LAURANCE et al., 2011), causada por atividades humanas, como o desmatamento e as queimadas (BROADBENT et al., 2008; SILVESTRINI et al., 2011; BRANDO et al., 2014), e outras obras de infraestrutura (LAURANCE et al., 2001; DAVIDSON et al., 2012; FEARNSIDE et al., 2012).

Apesar de terem sido criadas unidades de conservação na região nos últimos anos, sua implementação tem encontrado obstáculos consideráveis e as áreas têm sido constantemente ameaçadas por invasões, queimadas,

desmatamentos ilegais (VIEIRA et al., 2008, ZAPPI et al., 2011), e instalações de grandes empreendimentos hidrelétricos.

O Brasil apresenta uma forte base em energia hidráulica, em virtude de sua riqueza em recursos hídricos. Carvalho (2006), relata que a partir do ano 2001, foi intensificada a demanda energética do Brasil, quando então houve renovado interesse nos projetos de hidroelétricas. A expansão da demanda energética vem ocasionando aumento abundante no número de empreendimentos hidrelétricos de grande porte e ameaçando as principais bacias hidrográficas que abrigam grande parte da biodiversidade (ZARFL et al., 2015). Nas duas últimas décadas houve um expressivo interesse em explorar o potencial hidrelétrico dos rios Amazônicos. De acordo com Castello e Macedo, (2015), na bacia Amazônica já existem pelo menos 154 grandes barragens em operação, e 21 em processo de construção.

Seguindo esta mesma tendência, a região norte de Mato Grosso (Amazônia Meridional), apresenta grande diversidade de habitats associados aos recursos hídricos e aos diferentes tipos de solos e relevos, o que favorece a presença de várias tipologias florestais. Os rios, em sua maioria estão encaixados nos relevos escarpados, formando corredeiras e cachoeiras que possibilitam o aproveitamento do potencial hidroelétrico com implantação de usinas. A bacia do rio Teles Pires, tem a porção médio e o baixo Teles Pires localizados no norte mato-grossense, apresentando-se hoje como uma das alternativas de geração de energia para o país (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010). Com isso, estudos científicos das últimas décadas vêm investigando como as grandes obras de infraestrutura do governo brasileiro ameaçam a biodiversidade (LAURANCE et al., 2004; BRUNA & KAINER, 2005; CÂMARA et al., 2005; SCHAEFFER & RODRIGUES, 2005).

As barragens dos empreendimentos hidrelétricos provocam variadas alterações no meio físico, que incluem a elevação do lençol freático no entorno do reservatório, realocação das margens do rio, menor variação sazonal do nível da água, deposição e translocação de nutrientes e ruptura na conectividade dos ecossistemas (FEARNSIDE, 2001; SHAFROTH et al., 2002; FINER & JENKINS, 2012). As barragens hidrelétricas na bacia Amazônica possuem histórico polêmico (JUNK & MELLO, 1990) e suscitaram

controvérsias sobre seus impactos, entre eles, os de natureza ecológica e social (FEARNSIDE, 1989; FEARNSIDE, 2001; FEARNSIDE, 2005a; FINER & JENKINS, 2012). A perda e degradação das florestas tropicais implicam no comprometimento de funções e serviços ambientais dessas paisagens, como a regulação da qualidade e fluxos de água, modulação de padrões climáticos regionais e atenuação de doenças infecciosas (DÍAZ et al., 2006; FOLEY et al., 2007).

Nessa realidade, na bacia do rio Teles Pires, encontra-se a usina hidrelétrica Teles Pires (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), que possui capacidade instalada para geração de 1.820 MW e foi construída no rio homônimo na divisa dos estados do Mato Grosso e do Pará e, com o processo de licenciamento ambiental conduzido pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (Nº 02001.006711/2008-79). O barramento do rio Teles Pires, no sítio selecionado, formou um reservatório com área de 160,81 km² e com espelho d'água de 147,16 km² na cota 220,44 metros (Nível Máximo Normal), ocupando áreas nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA). A área inundada no município de Paranaíta corresponde a 74,26 Km² e 20,74 km² no município de Jacareacanga, o que corresponde a 78,17% e 21,83% respectivamente, (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010).

A adoção de medidas mitigadoras em relação aos impactos deve ter como meta, a prevenção dos impactos negativos e ou a redução de sua magnitude. Geralmente, a grande maioria dos parâmetros que se utiliza nas avaliações das áreas impactadas por diferentes empreendimentos estão relacionados à vegetação (ALVERGA, 2008). Os critérios empregados nas avaliações de impacto sobre a vegetação abrangem características da estrutura e composição do estrato arbóreo como área basal, altura, densidade, número de espécies, densidade de copa e do sub-arbóreo como densidade e número de espécies estabelecidas através da regeneração natural, além da densidade e número de espécies representantes de outras formas de vida, tais como arbustos, herbáceas e lianas (PARROTA & KNOWLES, 1999). Diante deste cenário de ocupação antrópica e a evidente necessidade de preservação dos recursos naturais, o monitoramento ambiental é uma importante ferramenta

para manejo e conservação da biodiversidade e dos recursos genéticos de populações naturais *in situ*. Quando bem estruturado e interpretado, o monitoramento é capaz de oferecer informações básicas para avaliar a qualidade dos ecossistemas e, principalmente, para dar suporte a técnicas de manejo, conservação e gestão ambiental.

Com a realização de estudos sobre a elevação da cota dos rios ocasionada pela formação de lagos, é possível detectar a existência ou não de um padrão de variação da comunidade e das características principais de distribuições das espécies ao longo da variação ambiental (TEIXEIRA et al. 2007). O monitoramento da dinâmica de comunidades e populações de espécies arbóreas em paisagens alteradas se faz necessário, uma vez que, permite maior entendimento sobre as mudanças florísticas e estruturais que ocorrem ao longo do tempo (NUNES et al., 2016).

Diante dos impactos previstos o presente estudo está inserido no contexto do projeto de pesquisa denominado “Programa de Monitoramento da Flora da Usina Hidrelétrica Teles Pires”, criado para verificar e monitorar a sucessão florestal da cobertura vegetal remanescente no entorno das áreas alteradas pela implantação e operação da UHE Teles Pires, com direcionamento principal para a nova área de preservação permanente (APP) que será formada às margens de seu reservatório, conforme recomendação do Parecer Técnico N°111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 10/12/2010 (TEIXEIRA, 2011) executada pela empresa contratada Elo Ambiental Ltda. A resposta que se busca é se a longo prazo, tais alterações podem afetar a diversidade e a estrutura da vegetação no entorno do reservatório e da floresta de terra firme adjacente e se isso ocorrer até que cota vai haver influência e quais as espécies serão mais afetadas.

Para a execução da pesquisa, a vegetação começou a ser inventariada em novembro de 2014, antes do enchimento do reservatório (enchimento dezembro 2014 a janeiro 2015), e posteriormente foi realizado 2° inventário em fevereiro de 2015. As outras remedições e avaliações ocorreram semestralmente a partir do 2° inventário, sendo que a última avaliação (7°) considerada para o trabalho se deu em novembro de 2017. A dissertação está inserida no âmbito desse programa de monitoramento que deverá se estender

no longo prazo, de modo que os efeitos do formação do reservatório possam ser acompanhados e avaliados ao longo do tempo. O objetivo da dissertação é responder as seguinte questões que orientaram o estudo: Como o estabelecimento do reservatório afetará inicialmente a dinâmica da composição florística, a diversidade e a estrutura da vegetação?, como as das taxas de mortalidade e de recrutamento (ingresso) de espécies vegetais variaram em função do tempo a formação do reservatório?

Considerando o relatado, está dissertação está estruturada em dois capítulos, sendo o primeiro referente aos efeitos da implantação do empreendimento hidrelétrico na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal, e no segundo, busca-se avaliar as taxas de mortalidade, recrutamento e incremento na floresta de espécies arbóreas adjacentes do reservatório da UHE Teles Pires, na bacia do médio Rio Teles Pires.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHARD, F.; EVA, H.; STIBIG, H.J.; MAYAUX, P.; GALLEGO, J.; RICHARDS, T.; MALINGREAU, J.P. Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. **Science**, v. 297, n. 5583, p. 999-1002, 2002.

ARAGÃO, L.E.O.; MALHI, Y.; BARBIER, N.; LIMA, A.; SHIMABUKURO, Y.; ANDERSON, L.; SAATCHI, S. Interactions between rainfall, deforestation and fires during recent years in the Brazilian Amazonia. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1498, p. 1779-1785, 2008.

ARIMA, E.Y.; RICHARDS, P.; WALKER, R.; CALDAS, M.M. Statistical confirmation of indirect land use change in the Brazilian Amazon. **Environmental Research Letters**, v. 6, n. 2, p. 024010, 2011.

ALVERGA, T.P.P. 2008. 61 f. **Monitoramento da vegetação com parcelas amostrais permanentes para o estudo dos impactos indiretos de projetos rodoviários**. Monografia (Curso de Engenharia Florestal) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ. 2008.

BRANDO, P.M.; BALCH, J.K.; NEPSTAD, D.C.; MORTON, D.C.; PUTZ, F.E.; COE, M.T.; NÓBREGA, C.C. Abrupt increases in Amazonian tree mortality due to drought–fire interactions. **Proceedings of the National Academy of Sciences** v.111, n. 1, p. 6347-6352, 2014.

BROADBENT, E.N.; ASNER, G.P.; KELLER, M.; KNAPP, D.E.; OLIVEIRA, P.J.C.; SILVA, J.N. Forest fragmentation and edge effects from deforestation and selective logging in the Brazilian Amazon. **Biological Conservation**, v. 141, n. 7, p. 1745-1757, 2008.

BRUNA, E.M.; KAINER, K.A. A Delicate Balance in Amazonia. **Science**, v. 307, n. 5712, p. 1044-1045, 2005.

BURNHAM, K.P.; ANDERSON, D.R. Model selection and multi-model inference: a practical information-theoretic approach. **Springer Verlag**, 2002.
CARVALHO, G.O. Environmental Resistance and the Politics of Energy Development in the Brazilian Amazon. **The Journal of Environment & Development**, v. 15, n. 3, p. 245-268, 2006.

CASTELLO, L.; MACEDO, M.N. Large-scale degradation of Amazonian freshwater ecosystems. **Global Change Biology**, v. 22, n. 3, p. 990-1007, 2016.

CÂMARA, G.; AGUIAR, A.; ESCADA, I.; AMARAL, S.; CARNEIRO, T.; MONTEIRO, A.M.; BECKER, B. Amazon Deforestation Models. **Science**, v. 307, n. 5712, p. 1043-1044, 2005.

DAVIDSON, E.A.; ARAÚJO, A.C.; ARTAXO, P.; BALCH, J.K.; BROWN, I.F.; BUSTAMANTE, M.M.C.; LONGO, M. The Amazon basin in transition. **Nature**, v. 481, n. 7381, p. 321, 2012.

DÍAZ, S.; FARGIONE, J.; CHAPIN, F.S.; TILMAN, D. Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being. **PLoS Biology**, v. 4, n. 8, p. 277, 2006.

EPE/LEME-CONCREMAT. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires**. Consórcio Leme - Concremat: Leme Engenharia Ltda.; Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. Belo Horizonte/Rio de Janeiro, 2010.

FEARNSIDE, P.M. Environmental Impacts of Brazil's Tucuruí Dam: Unlearned Lessons for Hydroelectric Development in Amazonia. **Environmental Management**, v. 27, n. 3, p. 377-396, 2001.

FEARNSIDE, P.M. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. **Environmental Management**, v. 13, n. 4, p. 401-423, 1989.

FEARNSIDE, P.M. Brazil's Samuel Dam: Lessons for hydroelectric development policy and the environment in Amazonia. **Environmental Management**, v. 35, n. 1, p. 1-19, 2005a.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005b.

FEARNSIDE, P.M.; GRAÇA, P.M.L.A. BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. **Environmental Management**, v. 38, n. 5, p. 705-716, 2006.

FEARNSIDE, P.; LAURANCE, W.F.; COCHRANE, M.A.; BERGEN, S.; SAMPAIO, P.; BARBER, C.; FERNANDES, T. The future of Amazonia: models to predict the consequences of future infrastructure in Brazil's multi-annual plans. **Novos Cadernos**, v. 15, p. 25-52, 2012.

FINER, M.; JENKINS, C.N. Proliferation of Hydroelectric Dams in the Andean Amazon and Implications for Andes-Amazon Connectivity. **Plos One**, v. 7, n. 4, p. e35126, 2012.

FOLEY, J.A.; ASNER, G.P.; COSTA, M.H.; COE, M.T.; DEFRIES, R.; GIBBS, H.K.; SNYDER, P. Amazonia Revealed: Forest Degradation and Loss of Ecosystem Goods and Services in the Amazon Basin. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 5, n. 1, p. 25-32, 2007.

HOORN, C.; WESSELINGH, F.; TER STEEGE, H.; BERMUDEZ, M.; MORA, A.; SEVINK, J.; FIGUEIREDO, J. Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. **Science**, v. 330, n. 6006, p. 927-931, 2010.

JUNK, W.J.; MELLO, J.A.S.N.D. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. **Estudos Avançados**, v. 4, n. 8, p. 126-143, 1990.

LAURANCE, W.F.; COCHRANE, M.A.; BERGEN, S.; FEARNSTIDE, P.M.; DELAMÔNICA, P.; BARBER, C.; FERNANDES, T. The future of the Brazilian Amazon. **Science**, v. 291, n. 5503, p. 438-439, 2001.

LAURANCE, WILLIAM F. Forest-climate interactions in fragmented tropical landscapes. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 359, n. 1443, p. 345-352, 2004.

LAURANCE, F.W.; NASCIMENTO, H.E.M.; LAURANCE, S.G.; ANDRADE, A.; RIBEIRO, J.E.L.S.; GIRALDO, J.P.; LOVEJOY, T.E.; CONDIT, R.; CHAVE, J.; HARMS, K.E.; D'ANGELO, S. Rapid decay of tree-community composition in Amazonian forest fragments. **PNAS**, v.103, n.50, p.19010- 19014, 2006.

LAURANCE, W.F.; CAMARGO, J.L.C.; LUIZÃO, R.C.C.; LAURANCE, S.G.; PIMM, S.L.; BRUNA, E.M.; LOVEJOY, T.E. The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. **Biological Conservation**, v. 144, n. 1, p. 56-67, 2011.

LEIGH, E.G.; DAVIDAR, P.; DICK, C.W.; TERBORGH, J.; PUYRAVAUD, J.P.; STEEGE, H.; WRIGHT, S.J. 2004. Why do some tropical forests have so many species of trees? **Biotropica**, v. 36, n. 4, p. 447-473, 2004.

MALHADO, A.; LADLE, R.; WHITTAKER, R.; NETO, A.; MALHI, Y.; TER STEEGE, H. The ecological biogeography of Amazonia. **Frontiers of Biogeography**, v. 5, n. 2, 2013.

NUNES, M.H.; HIGUCHI, P.; SILVA, A.C.; BERG, E.V.D; SANTOS, M.C.N. DINÂMICA DE POPULAÇÕES DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM FRAGMENTOS DE FLORESTA ALUVIAL NO SUL DE MINAS GERAIS, BRASIL. **Floresta**, v. 46, n. 1, p. 57 - 66, 2016.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v.34, n.1, p.21-34,2004.

PARROTA, J.A.; KNOWLES, O.H. Restoration of tropical moist forests on bauxite-mined lands in the Brazilian Amazon. **Restoration Ecology**, v.7, n.2, p.103-116,1999.

SILVESTRINI, R.A.; SOARES-FILHO, B.S.; NEPSTAD, D.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ASSUNÇÃO, R. Simulating fire regimes in the Amazon in response to climate change and deforestation. **Ecological Applications**, v. 21, n. 5, p. 1573-1590, 2011.

SCHAEFFER, R.; RODRIGUES, R.L.V. Underlying Causes of Deforestation. **Science**, v. 307, n. 5712, p. 1046-1047, 2005.

SHAFROTH, P.B.; STROMBERG, J.C.; PATTEN, D.T. Riparian Vegetation Response to Altered Disturbance and Stress Regimes. **Ecological Applications**, v. 12, n. 1, p. 107-123, 2002.

TER STEEGE, H.; PITMAN, N.C.A.; KILLEEN, T.J.; LAURANCE, W.F.; PERES, C.A.; GUEVARA, J.E.; GAMARRA, L.V. Estimating the global conservation status of more than 15,000 Amazonian tree species. **Science Advances**, v. 1, n. 10, p. e1500936, 2015.

TER STEEGE, H.; VAESSEN, R.W.; CÁRDENAS-LÓPEZ, D.; SABATIER, D.; ANTONELLI, A.; DE OLIVEIRA, S.M.; SALOMÃO, R.P. The discovery of the Amazonian tree flora with an updated checklist of all known tree taxa. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 29549, 2016.

TEIXEIRA, L.M.; CHAMBERS, J.Q.A.R.S.; LIMA, A.J.N.; CARNEIRO, V.M.C.; JOAQUIM DOS SANTOS, HIGUCHI, N. Projeção da dinâmica da floresta natural de Terra-firme, região de Manaus-AM, com o uso da cadeia de transição probabilística de Markov, **Acta Amazonica** v.37, n.3, p.377 – 384, 2007.

TEIXEIRA, C.V.; BINELLI, A.A.; SANDRINI, M.P. **PBA - Programa Básico Ambiental UHE Teles Pires**. P.15 Programa de Monitoramento da Flora. 2011.

VIEIRA, I.C.G.; TOLEDO, P.M.; SILVA, J.M.C.; HIGUCHI, H. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 949-956, 2008.

ZAPPI, D.C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G.S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, v.41, n.1, p. 29-38, 2011.

ZARFL, C.; LUMSDON, A.E.; BERLEKAMP, J.; TYDECKS, L.; TOCKNER, K. A global boom in hydropower dam construction. **Aquatic Sciences**, v. 77, n. 1, p. 161-170, 2015.

3. CAPÍTULOS

CAPITULO 1

ALTERAÇÕES NA RIQUEZA FLORÍSTICA, DIVERSIDADE E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA TROPICAL NA AMAZÔNIA MERIDIONAL OCASIONADAS PELA IMPLANTAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO

Resumo – (Alterações na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal de uma floresta tropical na Amazônia Meridional ocasionadas pela implantação de um empreendimento hidrelétrico). Apesar de se destacar pela elevada biodiversidade, a floresta Amazônica tem sofrido crescente impacto decorrente da instalação de hidrelétricas, que podem acarrear distúrbios alterando a dinâmica da vegetação, eliminando espécies sensíveis às novas condições ambientais e favorecendo as espécies melhor adaptadas. Na bacia do rio Teles Pires, na Floresta tropical Amazônica, a entrada em operação da usina hidrelétrica de Teles Pires, modificou o regime de natural do rio, que resultou na inundação de áreas de vegetação nativa ciliares. O objetivo desse estudo foi responder a pergunta: as modificações hidrológicas ocasionadas pelo reservatório irão impactar a riqueza florística, a diversidade e a estrutura horizontal das florestas nas áreas adjacentes ao reservatório? Para isso foram instaladas 62 parcelas amostrais (2.000 m² cada, totalizando 12,4 hectares) em áreas adjacentes do Reservatório da UHE Teles Pires, onde todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP a 1,3 m de altura do solo) > 10 cm foram mensurados e posteriormente realizadas análises florísticas e fitossociológicas. Ao todo foram amostrados 6.322 indivíduos arbóreos entre os anos de 2014 (novembro) a 2017 (novembro), abrangendo 322 espécies, distribuídas em 210 gêneros e 61 famílias. A família mais abundante para todo período amostrado foi a Fabaceae. Dentre as dez espécies de maior índice de valor de importância (IVI) registradas antes do enchimento, todas se mantiveram neste grupo, até o último inventário realizado; flutuações nos parâmetros fitossociológicos contribuíram para que houvesse um rearranjo do posicionamento de algumas espécies na estrutura da floresta após o enchimento; a espécie que registrou o maior IVI foi a *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand (11,1% início e 11,04% final). Na área de estudo foi evidenciada uma elevada diversidade, representada por poucas espécies comuns e muitas espécies raras ou não comuns e durante o período do estudo foi caracterizada por alterações aleatórias na comunidade arbórea. Desta forma, se pode observar até o momento, que o reservatório UHE Teles Pires com cota de 220,44, (Nível Máximo Normal) não causou alterações significativas ao mesmo com relação a riqueza florística, a diversidade e a estrutura, nas suas áreas adjacentes.

Palavras-chave: Estudo da vegetação, impactos ambientais, dinâmica da vegetação.

Abstract - (Consequence of the implantation of a hydroelectric enterprise in the floristic richness, diversity and horizontal structure of a Tropical forest in the Southern Amazon). Despite its high biodiversity, the Amazon rainforest has suffered an increasing impact due to the installation of hydroelectric dams, which can lead to disturbances by altering the functioning of vegetation, eliminating species sensitive to new environmental conditions and favoring better adapted species. In the Teles Pires river basin, in the Amazon rainforest, the start-up of the Teles Pires hydroelectric plant, modified the river natural regime, which resulted in the flooding of areas of native riparian vegetation. The objective of this study was to answer the question: will the hydrological changes caused by the reservoir impact the floristic richness,

diversity and horizontal structure of the forests in the areas adjacent to the reservoir? For this purpose, 62 sample plots (2.000 m² each, totaling 12,4 hectares) were installed in adjacent areas of the Teles Pires HPP Reservoir, where all individuals in the plots with breast height diameter (DAP measuring 1,3 m height of soil) 10 cm were measured and floristic and phytosociological analyzes were performed. A total of 6.322 arboreal individuals were sampled from 2014 (November) to 2017 (November), covering 322 species, distributed in 210 genera and 61 families. The most abundant family for all the sampled period was Fabaceae. Among the ten species with the highest impotence value index (IVI) recorded before filling, all remained in this group until the last inventory; fluctuations in the phytosociological parameters contributed to a rearrangement of the positioning of some species in the forest structure after filling; the species that registered the highest IVI was the *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand (11,1% beginning and 11,04% final). In the study area, a high diversity was observed, represented by a few common species and many rare or uncommon species and during the period of the study was characterized by random changes in the tree community. Thus, it can be observed up to now that the Teles Pires UHE reservoir with a level of 220,44 (Normal Maximum Level) did not cause significant changes to the same with respect to floristic richness, diversity and structure in its adjacent areas .

Key-words: Study of vegetation, Environmental impacts, dynamics of vegetation.

Introdução

Atualmente, a conservação da biodiversidade é um desafio crescente, em virtude do alto nível de ações antrópicas nos ecossistemas naturais. Nessa perspectiva, o estudo das formações vegetais fornece subsídios imprescindíveis para o manejo, mitigação e manutenção de diferentes comunidades vegetais, auxiliando na elaboração de estratégias para a conservação e manutenção da biodiversidade (JOLY et al., 2011; CHAVES et al., 2013), e ferramentas para conservação e recuperação de áreas ciliares similares.

Apesar dos avanços na descrição de espécies e predição dos padrões de distribuição e diversidade, ainda existe grande demanda de conhecimento básico, porque 30% do total de espécies arbóreas estimadas ainda não foi sequer registrada (TER STEEGE ET AL. 2015; TER STEEGE ET AL. 2016). Por outro lado, os estudos que buscam investigar a associação entre composição florística e fatores ambientais na porção meridional da Amazônia ainda são escassos (JIRKA ET AL. 2007). Ainda, a escala espacial dos estudos ecológicos, em geral, não é compatível com a área de influência direta de grandes empreendimentos antrópicos, como por exemplo, as barragens hidrelétricas planejadas, em implantação e operação na bacia Amazônica (FINER & JENKINS, 2012; ZARFL et al., 2015).

Constituída por diferentes tipos de vegetação e caracterizada pela elevada diversidade de espécies a floresta amazônica possui um contingente florístico rico e variado (HIGUCHI et al., 2004; LEWIS et al., 2004), estimado em mais de 250 espécies por hectare (CARNEIRO, 2004; MARRA, 2010). Na Amazônia existem importantes diferenças na composição de espécies entre as florestas de terra firme e as áreas inundadas, como as várzeas (GAMA et al., 2005; HAUGAASEN & PERES, 2006). Ainda, as florestas de terra firme são influenciadas pela umidade do solo, sendo que as alterações na composição florística variam em relação à proximidade dos cursos d'água (DRUCKER et al., 2008). Analisando a ausência de aprofundamento na informação sobre as diferenças entre os tipos de vegetação, a elevada riqueza de espécies e a escassez de informações acerca dos impactos causados por usinas hidrelétricas na região Amazônica, torna-se de fundamental importância

caracterizar e conhecer sua composição florística e estrutural e suas interações e alterações das florestas adjacentes no entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de Teles Pires.

Este estudo buscou responder qual foi o efeito da implantação de um empreendimento hidrelétrico na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal de uma floresta tropical na Amazônia situada em áreas adjacentes do reservatório da UHE Teles Pires, no médio rio Teles Pires.

Material e Métodos

Área de estudo

O lago do reservatório está localizado no médio curso do rio Teles Pires, sendo o eixo da UHE Teles Pires, situado entre os municípios de Paranaíta -MT e Jacareacanga -PA, no limite territorial dos estados do Mato Grosso e Pará (Figura 1).

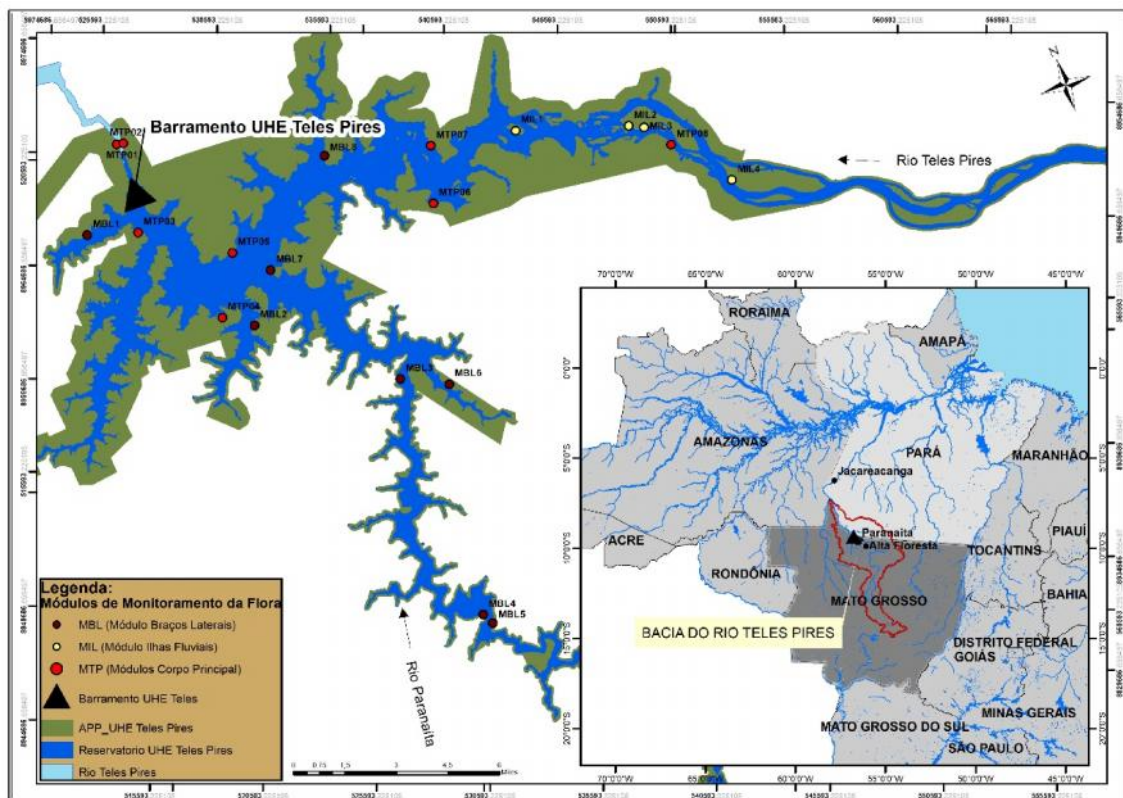


Figure 1. Mapa de localização da Usina Hidrelétrica Teles Pires e áreas amostrais do Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires. Fonte, Rocha-Filho, 2019.

O rio Teles Pires, também conhecido como rio São Manoel, forma juntamente com o rio Juruena, o rio Tapajós, importante afluente de águas claras da margem direita do rio Amazonas. Sua bacia hidrográfica abrange uma área total 142.000 km², com a maior parte da área de drenagem localizada no estado do Mato Grosso e uma menor porção no estado do Pará. Suas nascentes estão localizadas, entre as cidade de Nova Brasilândia e Primavera do leste, nas serras Azul e Finca Faca, a uma altitude de 810 metros, já sua foz está localizada entre os estado de Mato Grosso, Amazonas

e Pará, a uma altitude de 100 metros. Possui uma extensão aproximada de 1.400 km e drena no sentido SE – NW entre as Serra do Cachimbo (margem direita) e a Serras dos Kaibis e Ápicas (margem esquerda).

A localização do eixo do barramento é dada pelas coordenadas geográficas de 9° 21' 1,47" de latitude sul e 56° 46' 38,48" de longitude oeste. O barramento do rio Teles Pires no sítio selecionado formou um reservatório com área de 160,81 km² e com espelho d'água de 147,16 km² na cota 220,44 metros (Nível Máximo Normal), ocupando áreas dos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA). A área inundada no município de Paranaíta corresponde a 74,26 Km² e 20,74 km² no município de Jacareacanga, o que corresponde a 78,17% e 21,83% respectivamente.

De acordo com a classificação Köppen, o estado conta com dois tipos de clima: Aw, caracterizado como clima tropical com duas estações climáticas bem definidas, sendo um período seco e outro chuvoso, que ocorre em quase todo o território do estado, e o Am, clima de monção, que ocorre apenas no extremo norte do Mato Grosso (Peel et al. 2007). A precipitação pluviométrica anual em estudo recente para região demonstra variação de 1.296 a 2.492,8 mm (Bonini et al. 2014), e temperatura média anual de 26 °C (Alvares et al. 2014).

A área de estudo apresenta duas tipologias florestais: Floresta Ombrófila Densa, com as faciações submontana e aluvial, sendo que a maior porção da área é constituída de Floresta Ombrófila Densa Submontana e a menor porção por Floresta Ombrófila Densa Aluvial de acordo com a classificação do Manual técnico da vegetação brasileira IBGE (2012), e EIA UHE Teles Pires (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010).

Desenho amostral

Foram monitoradas 62 unidades amostrais totalizando (12,4 hectares amostrados) em áreas adjacentes ao Reservatório da UHE Teles Pires. As unidades amostrais foram organizadas por módulos instalados no corpo principal do reservatório do rio Teles Pires denominado MTP, os módulos nos corpos laterais no rio Paranaíta e outros braços laterais denominados MBL e módulos nas ilhas fluviais do reservatório denominados MIL. (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos módulos e parcelas da área de estudo.

Áreas amostrais	Quantidade de módulos	Parcelas por módulos	Quantidade de parcelas
Módulos Rio Teles Pires - MTP	08	05	39
Módulos Braços Laterais - MBL	08	02	16
Módulos Ilhas – MIL	04	02	7
Total	20	-	62

Para o MTP as unidades amostrais foram instalados nas margens direita e esquerda, onde cada módulo apresenta um transecto de 500 m de comprimento, perpendiculares à margem do reservatório, com um conjunto de 05 (cinco) parcelas permanentes ao longo dos transectos, totalizando 39 parcelas permanentes, (Figura 02). No entanto a parcela MTP06P5 não foi instalada devido ser área antropizada. Cada parcela possui 50 metros de comprimento por 40 metros de largura e seu eixo maior foi disposto paralelamente à margem do reservatório. As distâncias indicadas para alocação das parcelas foram a 0 á 50, 150, 250, 350 e 450 metros da margem do reservatório.

No caso do MBL e MIL cada módulo apresenta um transecto de 100 m de comprimento, perpendiculares à margem do reservatório, com um conjunto de 2 (duas) parcelas permanentes ao longo dos transectos, (Figura 03). No MIL01 a 1º parcela não foi incluída pois a mesma foi perdida após o enchimento do reservatório, devido ao erro de locação de cota durante a instalação da mesma.

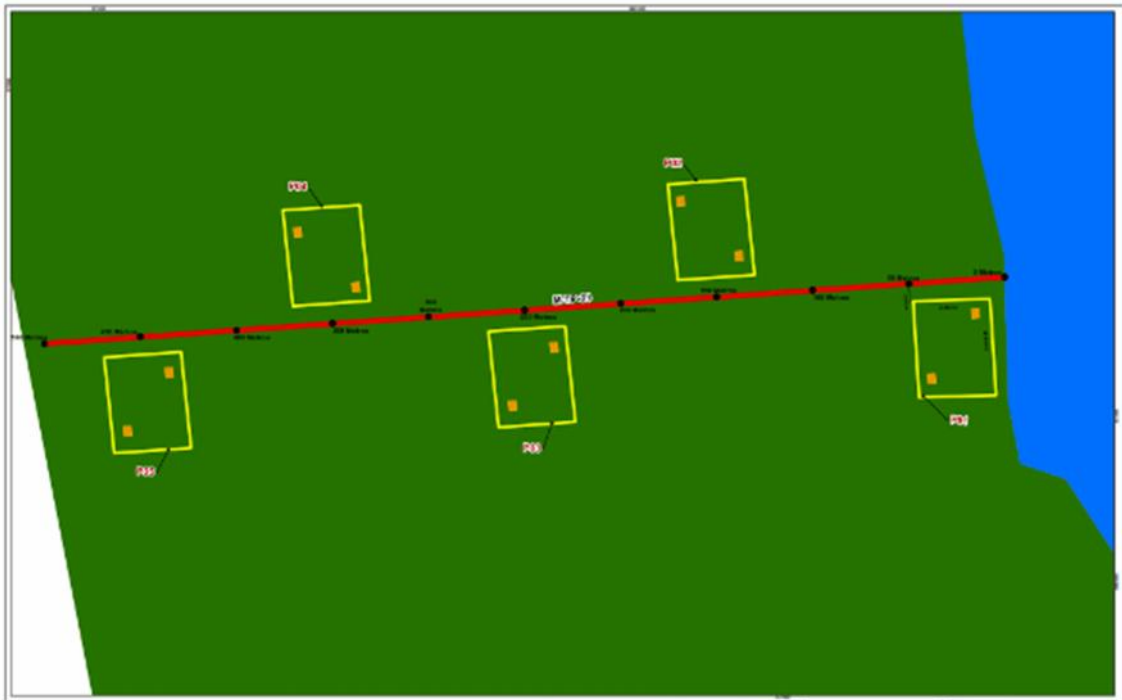


Figura 2. Disposição das Parcelas Permanentes nos módulos MTP de 500 metros para o Corpo Principal do Reservatório UHE Teles Pires.

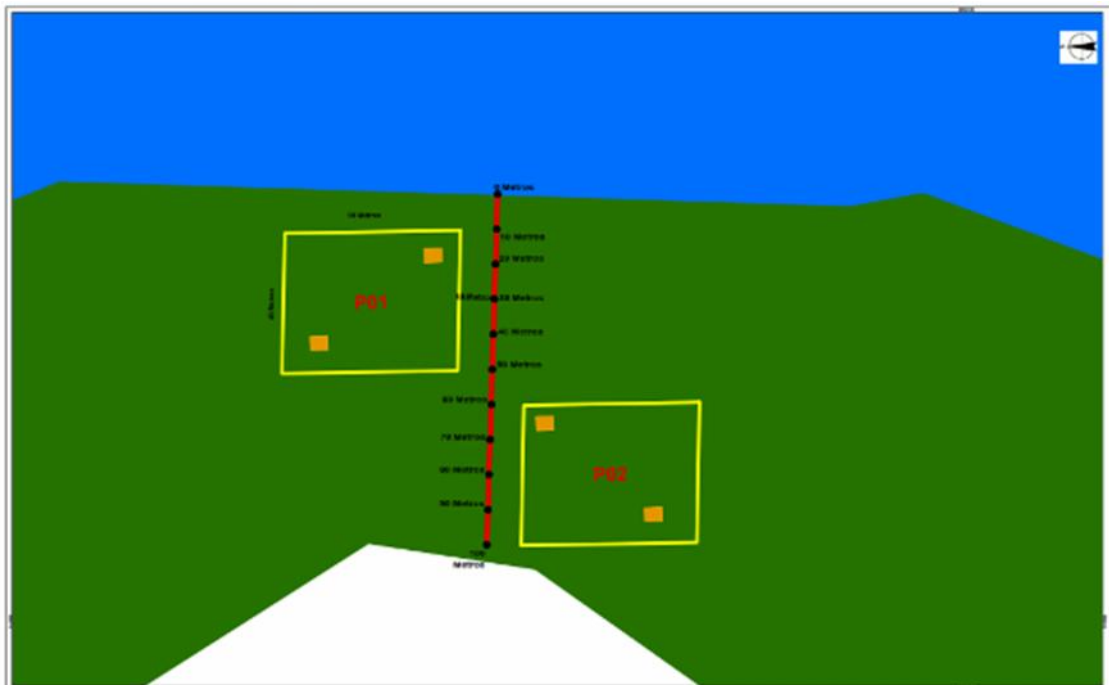


Figura 3. Disposição das Parcelas Permanentes nos módulos de 100 metros para os Braços Laterais (MBL) e ilhas Fluviais (MIL) do Reservatório UHE Teles Pires.

Inventário da flora

As parcelas permanentes foram identificadas, georreferenciadas e demarcadas com materiais resistentes à exposição prolongada e intempéries (PVC), de modo que possibilitasse a fácil localização dos vértices para remedições. A primeira etapa do monitoramento da vegetação ocorreu em novembro de 2014, antes do enchimento do reservatório que ocorreu em janeiro de 2015, e 2º inventário foi realizada em fevereiro de 2015. As remedições e avaliações ocorreram semestralmente a partir do 2º inventário e, a última avaliação (7º) considerada para o trabalho ocorreu em novembro de 2017. O dados estão apresentados por período de avaliação (inventário) no sentido de verificar as possíveis alterações na vegetação (Tabela 2)

Tabela 2. Realização do inventário das medições nos indivíduos arbóreos do durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017.

Inventário	Data do Monitoramento
1	Novembro de 2014
2	Fevereiro de 2015
3	Novembro de 2015
4	Abril de 2016
5	Outubro de 2016
6	Abril de 2017
7	Novembro de 2017

Monitoramento das Parcelas Permanentes(Arbóreas)

Para a amostragem das espécies arbóreas, todos os indivíduos das parcelas, com circunferência à altura do peito (CAP 1,3 m de altura do solo) 31,4 cm foram mensurados e receberam placas de alumínio numeradas. Foram coletados as seguintes informações: número da parcela, nome científico da espécie, família, circunferência altura do peito (CAP, medido a 1,30m de altura que nas análises foram transformados em DAP), altura total, a altura do PIM (ponto de inversão morfológica). O CAP das árvores com raízes tabulares

(catana) foi medido a 1,30 m de altura do início do tronco (após a catana). O CAP de troncos com fustes múltiplos foram mensurados individualmente.

Análise fitossociológica e florística da comunidade

O levantamento florístico da vegetação foi realizado por meio das comunidades amostradas no levantamento fitossociológico, complementado por coletas botânicas aleatórias na área de entorno das parcelas permanentes.

O material botânico coletado foi herborizado de acordo com as instruções contidas em Fidalgo & Bononi (1984) e depositado em herbário (Herbam - Herbário da Amazônia Meridional - Alta Floresta-MT), como material testemunho. A determinação das espécies foi realizada em campo; porém, quando não foi possível, o material botânico foi coletado para posterior determinação com base em bibliografia pertinente ou encaminhado a herbários para confirmação. Exemplos de difícil identificação foi encaminhado para especialistas. O sistema de classificação adotada foi APG IV - Angiosperm Phylogeny Group 2018), realizada com o auxílio de literaturas especializadas e por meio de comparação com as exsicatas disponíveis no Herbário e pelos sites de vários herbários virtuais. A revisão da nomenclatura taxonômica foi realizada pelo site da Lista da Flora do Brasil (FORZZA et al., 2018).

Através da análise fitossociológica foram determinadas as estimativas dos seguintes parâmetros: densidade, frequência e dominâncias relativa e absoluta, e valores compostos, como valor de importância e o valor de cobertura, de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974). Para as comunidades amostradas foram estimados o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), o índice de diversidade de Simpson (C), o índice de equabilidade de Pielou (J'), o índice de Jackknife e o coeficiente de similaridade de Sorensen. Os dados fitossociológicos para famílias, espécies e demais índices para a comunidade foram calculados e analisados utilizando-se a planilha eletrônica Excel e programa Mata Nativa 4.03 (CIENTEC, 2017).

As dissimilaridades entre as comunidades foram calculadas com índice de UPGMA SORESENEN/BRAY-CURTIS nas matrizes de estrutura (abundância das espécies). Os cálculos foram feitos com as funções implementadas no pacote 'vegan' (OKSANEN et al. 2013), no programa

estatístico R (R Development Core Team 2018). Foram utilizados estimadores de riqueza: Jackknife 2, e Bootstrap, o primeiro baseia-se na proporção de espécies raras em relação à riqueza total observada e emprega como medidas de raridade singletons e doubletons (espécies representadas por apenas um ou dois indivíduos respectivamente) ou uniques e duplicates (espécies que ocorrem em apenas uma ou duas amostras, respectivamente). O Bootstrap foi calculado pela soma da riqueza observada com o inverso da proporção de amostras em que ocorre cada espécie (COLWELL, 2005). As estimativas foram calculadas no ambiente estatístico R.

Resultados e Discussão

Foram amostrados 6.322 indivíduos arbóreos, abrangendo 322 espécies, distribuídas em 210 gêneros e 60 famílias. A família mais abundante para todo período amostrado, foi a Fabaceae. O destaque de Fabaceae em riqueza já era esperado, tal fato ocorre devido a sua plasticidade de hábitos de crescimento, ou seja, arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianas (SOUZA, 2012). Além disso, esta família também se destaca em diversas formações vegetais (BRITO et al., 2010).

As famílias com maior riqueza nos inventários foram: Fabaceae (788 indivíduos) com 60 espécies em novembro de 2015 e todos outros inventários apresentaram 59 espécies (Tabela 3), a família Moraceae (714 indivíduos) e 20 espécies, seguida Annonaceae (174 indivíduos) que apresentou 17 espécies em novembro de 2014 e fevereiro de 2015 e 18 espécies para os outros inventários, seguidas de Sapotaceae (213 indivíduos) com 14 espécies, Burseraceae (1.224 indivíduos) com 12 espécies, Malvaceae (393 indivíduos) com 12 espécies, Apocynaceae (114 indivíduos) com 11 espécies, Euphorbiaceae (246 indivíduos) com 11 espécies para todos os períodos avaliados.

O restante das famílias apresentaram menos de 10 espécies. A família Fabaceae em outros estudos na Floresta Amazônica também apresentou a maior riqueza (GENTRY & ORTIZ, 1993; MILLIKEN et al., 2010). Essa família tende a ser dominante na Amazônia e é particularmente abundante em solos pobres (MILLIKEN et al., 2010). As famílias levantadas no presente estudo, em geral, são características de florestas tropicais (PEREIRA et al., 2011).

Tabela 3. Listagem das famílias botânicas com destaque em N- números de indivíduos, S- Número de espécies e os números decimais se referem aos inventários realizados, do durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017.

Família	N1	S 1	N2	S2	N3	S3	N4	S4	N5	S5	N6	S6	N7	S7
Fabaceae	718	59	703	59	699	60	698	59	691	59	677	59	678	59
Moraceae	683	20	666	20	661	20	645	20	644	20	647	20	641	20
Annonaceae	165	17	163	17	164	18	162	18	163	18	163	18	158	18
Sapotaceae	206	14	206	14	206	14	204	14	202	14	201	14	201	14
Burseraceae	1160	12	1132	12	1126	12	1120	12	1116	12	1106	12	1102	12
Malvaceae	366	12	354	12	359	12	358	12	356	12	357	12	364	12
Apocynaceae	112	11	109	11	107	11	107	11	108	11	107	11	103	11
Euphorbiaceae	231	10	229	10	230	10	231	10	233	10	236	10	239	10
Meliaceae	123	9	121	9	123	9	126	9	129	9	125	9	124	9
Arecaceae	244	8	240	8	237	8	233	8	231	8	231	8	230	8
Lauraceae	130	8	130	8	126	8	125	8	127	9	129	9	127	9
Rubiaceae	92	8	90	8	90	8	89	8	86	8	85	8	85	8
Urticaceae	152	8	150	8	147	8	144	8	145	8	141	8	143	8
Vochysiaceae	41	8	39	8	37	8	37	8	37	8	37	8	35	8
Bignoniaceae	40	8	40	8	40	8	39	8	38	8	39	8	36	8
Chrysobalanaceae	40	7	39	7	39	7	41	7	40	7	40	7	40	7
Lecythidaceae	118	7	116	7	114	7	111	7	108	7	108	7	109	7
Melastomataceae	22	7	20	7	20	7	20	7	18	6	17	6	17	6
Myristicaceae	91	7	90	7	87	7	87	7	89	7	92	7	91	7
Clusiaceae	16	5	16	5	16	5	15	5	15	5	15	5	15	5
Outras (40 famílias)	1211	74	1194	74	1188	74	1174	73	1168	73	1164	73	1177	72
Total (60 Famílias)	5961	319	5847	319	5816	321	5766	319	5744	319	5717	319	5715	318

Ao longo do período monitorado (2014 a 2017) foram observadas mudanças na estrutura da vegetação, considerando a densidade. Antes do enchimento do reservatório (2014), a densidade de árvores era de 480,73 ind.ha⁻¹, em 2017 após o enchimento foram registrados 460,88 ind.ha⁻¹, ou seja, redução na densidade original de 4,13%. Francez et al. (2009) e Condé & Tonini (2013), avaliaram a estrutura de florestas de terra firme, para árvores com DAP \geq 10 cm e encontraram densidades respectivamente de 496,34 ind.ha⁻¹ (Paragominas-PA) e 525 ind.ha⁻¹ (Caracaraí-RR).

As espécies de maior densidade na primeira medição em 2014 (> 2 ind.ha⁻¹) representam apenas 17,24 % do total de espécies (55 espécies) encontrados na área, porém são responsáveis por aproximadamente 68,5 % da densidade total de indivíduos. Comparando o primeiro inventário e último (Apêndice 1), percebe-se que ocorreu uma pequena variação para espécies de maior densidade (> 2 ind.ha⁻¹) onde estas representaram 17,29 % do total de espécies (55 espécies) encontrados na área, as quais foram responsáveis por aproximadamente 68,95% da densidade total de indivíduos, este padrão evidencia que poucas espécies são representadas por muitos indivíduos, enquanto muitas espécies podem ser classificadas como raras ou incomuns.

O Índice de Valor de Importância (IVI) calculado para as espécies, é um indicador da importância ecológica das espécies, devido a influência relativa de espécies mais frequentes e dominantes nos processos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna, fornecendo abrigo e alimentação (OLIVEIRA & AMARAL, 2004).

Dentre as dez espécies de maior IVI registradas antes do enchimento, todas se mantiveram neste grupo até o último inventário realizado, sendo que flutuações nos parâmetros fitossociológicos contribuíram para que houvesse um rearranjo do posicionamento de algumas espécies na estrutura da floresta após o enchimento. A espécie que registrou o maior índice de valor de importância (IVI) foi a *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand (11,1% início e 11,04% final). A Tabela 4 apresenta as 20 espécies com destaque em IVI a Tabela para todas as espécies encontra-se no Apêndice 1.

Com relação ao destaque das espécies no IVI, no primeiro inventário foram: *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand; *Helianthostylis sprucei* Baill. (2,38 %);

Bertholletia excelsa Bonpl. (2,35%); *Hevea guianensis* Aubl. (2,15%); *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. (2,01 %); *Toulicia subsquamulata* Radlk. (1, 96%); *Pseudolmedia laevigata* Trécul (1, 84 %); *Metrodorea flavida* K.Krause (1, 75%); *Astronium lecointei* Ducke (1, 56%); *Rinoreocarpus ulei* (Melch.) Ducke (1,56%). Na última avaliação realizada as espécies que se mais se destacaram no IVI foram: *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand; *Hevea guianensis* Aubl. (2,32%); *Helianthostylis sprucei* Baill. (2,29 %); *Bertholletia excelsa* Bonpl. (2,25); *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. (2,01 %); *Toulicia subsquamulata* Radlk. (1,98%); *Metrodorea flavida* K.Krause (1,91%); *Pseudolmedia laevigata* Trécul (1,71 %); *Astronium lecointei* Ducke (1,62%); *Rinoreocarpus ulei* (Melch.) Ducke (1,62%).

Pode-se observar que a estrutura da floresta não apresentou variações e que as espécies com maior valor de importância se mantiveram. Todas as espécies desempenham papéis importantes do ponto de vista da conservação na área, pois, as primeiras posições em IVI que ocupam na área podem indicar funções-chave que podem estar desempenhando nos ecossistemas que ocupam (PINHEIRO et al., 2007). Os padrões de frequência, abundância e dominância definem processos básicos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna com fornecimento de abrigo e alimentação conforme comentam Oliveira & Amaral (2004). Assim, pode-se inferir que a elevação do nível da água pela formação do reservatório da UHE Teles Pires não afetou o IVI da floresta durante o período avaliado.

Tabela 4. Listagem das 20 espécies com destaque amostradas nas medições realizadas durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017 Com os valores absolutos de N números de indivíduos, (AB) área basal, frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), do dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%), Ordem (O) (Números dos inventários de 1 a 7) representa os períodos de avaliação - medições. As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014.

Família	Nome Científico	VI (%)1	O 1	VI (%)2	O 2	VI (%)3	O 3	VI (%)4	O 4	VI (%)5	O 5	VI (%)6	O 6	VI (%)7	O 7
	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.)														
Burseraceae	<i>Marchand</i>	11,1	1	11,11	1	11,15	1	11,13	1	11,09	1	11,08	1	11,04	1
Moraceae	<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	2,38	2	2,31	2	2,33	2	2,27	2	2,29	2	2,31	2	2,29	3
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	2,35	3	2,15	4	2,18	3	2,22	3	2,2	4	2,22	4	2,25	4
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	2,15	4	2,16	3	2,16	4	2,2	4	2,23	3	2,27	3	2,32	2
	<i>Theobroma speciosum</i>														
Malvaceae	Willd. ex Spreng.	2,01	5	1,98	5	2,02	5	2,02	5	2,02	5	2,01	5	2,01	5
	<i>Toulicia subsquamulata</i>														
Sapindaceae	Radlk.	1,96	6	1,98	6	1,96	6	1,95	6	1,94	6	1,95	6	1,98	6
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>														
Moraceae	Trécul	1,84	7	1,86	7	1,85	7	1,78	8	1,76	8	1,78	8	1,71	8
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> K.Krause	1,75	8	1,75	8	1,79	8	1,83	7	1,83	7	1,87	7	1,91	7
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	1,56	9	1,59	9	1,56	10	1,58	9	1,59	9	1,6	9	1,62	9
	<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.)														
Violaceae	Ducke	1,56	10	1,58	10	1,6	9	1,57	10	1,57	10	1,57	10	1,62	10
	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex														
Arecaceae	Spreng.	1,34	11	1,35	11	1,35	11	1,35	11	1,34	11	1,35	11	1,37	11
Burseraceae	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	1,3	12	1,31	12	1,32	12	1,33	12	1,34	12	1,33	12	1,34	12
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.)	1,28	13	1,23	14	1,24	14	1,24	14	1,23	14	1,22	15	1,27	14

Família	Nome Científico	VI (%)1	O 1	VI (%)2	O 2	VI (%)3	O 3	VI (%)4	O 4	VI (%)5	O 5	VI (%)6	O 6	VI (%)7	O 7
	Sandwith														
	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.)														
Sapotaceae	Eyma	1,26	14	1,28	13	1,3	13	1,32	13	1,31	13	1,32	13	1,32	13
	<i>Aspidosperma carapanauba</i>														
Apocynaceae	Pichon	1,2	15	1,2	15	1,2	15	1,21	15	1,22	15	1,23	14	1,08	15
	<i>Tachigali chrysophylla</i>														
Fabaceae	(Poepp.) Zarucchi & Herend.	1,07	16	0,96	18	0,97	17	0,99	17	1,03	16	1,03	16	1,06	16
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	0,98	17	0,98	16	0,98	16	1	16	0,99	17	0,99	17	0,97	18
	<i>Maquira sclerophylla</i>														
Moraceae	(Ducke) C.C.Berg	0,95	18	0,98	17	0,94	18	0,96	18	0,96	18	0,97	18	0,98	17
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	0,91	19	0,93	19	0,92	19	0,86	21	0,88	21	0,9	20	0,92	19
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	0,88	20	0,9	20	0,87	22	0,86	22	0,85	22	0,82	24	0,84	23

Diante deste contexto, a área de estudo pela sua composição florística e estrutural, desempenha importante papel ecológico, uma vez que essas são limitadas, e apresentam características únicas. De forma geral durante o período de estudo a diversidade se manteve com valores similares, sendo novembro de 2015 o destaque em número de indivíduos bem como diversidade, conforme Tabela 5.

O incremento de espécies para tal período ocorreu somente para *Guatteria* sp. e *Inga* sp. (Apêndice 1). Dentre o valor total das espécies, 4 foram eliminadas no decorrer do monitoramento sendo elas *Cassia leiandra* Benth, *Loreya* sp. DC., *Trema micrantha* (L.) Blume e a espécie *Vismia gracilis* Hieron, que foi a diferença do decréscimo da última avaliação em novembro de 2017.

Tabela 5. Composição florística do componente arbóreo (Parcelas) durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. N- número de indivíduos, S- diversidade número de espécies, G- número de gêneros, F- número de famílias, ln(S) - diversidade máxima, H' - índice Shannon-Weaver, C- Índice de Diversidade de Simpson, J- Índice de Equabilidade de Pielou, QM- Quociente de Mistura de Jentsch.

Inventário	N	S	G	F	ln(S)	H'	C	J	QM
1-Nov/ 2014	5961	319	210	60	5,76	4,65	0,97	0,81	01:18,3
2-Fev/ 2015	5847	319	210	60	5,76	4,65	0,97	0,81	01:18,3
3-Nov/ 2015	5816	321	210	60	5,77	4,65	0,97	0,81	01:18,1
4-Abr/ 2016	5766	319	208	60	5,76	4,65	0,97	0,81	01:18,1
5-Out/ 2016	5744	319	207	60	5,76	4,64	0,97	0,8	01:18,0
6-Abr/ 2017	5717	319	207	60	5,76	4,64	0,97	0,8	01:17,9
7-Nov/ 2017	5715	318	207	60	5,76	4,64	0,97	0,81	01:18,0
Geral	6322	322	210	60	-	-	-	-	-

Em florestas de terra firme na região da Amazônica os índices de diversidade geralmente variam de 3,58 e 4,76 nats.ind^{-1} conforme estudos (OLIVEIRA & AMARAL, 2005; FRANCEZ et al., 2007; SALOMÃO et al., 2007; ALVES & MIRANDA, 2008; FERREIRA JUNIOR et al., 2008; ALMEIDA et al., 2012; PASTANA et al, 2013, OLIVEIRA, 2016). Dessa forma, o valor obtido para o índice de Shannon no presente estudo, apresenta-se próximo ao verificado na literatura, refletindo a alta diversidade de espécies arbóreas na área de monitoramento do empreendimento hidrelétrico.

Esse resultado mostra a existência de uma baixa dominância de indivíduos arbóreos entre as diferentes espécies registradas e revela uma uniformidade espacial na área de monitoramento da flora, o qual é também observado nos resultados dos dendrogramas de similaridade em espécies arbóreas (Clusters), elaborados a partir do Índice de Similaridade de UPGMA SORENSEN/BRAY-CURTIS, para o primeiro e último inventário, com os dados de abundância conforme Figura 4 e 5 que apresenta o agrupamento por módulos onde observa-se a formação de 9 grupos para 1º inventário (novembro 2014) e 10 grupos para 7º inventário (Novembro de 2017), tal resultado sugere que não existe diferença florística e de abundância em relação as áreas (são similares, à baixa variação na composição de espécies em nível de paisagem) e que é observado pequena variação quanto o distanciamento dos módulos, sendo que os módulos a montante (todos os MIL e o MT08P1 e P02) tiveram maior similaridade entre si, sendo que a similaridade dessas áreas se deve ao fato das mesmas se encontrarem em áreas próxima a montante do reservatório e que se localizavam em áreas aluviais, sendo que nessas áreas o reservatório alterou somente o regime hídrico de subida e descida das águas.

O destaque em vermelho (Figuras 4 e 5) define a formação dos subgrupos (fator k), onde pode-se observar que quando se comparam as parcelas amostrais, as mesma apresentam uma variação na composição de espécies, sem ser possível visualizar diferenças na composição das mesmas em relação aos módulos e gradientes topográficos, dessa forma não ocorre a formação de grupos definidos, mostrando assim a alta similaridade entre esses ambientes.

Observando os valores de similaridade em espécies botânicas estimados pelo Índice de Similaridade de UPGMA SORENSEN/BRAY-CURTIS, podemos notar que se trata de uma comunidade estável em termos de semelhança entre espécies indicando até o presente momento, que o empreendimento não alterou a diversidade de espécies na áreas estudadas, pois quanto maior a dissimilaridade, maior a diversidade em função da maior diferenciação florística entre as amostras (FELFILI et al., 2001, 2003, 2004).

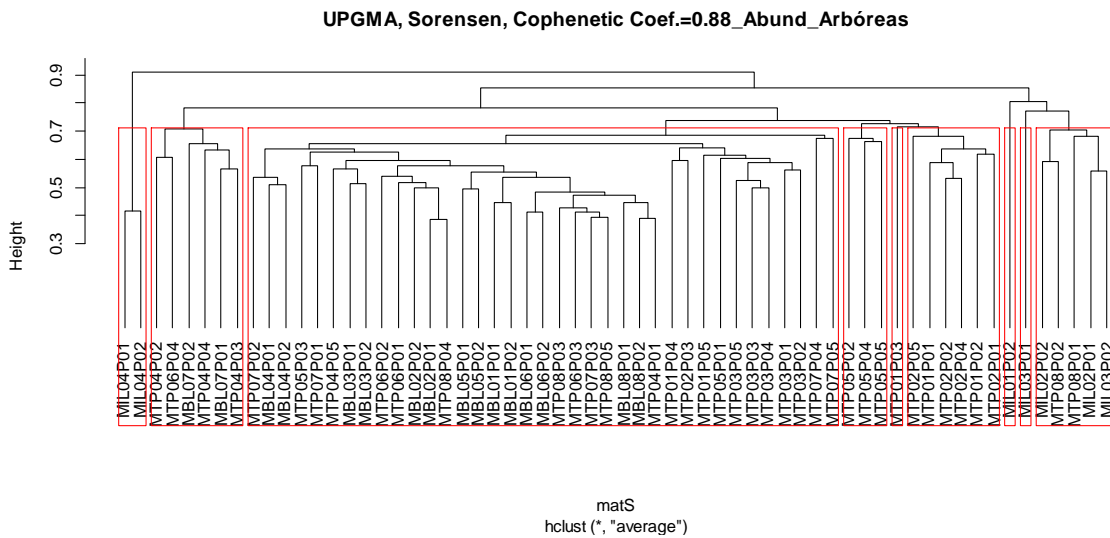


Figura 4. Dendrograma de dissimilaridade florística (Abundância) pelo método de agrupamento UPGMA SORENSEN/BRAY-CURTIS. Avaliação entre as 62 parcelas amostrados na primeira medição Novembro de 2014.

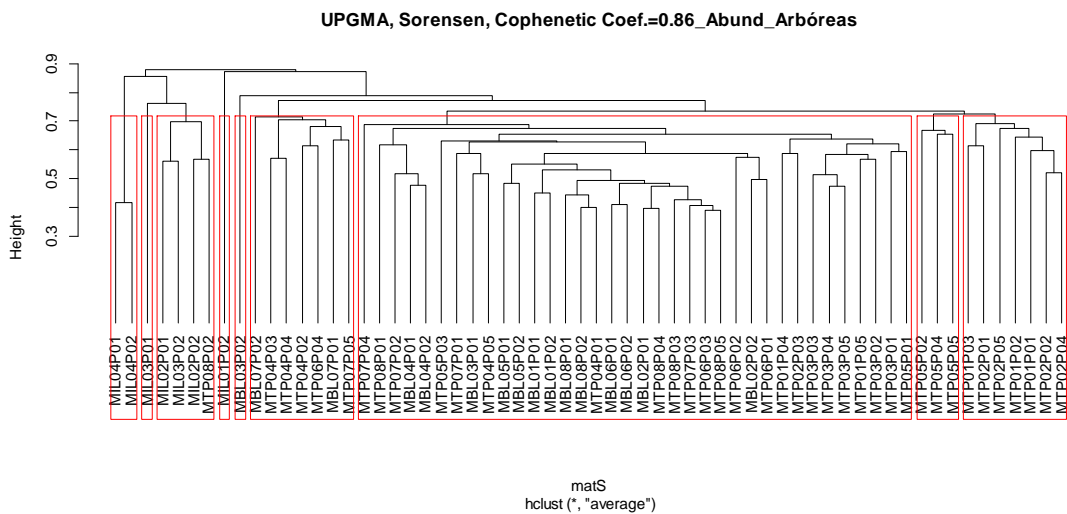


Figura 5. Dendrograma de dissimilaridade florística (Abundância) pelo método de agrupamento UPGMA SORENSEN/BRAY-CURTIS. Avaliação entre as 62 parcelas amostrados na última medição Novembro de 2017.

Vatraz (2012) estudando diferentes áreas que sofreram intervenção com retiradas de madeira, em floresta de terra firme na Região Amazônica, verificou que o número de famílias se manteve mais estável que o de gêneros e de espécies, fato que corrobora com presente estudo. Gentry (1986) menciona que embora cada local possua um conjunto de espécies diferentes, a composição dessas florestas em nível de família tende a ser similar. Os valores de riqueza estimados corroboram com resultados relatados em outros estudos, onde o número de espécies arbóreas com DAP ≥ 10 cm é superior a 250 por hectare (VALENCIA et al., 1994; OLIVEIRA & MORI, 1999; CARNEIRO, 2004; MARRA, 2010).

A riqueza em espécies arbóreas acumuladas nas 62 parcelas variou de 318 a 321 espécies observadas e em relação as espécies estimadas pelos estimadores de riqueza Jackknife 2 e Bootstrap, estes apresentam valores superiores aos observados, onde em todo o período os valores de Jackknife 2 foram superiores ao Bootstrap, conforme mostra a Figuras 6 (A - G). As estimativas não apresentaram variações na riqueza de espécies, onde somente em novembro de 2015 (Figura 6c) ocorreu uma pequena alteração mais que normalizada nos períodos subsequentes. As curvas de acumulação de espécies (ou de esforço amostral) não apresentaram tendências à estabilização para o monitoramento da flora durante período de estudo, indicando que um maior esforço amostral necessita ser empreendido para que a amostragem apresente disposições à estabilização. Porém, é importante salientar que para florestas tropicais em relação a curva de acumulação de espécies a tendências à estabilização raramente são observadas, em virtude da elevada riqueza em espécies existente nessas comunidades florestais (KURTZ et al, 2000; YARED et al., 2000; ARMELIN & MANTOVANI, 2001; BENTES-GAMA et al., 2002; COELHO et al., 2003; OLIVEIRA & AMARAL, 2005; SCHILLING; BATISTA, 2008).

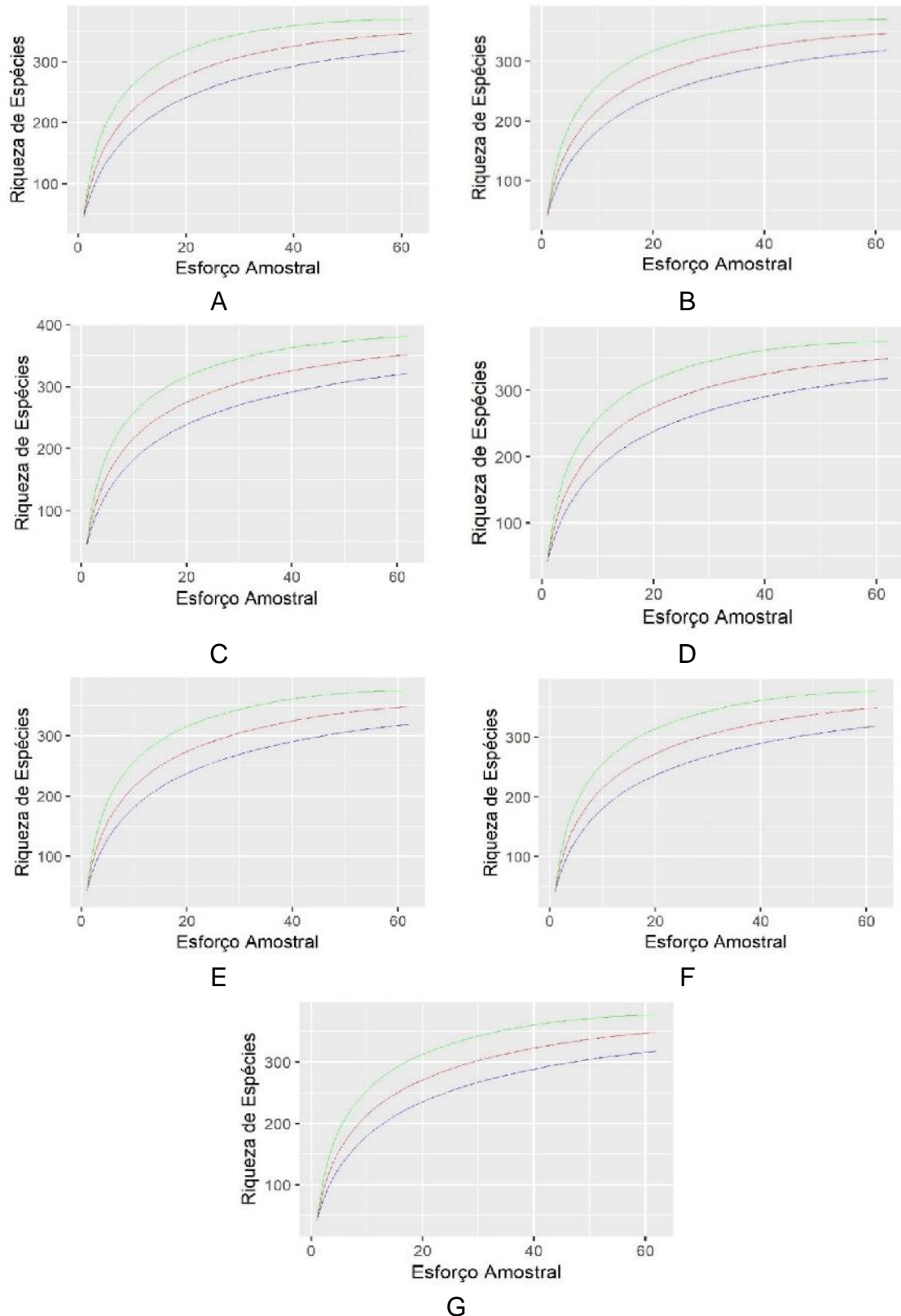


Figura 6. Avaliação de riqueza observada e estimada gerados a partir de dados consolidados das 62 parcelas durante período de estudo dos módulos - componente arbóreo (Parcelas). Número acumulado de espécies observadas (azul) e estimadas Jack-knife 2 (Verde) e Bootstrap (Vermelho). A- Novembro/ 2014, B- Fevereiro/ 2015, C-Novembro/ 2015, D-Abril/ 2016, E-Outubro/ 2016, F-Abril/ 2017 e G-Novembro/ 2017.

A floresta adjacente ao reservatório (UHE Teles Pires) caracteriza-se por uma elevada diversidade, representada por poucas espécies comuns e muitas espécies raras ou não comuns. Detectar mudanças na composição florística em florestas tropicais ainda é uma dificuldade, considerando que a maioria das espécies que ocupam determinados ambientes é representada por poucos indivíduos (SWAINE et al., 1987). Este elevado número de espécies raras corrobora com o padrão encontrado para florestas tropicais, onde aproximadamente um quarto à um terço das espécies são amostradas em baixa densidade (HARTSHORN, 1980).

Considerando a alta diversidade das florestas tropicais e a grande ocorrência de espécies raras deve-se atentar para a distinção prévia de quais espécies são comuns e quais são raras. Espécies raras em função da sua escassez são mais propensas a extinção, porém podem reaparecer em decorrência de uma nova imigração, ou mesmo do recrutamento de indivíduos presentes na regeneração (SWAINE et al., 1987). Os mesmos autores afirmam que este elevado número de espécies representadas por poucos indivíduos dificultam o entendimento e estabelecimento de padrões na mudança na composição de espécies. O entendimento destes padrões e de questões inerentes a abundância e densidade das espécies têm grande impacto nas áreas adjacentes ao reservatório, visto que a ocorrência em baixa densidade torna-as mais susceptíveis à extinção local.

É importante ressaltar que mudanças na riqueza de espécies no presente estudo referem-se à entrada ou saída de espécies de baixa densidade, representada por um ou dois indivíduos em toda a área de estudo. Essa baixa taxa de mudança na composição corrobora com o verificado para florestas tropicais isentas de interferência antrópica e distúrbios de grandes intensidades (SWAINE et al., 1987; LAURANCE et al., 2004). Os mesmos autores afirmam que a maioria das espécies apresentam uma baixa taxa de mudança na densidade ao longo dos anos, ao menos quando consideramos escalas de tempo relativamente curtas. Considerando que a idade das árvores com DAP > 10 cm na Amazônia varia entre 200 e 1.400 anos (CHAMBERS et al., 1998) são necessárias escalas de tempo maiores para avaliação da mudança na composição de espécies em florestas tropicais isentas de

perturbação. Para detecção na mudança de padrões na composição de espécies arbóreas em florestas naturais isentas de interferência antrópica devem ser consideradas observações a médio e longo prazo.

Assim, a vegetação arbórea submetida à saturação hídrica do solo, temporária ou permanente, tem composição florística e estrutura diferenciada de locais com menor influência da umidade (PUIG, 2008; DRUCKER et al., 2008). Mudanças na disponibilidade de água e o teor nutricional do solo são fatores que podem determinar a riqueza de espécies florestais conforme destacam Balvanera et al., (2002), Guerra et al., (2013) e Rodrigues et al., (2013).

As florestas exibem diferentes níveis de estruturação da comunidade vegetal. Tal condição depende de uma série de fatores sejam esses bióticos, abiótico ou por antrópicas. Prance (1990), afirma que florestas de características amazônicas apresentam notável variação na vegetação em virtude de diversos fatores como: clima, precipitação, topografia e diversidade nas formações geológicas. Tal diversidade ainda pode estar possivelmente relacionada ao desenvolvimento de um grande número de famílias lenhosas do componente arbóreo, e também dos componentes físicos que influenciam na diversidade de espécies. Nota-se também que, estudos realizados na Floresta Amazônica sugerem que, tanto as variações de solo e relevo (MORI et al. 1988) quanto o trecho de floresta inventariado (KUNZ et al. 2008), bem como, a situação antrópica do ambiente (RIBEIRO et al. 2013), podem influenciar o número de espécies encontradas em uma comunidade. Variações existentes nesse balanço entre as populações, modificam a abundância das espécies e permite a ocupação do espaço por outras espécies, podendo modificar a estrutura das comunidades florestais (CORRÊA & SANTOS, 2015). A relação solo-topografia-vegetação em paisagens tão diversas é também importante no ponto de vista da biologia da conservação, no qual o conhecimento adquirido poderá ajudar na execução de planos de apoio para manutenção e mitigação da biodiversidade (ASSIS et al., 2011; GUERRA et al., 2013).

Investigar como os padrões de distribuição de espécies variam em função do espaço geográfico e do ambiente tem sido essencial para o avanço do conhecimento da ecologia de comunidades em florestas tropicais

(VORMISTO et al., 2004; CHAVE, 2008; KRISTIANSEN et al., 2012; MOSER, 2013), além de ser essencial para a definição de estratégias de conservação e manejo (COSTA et al., 2009; HIGGINS et al., 2011; ZUQUIM et al., 2012).

Conclusões

As modificações hidrológicas ocasionadas pelo reservatório impactaram na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal nas áreas adjacentes ao reservatório?

Ao todo foram amostrados 6.322 indivíduos arbóreos entre os anos de 2014 (novembro) a 2017 (novembro), abrangendo 322, distribuídas em 210 gêneros e 60 famílias. A família mais abundante para todo período amostrado, foi Fabaceae. Dentre as dez espécies de maior IVI registradas antes do enchimento, todas se mantiveram neste grupo, até a última inventário realizado, flutuações nos parâmetros fitossociológicos contribuíram para que houvesse um rearranjo do posicionamento de algumas espécies na estrutura da floresta após o enchimento. Sendo que a espécie que registrou o maior índice de valor de importância (IVI) foi a *Protium altissimum (Aubl.) Marchand* (11,1% início e 11.04% final).

Existe uma elevada similaridade na composição florística entre os anos monitorados, evidenciando apenas pequenas mudanças na composição de espécies arbóreas. Foi evidenciada uma elevada diversidade, representada por poucas espécies comuns e muitas espécies raras ou não comuns. Estas mudanças sutis ao longo do monitoramento aconteceram em função do ligeiro acréscimo e decréscimo na riqueza de espécies raras e foi caracterizado por alterações aleatórias na comunidade arbórea, no entanto, o tempo de monitoramento de 3 anos pode ser considerado muito curto para evidenciar mudanças mais acentuadas na composição florística. Portanto, ressalta-se a necessidade de estudos de longo prazo que permitam acompanhar a dinâmica na composição de espécies ao longo do tempo.

Desta forma pode se observar até o momento que o reservatório UHE Teles Pires, ocasionou poucas alterações nas áreas adjacentes com relação a riqueza florística, a diversidade e a estrutura.

Referências Bibliográficas

ALVES, J.C.Z.O.; MIRANDA, I.S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas em uma Floresta Amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.

ALMEIDA, L.S.; GAMA, J.R.V.; OLIVEIRA, F.A.; CARVALHO, J.O.P.; GONÇALVES, D.C.M.; ARAÚJO, G.C. Fitossociologia e uso múltiplo de florestas manejadas, Comunidade Santo Antonio, município de Santarém, Estado do Pará. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 2, p. 185-194, 2012.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; DE MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n.6, p.711-728, 2013.

ARMELIN, R.S.; MANTOVANI, W. Definições de clareira natural e suas implicações no estudo da dinâmica sucessional em florestas. **Rodriguésia**, v. 52, n. 81, p. 5-15, 2001.

ASSIS, A.C.C.; COELHO, R.M.; PINHEIRO, E.S.; DURIGAN, G. Water availability determines physiognomic gradient in an area of low-fertility soils under Cerrado vegetation. **Plant Ecology**, v. 212, n. 7, p. 1135-1147, 2011.

APG IV. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1–20, 2018.

BALVANERA, P.; LOTT, E.; SEGURA, G.; SIEBE, C.; ISLAS, A. Patterns of diversity in a Mexican tropical dry forest. **Journal of Vegetation Science**, v. 13, n.2, p.145-158, 2002.

BENTES-GAMA, M.D.M.; SCOLFORO-SOARES, J.R.; GAMA-VASCONCELLOS, J.R. Estrutura e valoração de uma floresta de várzea alta na Amazônia. **Cerne**, v. 8, n. 1, p. 88-102, 2002.

BRITO, V.L.G.; PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. *Sophora tomentosa* e *Crotalaria vitellina* (Fabaceae): biologia reprodutiva e interações com abelhas na restinga de Ubatuba, São Paulo. **Biota Neotropica**, v.10, n.1, p.185-192, 2010.

Bonini, I.; Rodrigues, C.; Dallacort, R.; Marimon-Junior, B.H.; Carvalho, M.A.C. Precipitação pluviométrica e desmatamento no município de Colíder, sul da Amazônia. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 29, n. 4, p. 483-493, 2014.

CARNEIRO, V.M.C. **Composição florística e análise estrutural da floresta primária de terra firme na bacia do rio Cueiras, Manaus-AM**. (Dissertação de mestrado), Instituto de Pesquisas da Amazônia Universidade Federal do Amazonas. 2004. 77p.

CHAVES, A.D.C.G.; SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O.; FERNANDES, A.A.; MARACAJÁ, P.B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Revista ACSA**, v. 9, n. 2, p. 42-48, 2013.

CHAMBERS, J.Q.; HIGUCHI, N.; SCHIMEL, J.P. Ancient trees in Amazonia. **Nature**, v. 391, n. 6663, p. 135, 1998.

CHAVE, J. Spatial variation in tree species composition across tropical forests: pattern and process. In: Carson, W. P., Schnitzer, S. A. (eds.). **Tropical forest community ecology**, p. 11-30, 2008.

COELHO, R.F.R.; MIRANDA, I.S.; TUCKER, J.M. Análise florística e estrutural de uma floresta em diferentes estágios sucessionais no município de Castanhal. **Acta Amazonica, Manaus**, v. 33, n. 4, p. 563-582, 2003.

COLWELL, R.K. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.0. 2005.

COSTA, F.R.; GUILLAUMET, J.L.; LIMA, A.P.; PEREIRA, O.S. Gradients within gradients: The mesoscale distribution patterns of palms in a central Amazonian forest. **Journal of Vegetation Science**, v. 20, n. 1, p. 69-78, 2009.

CIENTEC. **Software Mata Nativa 4**: Sistema para Análise Fitossociológica, Elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas Nativas. Viçosa: CIENTEC, 2017.

CONDÉ, T.M.; TONINI, H. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**, v.43, n.3, p.247-260, 2013.

CORRÊA, C.E.; SANTOS, F.A.M. Padrões em comunidades podem ser entendidos pelo comportamento das populações que as compõem? Interface entre estudos de populações e comunidades. In: Eisenlohr, P.V.; Felfili, J.M.; Melo, M.M.R.F.; Andrade, L.A.; Neto, J.A.A.M. **Fitossociologia no Brasil métodos e estudos de casos** : volume II. Viçosa: Ed. UFV, p. 288-301, 2015.

DRUCKER, D.P.; COSTA, F.R.C.; MAGNUSSON, W.E. How wide is the riparian zone of small streams in tropical forests? A test with terrestrial herbs. **Journal of Tropical Ecology**, v. 24, n. 1, p. 65-74, 2008.

EPE/LEME-CONCREMAT. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires. Consórcio Leme - Concremat: Leme Engenharia Ltda.; Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. Belo Horizonte/Rio de Janeiro, 2010.

FRANCEZ, L.M.B.; CARVALHO, J.O.P.; JARDIM, F.C.S. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de terra firme na região de Paragominas, Pará. **Acta Amazonica**. v.37. n.2. p.219-228, 2007.

FELFILI, J.M.; FELFILI, M.C. Diversidade Alfa e Beta no cerrado *sensu stricto* da Chapada Pratinha, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.15, n.2, p. 243-254, 2001.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitossociologia. **Comunicações Técnicas Florestais**, v. 5, n. 1, p.68, 2003.

FELFILI, J.M.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; SEVILHA, A.C.; FAGG, C.W.; WALTER, B.M.T.; NOGUEIRA, P.E.; REZENDE, A.V. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. **Plant Ecology**, v. 175, n.1, p. 37-46, 2004.

FERREIRA JUNIOR, E.V.; SOARES, T.S.; COSTA, M.F.F.; SILVA, V.S.M. Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua Montana em Marcelândia, MT. **Acta Amazonica**. v.38. n.4. 673-680, 2008.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, 61p., 1984.

FINER, M.; JENKINS, C.N. Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon connectivity. **Plos One**, v. 7, n. 4, p. e35126, 2012.

FORZZA, R.C.; STEHMANN, J.R.; NADRUZ, M.; COSTA, A.; CARVALHO, A.A.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; MOURA, C.W.N.; ZAPPI, D.; COSTA, D.P.; PERALTA, D.F.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIRANI, J.R.; SYLVESTRE, L. S.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; PAGANUCCI, L.; ALVES, M.V.S.; SILVEIRA, M.; MAMEDE, M.C. H.; BASTOS, M.N.C.; MORIM, M.P.; BARBOSA, M.R.; MENEZES, M.; SOARES, M.L.; EVANGELISTA, P.H.L.; GOLDENBERG, R.; SECCO, R.; RODRIGUES, R.S.; CAVALCANTI, T.; SOUZA, V.C. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>

GAMA, J.R.V.; SOUZA, A.L.D.; MARTINS, S.V.; SOUZA, D.R.D. Comparação entre florestas de várzea e de terra firme do Estado do Pará. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 607-616, 2005.

GENTRY, A.H.; ORTIZ, S.R. **Patrones de composicion florística en la Amazônia peruana**. In: Amazônia Peruana: vegetação húmeda tropical em el Llano ubandino. Kalliola, R. Puhakka, M. Danjoy W. (Eds.), p. 155-166, 1993.

GENTRY, A.H. Tree species richness of upper Amazonian forests. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 85, n. 1, p. 156-159, 1988.

GUERRA, T.N.F.; RODAL, M.J.N.; SILVA, A.C.B.L.; ALVES, M.; SILVA, M.A.M.; MENDES, P.G.A. Influence of edge and topography on the vegetation in an Atlantic Forest remnant in northeastern Brazil. **Journal of Forest Research**, v. 18, n. 2, p. 200-208, 2013.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2 ed. IBGE, Rio de Janeiro, 2012.

HAUGAASEN, T.; PERES, C.A. Floristic, edaphic and structural characteristics of flooded and unflooded forests in the lower Rio Purús region of central Amazonia, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 1, p. 25-35, 2006.

HARTSHORN, G.S. Neotropical Forest dynamics. **Biotropica**, p. 23-30, 1980.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J.Q.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R.J.; PINTO, A.C. M.; SILVA, R.P.; ROCHA, R.M.; TRIBUZI, E.S. Dinâmica e balanço do carbono da vegetação primária da Amazônia Central. **Floresta**, v. 34, n. 3, 2004.

HIGGINS, M.A.; RUOKOLAINEN, K.; TUOMISTO, H.; LLERENA, N.; CARDENAS, G.; PHILLIPS, O.L.; RÄSÄNEN, M. Geological control of floristic composition in Amazonian forests. **Journal of Biogeography**, v. 38, n. 11, p. 2136-2149, 2011.

IRKA, S.; MCDONALD, A.J.; JOHNSON, M.S.; FELDPAUSCH, T.R.; COUTO, E.G.; RIHA, S.J. Relationships between soil hydrology and forest structure and composition in the southern Brazilian Amazon. **Journal of Vegetation Science**, v. 18, n. 2, p. 183-194, 2007.

JOLY, C.A.; HADDAD, C.F.B.; VERDADE, L.M.; OLIVEIRA, M.C.; BOLZANI, V. SILVA.; BERLINCK, R.G.S. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. **Revista USP**, v.89, n.1, p.114-133, 2011.

KURTZ, B.C.; DE ARAÚJO, D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 51, n. 78-79, p. 69-112, 2000.

KUNZ, S.H.; IVANAUSKAS, N.M.; MARTINS, S.V.; SILVA, E.; STEFANELLO, D. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifolia na Fazenda Trairão, Bacia do Rio das Pacas, Querência-MT. **Acta Amazonica** v.38, n.2, p.245-254, 2008.

KRISTIANSEN, T.; SVENNING, J. C.; EISERHARDT, W.L.; PEDERSEN, D.; BRIX, H.; MUNCH KRISTIANSEN, S.; BALSLEV, H. Environment versus dispersal in the assembly of western Amazonian palm communities. **Journal of Biogeography**, v. 39, n. 7, p. 1318-1332, 2012.

LEWIS, S.L.; PHILLIPS, O.L.; SHEIL, D.; VINCETI, B.; BAKER, T.R.; BROWN, S.; GRAHAM, A.W.; HIGUCHI, N.; HILBERT, D.W.; LAURANCE, W.F.; LEJOLY, J.; MALHI, Y.; MONTEAGUDO, A.; VARGAS, P.N.; SONKÉ, B.;

SUPARDI, N.; TERBORGH, J.W.; MARTÍNEZ, R.V. Tropical Forest tree mortality, recruitment and turnover rates: calculation, interpretation and comparison when census intervals vary. **Journal of Ecology**, v. 92, n. 6, p. 929-944, 2004.

MARRA, D.M. **Sucessão florestal em área atingida por tempestade convectiva na região de Manaus, Amazônia Central**. Manaus, 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 104 p. 2010.

MILLIKEN, W.; ZAPPI, D.; SASAKI, D.; HOPKINS, M.; PENNINGTON, R.T. Amazon vegetation: how much don't we know and how much does it matter? **Kew Bulletin**, v. 65, n. 4, p. 691-709, 2010.

MORI, I.; MOERMAN, D.G.; WATERSTON, R.H. Analysis of a mutator activity necessary for germline transposition and excision of Tc1 transposable elements in *Caenorhabditis elegans*. **Genetics**, v. 120, n. 2, p. 397-407, 1988.

MOSER, P.. **Vegetação arbórea e sua relação com fatores ambientais e espaciais em florestas de terra firme no noroeste de Rondônia, Brasil**. 2013. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, 119 p., 2013.

MUELLER-DOMBOIS, E.H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey e Sons, 1974.

OKSANEN, J.; BLANCHET, F.G.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MINCHIN, P.R.; O'HARA, R.B.; OKSANEN, M.J. Package 'vegan'. **Community ecology package, version**, v. 2, n. 9, p. 30-180, 2013.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v.34, n.1, p.21-34, 2004.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**. v.34, n.1, p.21-34, 2005.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Aspectos florísticos, fitossociológicos e ecológicos de um sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 1, p. 1-16, 2005.

OLIVEIRA, W.L. **Estrutura, regras de montagem e dinâmica de florestas de terra firme, várzea e campinaranas: respostas ao gradiente ambiental e reservatório de uma hidrelétrica na Amazônia, bacia do alto Rio Madeira-RO**. 2016. 158 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016. 158 p.

OLIVEIRA A.A.; MORI, S.A. A central Amazonian terra firme forest. I. High tree species richness on poor soils. **Biodiversity & Conservation**, v. 8, n. 9, p. 1219-1244, 1999.

PASTANA, D.N.B.; SANTOS, K.S.M.S.; MIRANDA, D.H.L.; FERREIRA, G.C. Composição florística e fitossociológica num fragmento de floresta primária em Santa Bárbara, **Acta Amazonica**. v. 36. n. 4. p. 437-446, 2013.

PEEL M.C.; FINLAYSON B.L.; McMAHON T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology Earth System Science* 82 UFSM, 34(2) **Science**. v. 11, n. 1, p. 1633-1644, 2007.

PEREIRA, L.A.; PINTO SOBRINHO, F.D.A.; COSTA NETO, S.V. Florística e estrutura de uma mata de terra firme na reserva de desenvolvimento sustentável rio Iratapuru, Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. **Revista FLORESTA**, v. 41, n. 1, p. 113-122, 2011.

PINHEIRO, K.A.O.; CARVALHO, J.O.P.; QUANZ, B.; FRANCEZ, L.M.B.; SCHWARTZ, G. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste na Amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Floresta**, v.37, n. 1, p.175-187, 2007.

PUIG, H.A. **Floresta Tropical Úmida**. São Paulo: UNESP, 496 p. 2008.

PRANCE, G.T.; RODRIGUES, W.A.; SILVA, M.F. Inventário florestal de um hectare de mata de terra firme, km 30 da estrada Manaus-Itacoatiara. **Acta Amazonica**, v. 6, n. 1, p. 9-35, 1976.

RIBEIRO, R.B.S.; GAMA, J.R.V.; MARTINS, S.V.; MORAES, A.; SANTOS, C.A.A.; CARVALHO, A.N. Estrutura florestal em projeto de assentamento, comunidade São Mateus, Município de Placas, Pará, Brasil. **Revista. Ceres**, v. 60, n. 5, p. 610-620, 2013.

RODRIGUES, P.M.S.R.; MARTINS, S.V.; NERI, A.V.; NUNES, Y.R.F.; MAGNAGO, L.F.S. Riqueza e estrutura do componente arbóreo e características edáficas de um gradiente de floresta ciliar em Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, v. 37, n. 6, p. 1011-1023, 2013.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2016. URL <http://www.R-project.org/>.

SALOMÃO, R.P.; VIEIRA, I.C.G.; SUEMITSU, C.; ROSA, N.A.; ALMEIDA, S.S.; AMARAL, D.D.; MENEZES, M.P.M. As florestas de Belo Monte na grande curva do rio Xingu, Amazônia Oriental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. v.2, n.3, p. 57-153, 2007.

SCHILLING, A.C.; BATISTA, J.L.F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 1, p. 179-187, 2008.

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetation**, v. 75, n. 1-2, p. 81-86, 1988.

SOUZA, L.A.G. **Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro- Manaus**: [s.n.], 118p.: il. color. Elaboração Projeto Fronteiras: Alto Rio Negro; apoio FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos. ISBN: 1. Fabaceae Alto Rio Negro (Região, AM). I. Título. CDD 19. ed. 583.322, 2012.

TER STEEGE, H.; PITMAN, N.C.A.; KILLEEN, T.J.; LAURANCE, W.F.; PERES, C.A.; GUEVARA, J.E.; GAMARRA, L.V. Estimating the global conservation status of more than 15,000 Amazonian tree species. **Science advances**, v. 1, n. 10, p. 936, 2015.

TER STEEGE, H.; VAESSEN, R.W.; CÁRDENAS-LÓPEZ, D.; SABATIER, D.; ANTONELLI, A.; DE OLIVEIRA, S.M.; SALOMÃO, R.P. The discovery of the Amazonian tree flora with an updated checklist of all known tree taxa. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 29549, 2016.

VALENCIA, R.; BALSLEV, H.; MIÑO, G.P.Y. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. **Biodiversity & Conservation**, v. 3, n. 1, p. 21-28, 1994.

VALENTIN, J.L. **Agrupamento e ordenação**. In: PERES-NETO, P.R.; VALENTIN, J.L.; FERNANDEZ, F.A.S. (eds.) – Oecologia Brasiliensis. Volume II. PPG em Ecologia – Instituto de Biologia, Rio de Janeiro, 1995.

VATRAZ, S. **Dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa no período de oito anos após a colheita de madeira, no Município de Paragominas, PA, Amazônia brasileira**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 114p, 2012.

VORMISTO, J.; SVENNING, J.C.; HALL, P.; BALSLEV, H. Diversity and dominance in palm (Arecaceae) communities in terra firme forests in the western Amazon basin. **Journal of Ecology**, v. 92, n. 4, p. 577-588, 2004.

YARED, J.A.G.; CARVALHO, J.O.P.; SILVA, J.N.M.; KANASHIRO, M.; MARQUES, L.C.T. Contribuições do Projeto Silvicultura Tropical. Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**. 28p, 2000.

ZARFL, C.; LUMSDON, A.E.; BERLEKAMP, J.; TYDECKS, L.; TOCKNER, K.A. global boom in hydropower dam construction. **Aquatic Sciences**, v. 77, n. 1, p. 161-170, 2015.

ZUQUIM, G.; TUOMISTO, H.; COSTA, F.R.; PRADO, J.; MAGNUSSON, W.E.; PIMENTEL, T.; FIGUEIREDO, F.O. Broad Scale Distribution of Ferns and Lycophytes along Environmental Gradients in Central and Northern Amazonia, Brazil. **Biotropica**, v. 44, n. 6, p. 752-762, 2012.

CAPITULO 2

3.1. DINÂMICA DE COMUNIDADES ARBÓREAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DA UHE TELES PIRES, BACIA DO MÉDIO RIO TELES PIRES, APÓS O BARRAMENTO

Resumo – (Dinâmica de comunidades arbóreas na área de influência do reservatório da UHE Teles Pires, bacia do médio rio Teles Pires, após o barramento). Nas duas últimas décadas houve aumento da exploração do potencial hidrelétrico dos rios Amazônicos, com considerável aumento no número de empreendimentos de grande porte em operação e em fase de planejamento. Na bacia do rio Teles Pires, em floresta tropical Amazônica, a entrada em operação da hidrelétrica de Teles Pires, modificou o regime de inundação natural do rio, que resultou na inundação de áreas de vegetação nativa ciliares do rio Teles Pires. O objetivo deste estudo foi avaliar as mudanças na dinâmica florestal (mortalidade, recrutamento e incremento) em resposta aos impactos dos três primeiros anos de operação do reservatório de UHE Teles Pires, na bacia do médio Rio Teles pires. As seguintes questões orientaram o estudo: (i) como o estabelecimento do reservatório afetará a mortalidade, recrutamento e incremento de espécies arbóreas? (ii) Qual gradiente (localização) efeito das alterações ambientais do reservatório na sobrevivência das árvores? Para isso foram instaladas 62 parcelas amostrais (2.000 m² cada totalizando 12,4 hectares) em áreas adjacentes do reservatório da UHE Teles Pires, onde todos os indivíduos das parcelas com diâmetro à altura do peito (DAP- 1,3 m de altura do solo) 10 cm foram mensurados e determinou-se a resposta da taxa de mortalidade, recrutamento (ingresso) e incremento em relação aos efeitos das alterações ambientais provocados pelo alagamento do reservatório e até qual ambiente (gradiente) ocorreram alterações. Ao todo foram amostrados 6.322 indivíduos arbóreos entre os anos de 2014 (novembro) a 2017 (novembro), abrangendo 322 espécies distribuídas em 210 gêneros e 60 famílias. Após o enchimento do reservatório (Dezembro 2014) a taxa de mortalidade média anual no período de 2014 (novembro), 2017 (novembro) foi de 3,9 %, já a taxa de recrutamento média anual foi de 2,2%. Para a correlação dos dados foram utilizadas Análise de Componentes Principais (PCA) explicando 55,91 % da variância dos dados demonstraram que quanto maior a diferença de cota menor a mortalidade, ou seja, a mortalidade foi maior nas áreas mais próximas do reservatório. Os valores a Jusante (Downstream), apresentaram valores que podem ser considerados naturais de mortalidade para a região. Os resultados demonstram que a maior mortalidade ocorreu na diferença da cota entre 0 e 10 metros em relação a cota máxima do reservatório, mostrando que a implantação do reservatório, provocou o soerguimento do lençol freático e o efeito de bordas influenciaram na dinâmica florestal do reservatório. Para mortalidade foram observados 607 indivíduos, representados por 171 espécies. A espécie que apresentou maior mortalidade (86) e maior recrutamento (50) foi a *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand, a qual foi a que também apresentou maior índice de valor de importância (IVI). As primeiras classes de diâmetro apresentam maior taxa de mortalidade, quanto ao recrutamento, este foi registrado somente na primeira classe de diâmetro. Desta forma pode se observar até o momento que o reservatório UHE Teles Pires, alterou a dinâmica florestal principalmente nas áreas limítrofes e que apresentou menor diferença de cota em relação ao reservatório.

Palavras-chave: Recrutamento e mortalidade, componente arbóreo, impactos ambientais.

Abstract - (Dynamics of tree communities in the area of influence of the reservoir of the Teles Pires UHE, basin of the middle Teles Pires river, after the bus).

In the last two decades there has been an increase in the exploration of the hydroelectric potential of the Amazonian rivers, with a considerable increase in the number of large enterprises in operation and in the planning phase. In the Teles Pires river basin in the Amazon rainforest, the start-up of the Teles Pires hydroelectric plant modified the river's natural flood regime, which resulted in the flooding of native riparian vegetation areas of the Teles Pires river. The objective of this study was to evaluate the changes in forest dynamics (mortality, recruitment and increment) in response to the impacts of the first three years of operation of the Teles Pires UHE reservoir, in the middle Rio Teles Pires basin. The following questions guided the study: (i) how would the establishment of the reservoir affect mortality, recruitment and increase of tree species? (ii) What gradient (location) effect of reservoir environmental changes on tree survival? For this, 62 sample plots (2,000 m² each totaling 12.4 hectares) were installed in adjacent areas of the Teles Pires UHE reservoir, where all individuals in the plots with breast height diameter (DAP- 1.3 m above ground) 10 cm were measured and the mortality, recruitment (ingress) and incremental response were determined in relation to the effects of environmental changes caused by reservoir flooding and to which environment (gradient) changes occurred. A total of 6,322 arboreal individuals were sampled between 2014 (November) to 2017 (November), covering 322 distributed in 210 genera and 60 families. After filling the reservoir (December 2014), the average annual mortality rate for the period 2014 (November), 2017 (November) was 3.9%, and the average annual recruitment rate was 2.2%. For the correlation of the data were used Principal Component Analysis (PCA) explaining 55.91% of the variance of the data demonstrated that the higher the difference in the lower the mortality, that is, the mortality was higher in the areas closer to the reservoir. Downstream values presented values that can be considered natural for mortality in the region. The results show that the greatest mortality occurred in the difference of the quota between 0 and 10 meters in relation to the maximum quota of the reservoir, showing that the implantation of the reservoir, caused the uplift of the water table and the effect of borders influenced in the forest dynamics of the reservoir. For mortality, 607 individuals were represented, represented by 171 species. The species with the highest mortality rate (86) and higher recruitment (50) was *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand, which was also the one with the highest importance value index (IVI). The first diameter classes had a higher mortality rate, as for recruitment, this was recorded only in the first diameter class. In this way it is possible to observe until the moment that the reservoir UHE Teles Pires, altered the forest dynamics mainly in the bordering areas and that presented smaller difference of quota in relation to the reservoir.

Key-words: Recruitment and mortality, tree component, environmental impacts.

Introdução

Na porção norte do estado do Mato Grosso e sul do Pará, inserida na região conhecida como “Arco do Desmatamento”, é onde ocorrem as mais altas taxas anuais de desmatamento já anotadas na Amazônia (VIEIRA et al., 2008). A floresta amazônica tem tido várias ameaças na sua conservação, destacando-se invasões, queimadas, desmatamentos ilegais (VIEIRA et al., 2008, ZAPPI et al., 2011), bem como a intensificação de empreendimentos hidrelétricos, sendo que na bacia Amazônica existem pelo menos 154 grandes barragens em operação e 21 em construção (CASTELLO & MACEDO, 2015). Os autores Finer & Jenkins (2012), abordam a urgência de se conhecer e entender os impactos ecológicos causados por esses empreendimentos na Amazônia, por se tratar de região com elevada riqueza de espécies.

Geralmente, a grande maioria dos parâmetros que se utiliza nas avaliações das áreas impactadas por diferentes empreendimentos estão relacionados à vegetação (ALVERGA, 2008). Os critérios empregados nas avaliações de impacto sobre a vegetação abrangem características da estrutura e composição do estrato arbóreo como área basal, altura, densidade, número de espécies e densidade de copa e do sub-arbóreo como densidade e número de espécies estabelecidas através da regeneração natural, além da densidade e número de espécies representantes de outras formas de vida, tais como arbustos, herbáceas e lianas (PARROTA & KNOWLES, 1999). Através de estudos de dinâmica da vegetação é possível avaliar as modificações na composição, estrutura e funcionamento da vegetação submetida a perturbações, bem como acompanhar a sucessão inicial após o distúrbio. Laurance et al., (2011); Silva et al., (2011) e Vale et al., (2013), relatam que estudos dinâmicos da vegetação arbórea têm sido usados para avaliar distúrbios, como por exemplo as alterações ocasionadas por alagamento e por fragmentação da vegetação.

Embora parcelas permanentes sejam caras, de difícil instalação e medição, o estudo de dinâmica de florestas vem sendo feito seguindo esta metodologia a décadas e, de acordo com as pesquisas realizadas até então, continua sendo a melhor forma de obter respostas confiáveis sobre o desenvolvimento destas florestas ao longo prazo (LIMA, 2010). O

monitoramento é capaz de oferecer informações básicas para avaliar a qualidade dos ecossistemas e, principalmente, para dar suporte a técnicas de manejo, conservação e gestão ambiental (OLIVEIRA, 2016).

Nessa perspectiva objetivou-se com presente estudo avaliar as mudanças de dinâmicas, com relação ao recrutamento, a mortalidade e ao incremento em resposta aos impactos dos três primeiros anos de operação do reservatório de UHE Teles Pires, na bacia do médio Rio Teles Pires. As seguintes questões orientaram o estudo: (i) como o estabelecimento do reservatório afetará a mortalidade, recrutamento e incremento de espécies arbóreas? (ii) até qual gradiente (cota topográfica) ocorrerá o efeito das alterações ambientais do reservatório na sobrevivência das árvores?

Material e Métodos

Para detalhes da áreas de estudo ver capítulo 1.

Para uma melhor descrição dos dados foram organizados as informações por ambientes:

-) Gradiente: Estes cenários se referem à localização das parcelas amostrais em relação a distância do reservatório, sendo que: 1 = parcelas até 100 metros do reservatório, onde estão incluídas todas as parcelas MBL e MIL e todas as 1° parcelas do MTP. Gradiente 2 a 5 refere-se as parcelas com equidistância maior que 100 metros do reservatório.
-) Diferença de Cota: Refere-se à diferença de cota da altitude de cada parcela em relação à cota máxima do reservatório (220,44 metros).
-) Módulos: Refere-se aos módulos, sendo MTP = módulos do corpo principal do Rio Teles Pires, MBL= módulos do braço lateral e MIL= módulos das ilhas fluviais.
-) Módulos/localização (Ambientes): Refere-se a um melhor detalhamento dos módulos e suas localizações, sendo que: MBL1- refere-se a todas as parcelas MBL; MIL1= refere-se a todas as parcelas MIL; MTP1= refere-se a todas 1° parcelas dentro do reservatório; MTP 2 a 5 - referem-se a todas 2ª a 5ª parcelas dentro do reservatório; MTP j - refere-se a todas as parcelas a jusante do barramento.

Análise da dinâmica da comunidade (mortalidade, recrutamento e incremento)

A dinâmica da vegetação arbórea foi examinada a partir das taxas anuais médias de mortalidade e de recrutamento (ingressos) e as taxas anuais médias de ganho (ou acréscimo) e de perda (ou decréscimo) em área basal, utilizando modelos exponenciais (SHEIL et al. 1995; SHEIL et al. 2000) e o programa Mata Nativa 4.03. Segundo estes autores o cálculo dessas variáveis deve considerar as mudanças no tamanho da comunidade por intervalo de tempo em proporção constante ao tamanho inicial da comunidade. As equações utilizadas são descritas abaixo:

$$M = 1 - (1 - [N_0 - N_t] / N_0)^{1/t} \quad \text{(Mortalidade)}$$

$$R = 1 - (1 - N_r / N_t)^{1/t} \quad \text{(Recrutamento)}$$

$$P = 1 - (1 - (AB_0 - AB_m - AB_d) / AB_0)^{1/t} \quad \text{(Perda)}$$

$$G = 1 - (1 - (AB_r + AB_g) / (AB_r + AB_g + AB_t))^{1/t} \quad \text{(Ganho)}$$

Onde:

M - taxa anual média de mortalidade; R - taxa anual média de recrutamento; G - taxa anual média de ganho; P - taxa anual média de perda; N₀ - número de árvores do primeiro levantamento; N_t - número de árvores do segundo levantamento m - número de árvores mortas; r - número de árvores recrutadas; t - tempo decorrido entre os dois levantamentos; AB₀ - área basal do primeiro levantamento; AB_t - área basal do segundo levantamento; AB_m - área basal das árvores mortas; AB_r - área basal das árvores recrutadas; AB_d - decréscimo em área basal das árvores sobreviventes; AB_g - incremento em área basal das árvores sobreviventes.

Análise de correlação dos dados

Para a correlação dos dados foram utilizadas as seguintes variáveis: vegetação (M = mortalidade; R = Recrutamento (ingressos); N= n° de indivíduos; S = diversidades de espécies) com os dados físicos de localização dos módulos e dados de diferença da cota (altitudes médias das parcelas em relação à cota máxima do reservatório (220,44 m). Sendo ordenados por meio da análise de componentes principais (PCA). Para tal, utilizou-se da PCA de Correlação (Spearman) devido às diferentes unidades das variáveis e também pela elevada diferença das variâncias entre as variáveis. Os dados foram padronizados (n-1, média 0 e desvio 1) para a equivalência das variâncias e realização das análises. As variáveis originais altamente correlacionáveis foram suprimidas, pois devido às suas condições quase lineares, apresentam mesma contribuição para os componentes, no programa estatístico R (R Development Core Team 2018). No programa estatístico R (Pacote PerformanceAnalytics) realizou as análises de correlação simples e múltiplas. Taxas e variáveis entre os ambientes foram comparadas pelo teste de Tukey (5%), (Zar, 2010).

Resultados e Discussão

Após o enchimento do reservatório (Dezembro 2014) a taxa de mortalidade média anual no período de 2014 (novembro), 2017 (novembro) foi de 3,9 %, já a taxa de recrutamento média anual foi de 2,2%. A taxa média de mortalidade e recrutamento em estudos realizados na Amazônia, tais como: Higuchi et al. (2004) encontraram valores de 1,8% de mortalidade e 2% de recrutamento. Em florestas tropicais naturais, Swaine et al., 1987, Laurance *et al.* 1998 encontraram as taxas anuais de mortalidade que variaram entre 1% e 2%. O valor de mortalidade observado no presente trabalho foi semelhante aos registrados por Carvalho (1992), em áreas de floresta ombrófila densa de terra firme na FLONA Tapajós (3,7% ao ano). Contudo, este percentual também é superior aos registrados por Colpini et al., (2010), na Amazônia Meridional (1,14%); por Higuchi et al., (1997), na Amazônia central (1,03%); por Peralta et al., (1987), por Vatrás (2012), que registrou 2,97%, também na Fazenda Rio Capim, em Paragominas (PA), e por Rocha (2001), na Amazônia central (0,86%), indicando assim que o valor observado para a taxa de mortalidade ficou acima da maioria dos trabalhos realizados na região amazônica, mostrando a interferência da elevação do nível da água nessa característica.

Em condição de alteamento do nível da água devido a formação de reservatório para geração de energia, temos o entorno do reservatório de Jirau, onde as áreas do entorno foram severamente afetadas pelo alagamento artificial, e ocorreu elevada mortalidade de espécies principalmente nas Florestas de Várzea e Florestas de Terra Firme (Oliveira, 2016), resultando em extensas áreas abertas com solo exposto após a baixa no nível da água quando o reservatório atingiu cotas mais baixas de alagamento, ressalta-se que as metodologias utilizadas nos monitoramentos foram diferentes, e o reservatório tem regime hídrico distintos.

Os eventos naturais mais comuns da morte de árvores em florestas tropicais são: idade, estado fitossanitário, estresse hídrico e vento. Em períodos de secas prolongadas (ex. em anos que ocorre o fenômeno El Niño), a mortalidade tende a aumentar, porém a maioria das árvores permanece em pé e se decompõem com o passar do tempo. Em períodos de fortes chuvas, as árvores mais frágeis são derrubadas por ação do vento, ocasionando em

consequência a queda de outras árvores mesmo saudáveis (ROCHA et al., 2003) e assim esses fatores intervêm na taxa de mortalidade das florestas.

Ao longo dos anos de monitoramento após o enchimento do lago, as taxas de mortalidade anual apresentaram flutuações na média, sendo a máxima e mínima respectivamente de 4,56 a 3,24, as taxas de recrutamento anuais também obtiveram alterações de 3,71 a 2,14. No inventário de abril de 2016 foi observado aumento na densidade de árvores mortas na área (21,21 ind.ha⁻¹), entretanto, esse aumento foi proporcionalmente compensado pelo grande número de árvores recrutadas no mesmo período (17,1 ind.ha⁻¹). A avaliação das taxas e processos de mortalidade e recrutamento de árvores contribui para o entendimento das perturbações decorridas por ações naturais e/ou antrópicas (TOLEDO, et al., 2012; YAMADA et al., 2013; DARRIGO et al., 2016). Na Tabela 1 estão apresentados os números de indivíduos recrutados e mortos por inventários e ambientes.

Tabela 1. Números de indivíduos recrutados e mortos por inventários /ambientes de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017.

Inventários Amostrais	Números de indivíduos recrutados (ingressos)						Números de indivíduos mortos					
	MBL	MIL	MTP	MTP_	MTP	Tota	MBL	MIL	MTP	MTP_	MTP	Tota
	_1	_1	_1	2-5	_J	I R	_1	_1	_1	2-5	_J	I M
2-Fev/ 2015	0	0	0	0	0	0	28		42	42	2	114
3-Nov/ 2015	20	2	3	23	14	62	25	37	4	21	6	93
4-Abr/ 2016	15	9	11	40	12	87	87	20	6	14	9	136
5-Out/ 2016	23	6	6	13	7	55	22	21	8	15	12	78
6-Abr/ 2017	9	0	8	28	16	61	19	13	8	34	14	88
7-Nov/ 2017	19	17	13	42	5	96	31	5	9	37	16	98
Total Geral	86	34	41	146	54	361	212	96	77	163	59	607

As maiores taxas de mortalidade anual com enchimento do reservatório foram concentradas nas áreas mais próximas do reservatório (gradiente 1), onde os resultados demonstram que os módulos correspondente ao MIL_1, MBL_1, MTP_1 apresentaram taxa de mortalidade, de 6,3; 5,8 e 4,2 (%), respectivamente e maiores densidades de árvores mortas na área.

Consequentemente, estes módulos também apresentaram menor diferença de cota em relação a unidade amostral e ao reservatório (Cota 220,44) de 0,7; 4,1 e 4,6 metros respectivamente, sendo que pode se inferir que o reservatório influenciou na mortalidade dos indivíduos arbóreos principalmente nas áreas limítrofes do mesmo.

Menores taxas de mortalidade anual, foram encontradas nas áreas a Jusante (MTP_J), e nos gradientes acima de 100 metros de equidistâncias horizontais do reservatório (MTP_2-5) (2,5 e 2,3% respectivamente) (Figura 1). Quanto ao recrutamento, as taxas anuais não apresentaram grandes alterações nas áreas amostradas, sendo que os valores variaram de 1,9 a 2,3, valores esses considerados normais para condições naturais na região, conforme pode-se verificar na Tabela 2. Mendonça (2003), realizando a simulação e caracterização dos processos dinâmicos de uma floresta de terra firme no Município de Itacoatiara, AM, por um período de 5 anos (1996-2001) e considerando indivíduos com DAP 15 cm, encontrou, um ano após a exploração, taxa de recrutamento igual a 1,1%.ano⁻¹, e três anos mais tarde, essa taxa aumentou para 4,5%.ano⁻¹. Apesar desse padrão geral para cada ambiente, observa-se que, quando comparadas as taxas entre os ambientes, não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre os mesmos para as taxas de mortalidade e recrutamento.

Tabela 2. Parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Ambientes amostrais (MBL_1, MIL_1, MTP_1, MTP_2-5, MTP_J), DC: Diferença da cota da unidade amostral da cota do reservatório 220,44, NT: Número totais de indivíduos amostrados, S: Diversidade de espécies, NM: indivíduos mortos, NR: recrutas (Ingressos), NM/há: indivíduos mortos por hectare ano, NR/ha: indivíduos recrutas por hectare ano, TM: taxa anual de mortalidade %, TR: taxa anual de recrutamento (Ingressos) %.

Ambientes	DC	NT	S	NM	NR	Incremento periódico anual (IPA)			
						NM/ha	NR/ha	TM	TR
MBL_1	4,1	1669	196	212	86	22,1	9,0	5,8	2,0
MIL_1	0,7	693	129	96	34	22,9	8,1	6,3	1,9
MTP_1	4,6	673	149	77	41	21,4	11,4	4,2	2,3
MTP_2-5	39,8	2368	240	163	146	11,8	10,6	2,5	2,3
MTP_J	36,9	919	187	59	54	9,5	8,7	2,3	2,1
Total Geral	10,4	6322	322	607	361	16,3	9,7	3,9	2,2

As áreas mais próximas a margem do reservatório apresentaram acentuada mortalidade após enchimento, (Figura 1). Resultado que ocorreu em função da elevação do lençol freático e também foram observados a ocorrência de valores *outliers*, sendo esses valores e/ou ocorrências atípicas do padrão médio da amostragem. Tal situação ocorre em resposta a alterações ambientais locais em especial a área de influência direta do empreendimento demonstrada principalmente no gradiente 1 (MBL_1, MIL_1 e MTP1) o qual apresentou mortalidade maior devido à proximidade com o reservatório.

O módulo mais afetado com mortalidade foi o MIL_1, conforme pode ser observado nos resultados. Essas áreas apresentavam naturalmente áreas aluviais as quais sofriam inundações temporárias, as quais passaram a ser definitivas. Embora várias espécies serem capazes de tolerar as inundações naturais impostas ao longo de um gradiente de inundação nas florestas de várzeas (WITTMANN et al. 2006), essas florestas geralmente têm menor

abundância de indivíduos arbóreos, menor riqueza e maior taxa de renovação quando comparadas com as florestas de terra firme (MYSTER, 2010). Com a implantação do reservatório da UHE Teles Pires foi alterado o regime hidrológico dessas áreas, modificando a altura da coluna d'água, o período em que a vegetação permanece inundada e a velocidade da subida da água quando comparadas com as inundações naturais dessas áreas. Conforme Moser (2018), em estudo semelhante, essas alterações no regime hidrológico podem tornar o filtro ambiental imposto pelo alagamento ainda mais severo do que nas Várzeas, e as inundações artificiais ocasionadas por hidrelétricas podem atingir outras fitofisionomias, como as Florestas de Terra Firme, onde a vegetação não foi selecionada para tolerar alagamento.

Também se observou valores “*outliers*” de mortalidade presentes em parcelas não próximas ao reservatório que podem ser explicados pelo fato de evento climático (vento) não tendo relação direta com alagamento, e sim eventos considerados naturais.

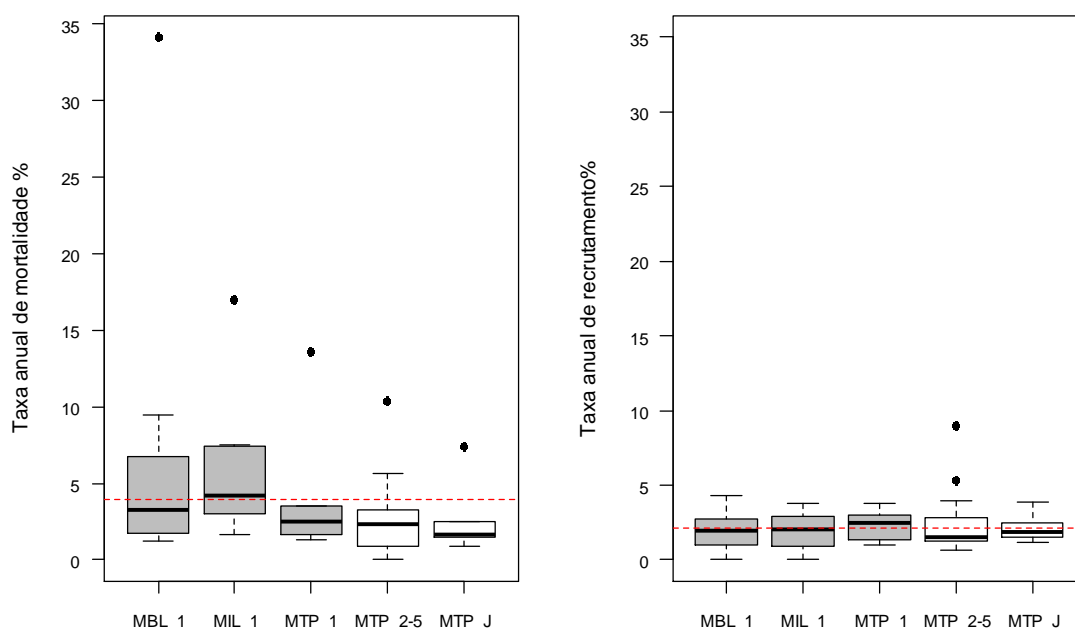


Figura 1. Gráficos boxplot dos parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Taxa anual (%) de mortalidade e recrutamento por ambiente amostrado.

Foi observado que no decorrer do monitoramento os valores de mortalidade têm diminuído, demonstrando ser uma reação natural desta

vegetação aos impactos sofridos em decorrência da implantação do empreendimento. Entre as mudanças na dinâmica e estrutura da comunidade vegetal remanescente, são periódicas as alterações nas taxas de mortalidade e recrutamento da comunidade, principalmente nos ambientes mais expostos e próximos às bordas. Com o alagamento, a taxa anual de perda em área basal (4,53%) foi superior à taxa de ganho (4,22%), com consequente redução nas taxas de mudança líquida (Figura 2), ressaltando que nos resultados apresentados acima, as maiores taxas de perda foram nos ambientes do gradiente mais próximo ao reservatório (Gradiente 1, MBL, MIL e MTP1). Parâmetros de dinâmica da vegetação para cada uma das 62 parcelas são apresentados individualmente nas Tabela 3.

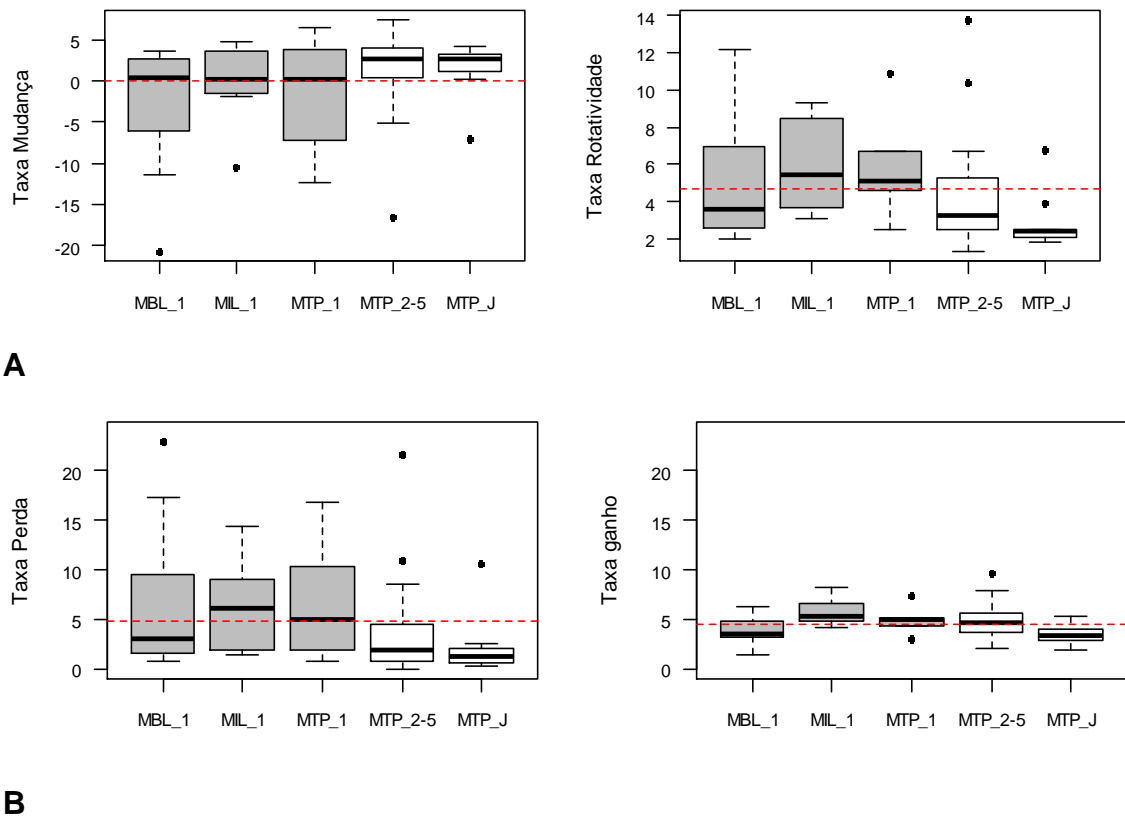


Figura 2. Gráficos boxplot de taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas. A- Taxa de mudança e Rotatividade, B- Taxa de perda e ganho por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017.

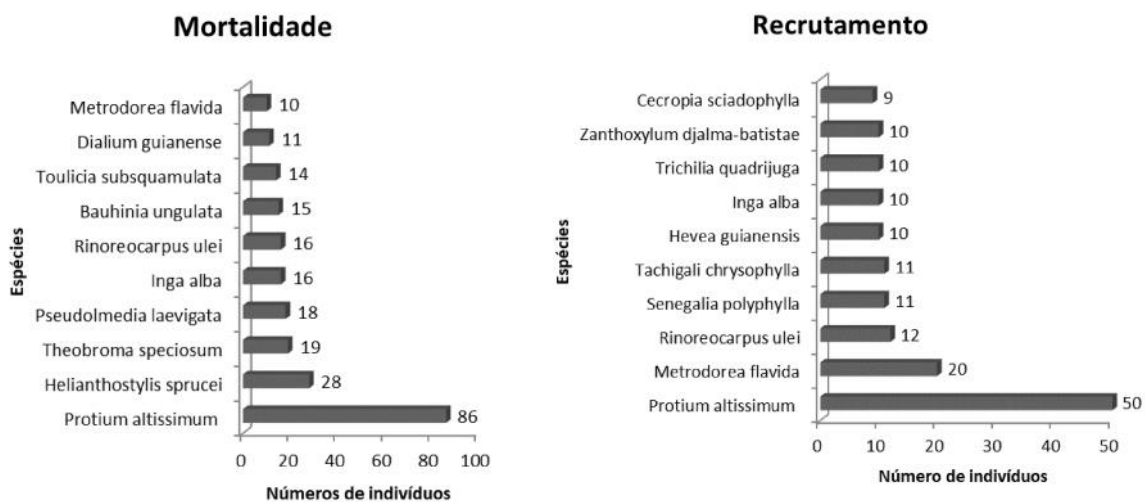
Os valores de recrutamento e mortalidade por espécies de todos os inventários estão expressos por números de indivíduos por ambientes (MBL_1, MIL_1, MTP_1, MTP 2-5 e MTPj) (A Tabela geral é apresentada no Apêndice 2), onde observa-se que ocorreu o recrutamento de 361 indivíduos representando 104 espécies. Para mortalidade, está ocorreu para 607 indivíduos, representados por 171 espécies. A Figura 3 apresenta as dez espécies que apresentaram destaque no recrutamento e mortalidade. A espécie que apresentou maior mortalidade com 86 indivíduos e o maior recrutamento, 50 indivíduos foi a *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand o qual também apresentou maior IVI %. A maior mortalidade nas espécies sempre ocorreram nas áreas limítrofes do reservatório (MBL_1, MIL_1, MTP_1) já o recrutamento uniforme em todos os ambientes amostrados. As espécies que apresentaram maiores valores de mortalidade em ordem decrescente foram: *Helianthostylis sprucei* Baill. (28) *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. (19), *Pseudolmedia laevigata* Trécul (18), *Rinoreocarpus ulei* (Melch.) Ducke (16), *Inga alba* (Sw.) Willd. (16), *Bauhinia unguolata* L. (15), *Toulicia subsquamulata* Radlk. (14), *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (11), *Metrodorea flavida* K.Krause (10).

Para o recrutamento as espécies que apresentaram maiores números de indivíduos recrutados foram: *Metrodorea flavida* K.Krause (20), *Rinoreocarpus ulei* (Melch.) Ducke (12), (11) indivíduos para *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose e *Tachigali chrysophylla* (Poepp.) Zarucchi & Herend e 10 indivíduos para *Hevea guianensis* Aubl., *Inga alba* (Sw.) Willd., *Trichilia quadrijuga* Kunth, *Zanthoxylum djalma-batistae* (Albuq.) P.G.Waterman e com (9) *Cecropia sciadophylla* Mart.

Entre o período monitorado, cerca de 4 espécies apresentaram mortalidade de indivíduos igual a 100% (extintas nas parcelas): *Trema micrantha* (L.) Blume, apresentou 2 indivíduos monitorados sendo 01 localizado no MBL_1 e outro indivíduos no MTP 2-5, *Cassia leiandra* Benth. e *Vismia gracilis* Hieron. DC. as quais apresentaram somente 1 indivíduo no monitoramento e ambos no MTP2 -5, *Loreya* sp. (01) localizado no MBL_1. As espécies que tiveram 100% de mortalidade na área eram representadas por baixíssima densidade de indivíduos (menos de dois indivíduos por hectare).

Esta é uma característica bem comum na Amazônia, sendo as comunidades de plantas nesse bioma caracterizadas pela elevada proporção de espécies raras (ALVES & MIRANDA, 2008). Para alguns autores, por exemplo, Martins (1991) e Gandara & Kageyama (1998), as espécies são consideradas raras, sem considerar a amplitude geográfica de ocorrência, se apresentam com menos de uma árvore.ha⁻¹. Dependendo da intensidade e frequência de determinado impacto, estas espécies podem desaparecer temporariamente de alguns estratos da comunidade o qual pertencem, mas, sanado o efeito desse impacto, estes indivíduos podem voltar para a comunidade.

Com 91% de indivíduos mortos a espécie *Phenakospermum guyannense* (A.Rich.) Endl. ex Miq se apresenta como uma variação na composição de espécies, sendo que dos 11 indivíduos inventariados 5 e 4 se localizam nos gradientes 1, MBL_1 e MIL_1 respectivamente e 1 indivíduo no MTP2 -5 (gradiente 2 a 5) e somente 1 indivíduo sobrevive no gradiente MIL_1. Durante o monitoramento nenhum dos indivíduos com mortalidade de 100 e 90 % de indivíduos foram recrutados. Conforme pode ser observado na Tabela 3, 63,4 % do total dos indivíduos mortos se localizavam nas áreas mais próximas do reservatório (MBL_1, MIL_1, MTP_1).



A

B

Figura 3 Somatório durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. A- Espécies com maior recrutamento B- Espécies com maior mortalidade.

Quando observado a mortalidade por classes de diâmetro, nota-se que o número de indivíduos de árvores mortas foi maior nas classes de menor diâmetro, sobretudo, na classe de 10 – 19,99 cm (48,5 -75%), seguida das classes de 20 – 29,99 cm (79 – 13%) e 30 - 39,99 cm (33 - 5,4%), representando um total de 93,9 % do total de indivíduos mortos nessas classes., Figura 04 A densidade de árvores mortas foi de 16,3 ind.ha⁻¹ sendo que foi maior nas classes de menor diâmetro 10 – 19,99 cm (10.69 ind.ha⁻¹), seguida das classes de 20 – 29,99 cm (3.04 ind.ha⁻¹) e 30 -39,99 (1.31 ind.ha⁻¹). Quanto ao recrutamento foram registrados somente na primeira classe de diâmetro 9.7 ind.ha⁻¹, fato devido as medições serem feitas a curtos espaços de tempo de 6 meses de uma amostragem a outra. Para Nascimento et al. (2012), em ambientes com histórico de perturbação, a taxa de recrutamento tem um incremento exponencial no tempo, e, após um ápice de rendimento em recrutamento, esta taxa tem um crescimento menor ao longo do tempo de recuperação.

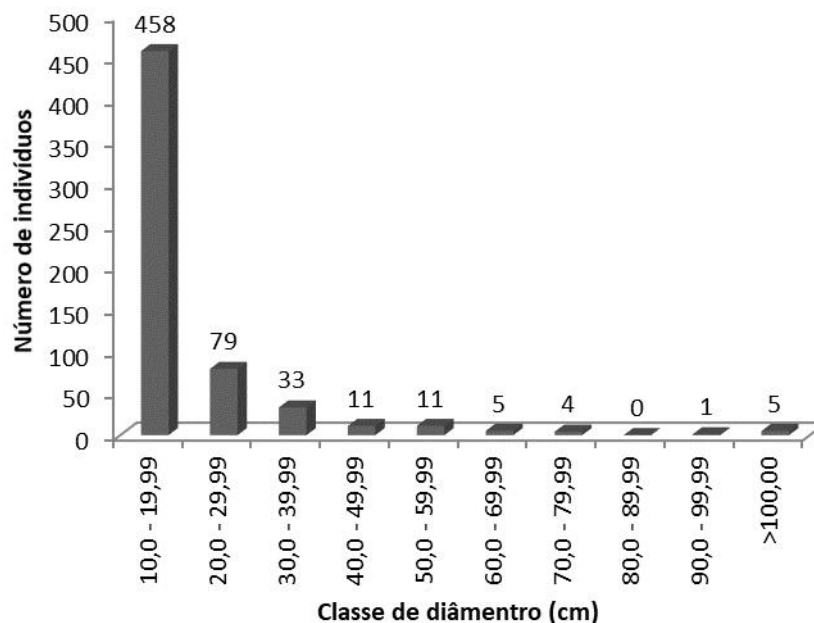
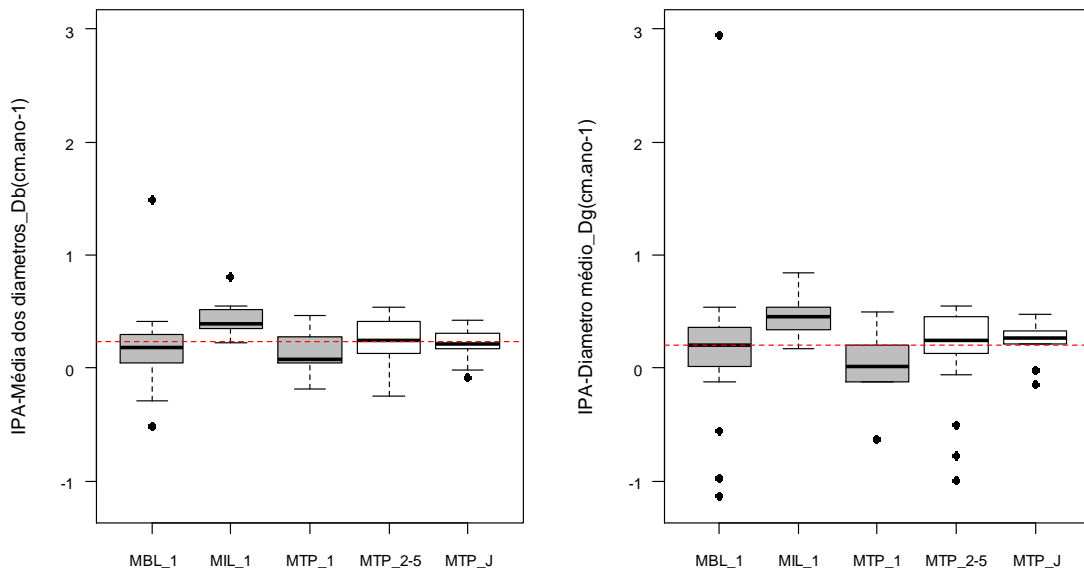


Figura 04. Diâmetro dos indivíduos mortos durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Número de indivíduos mortos por classe de diâmetro.

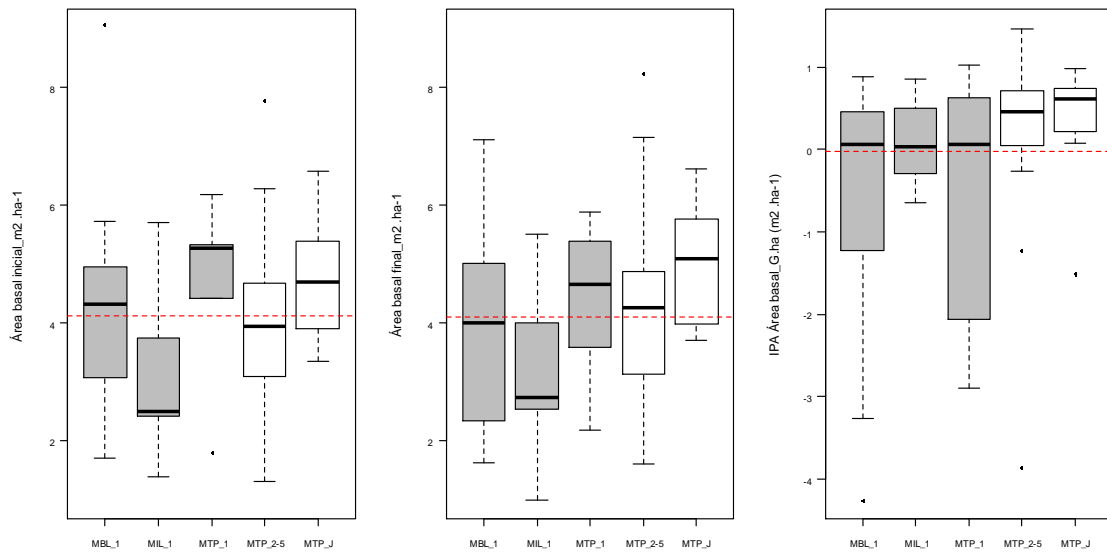
O diâmetro, a área basal e o volume, bem como seus incrementos periódicos anuais avaliados para a área estudada estão apresentados na Tabela 3. Os incrementos periódicos anuais para a floresta estudada foram de 0,21 cm.ano^{-1} (média dos diâmetros IPADAP (Db)), 0,15 cm.ano^{-1} (Diâmetro médio IPADAP (Dg)), e área basal de -0,02 ($\text{m}^2. \text{ha}^{-1}$) e volume de - 2,38 ($\text{m}^3. \text{ha}^{-1}$). Vatrás (2012), estudando a dinâmica em uma floresta manejada na Fazenda Rio Capim (Paragominas- PA), para indivíduos com DAP 10 cm, registrou incremento médio em diâmetro igual a 0,23 cm.ano^{-1} . Segundo Silva (1989), é muito difícil ou quase impossível comparar taxas de crescimento de diferentes florestas tropicais, devido a vários fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento de árvores individuais e que são refletidos na grande variação de incrementos encontrados.

A Figura 05 apresenta valores de acordo com o localização dos ambientes amostrados os quais apresentaram variação de acordo com os ambientes. O ambiente MBL_1 foi o que apresentou os valores extremos de 1,49 e -0,51 cm.ano^{-1} e 2,95 e -1,13 cm.ano^{-1} respectivamente para média dos diâmetros IPADAP (Db) e Diâmetro médio IPADAP (Dg), (Figura 05 A), apresenta também os valores médios para cada ambiente foram 0,20; 0,45; 0,12; 0,23 e 0,20 cm.ano^{-1} média dos diâmetros IPADAP (Db) e 0,21; 0,46; - 0,005; 0,17; 0,23 cm.ano^{-1} e Diâmetro médio IPADAP (Dg), valores esses respectivamente para os ambientes amostrados MBL_1, MIL_1, MTP_1, MTP_2-5 e MTP_j.

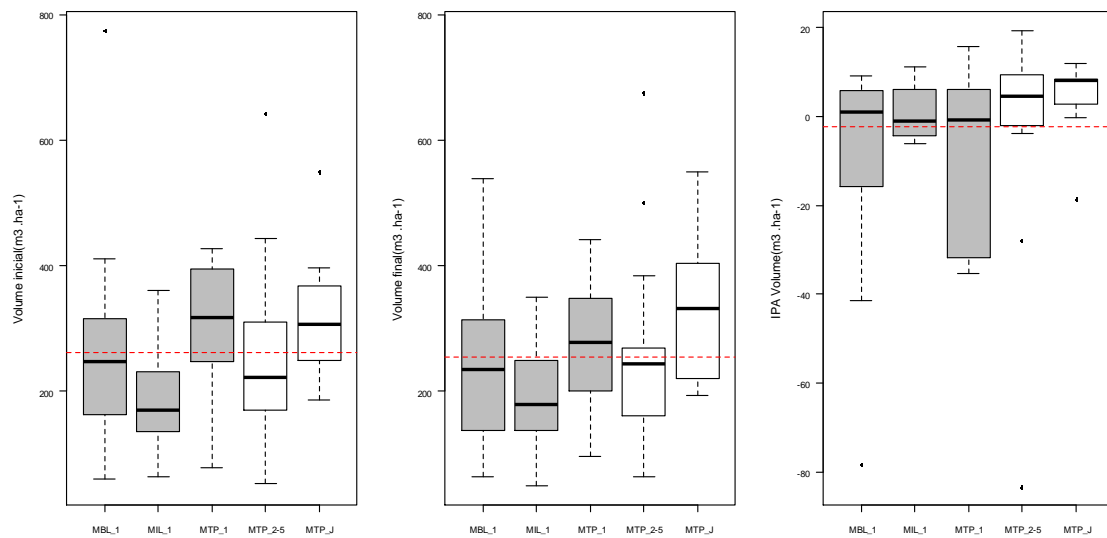
A Figura 05 B demonstra na mesma sequência de ambiente os valores de IPA para área basal, variando em valores positivos e negativos (- 0,52; 0,09; -0,525; 0,25 e 0,38 $\text{m}^2. \text{ha}^{-1}$). Já a Figura 05 C apresenta os valores de volume inicial e final para cada ambiente e os valores da dinâmica apresentando negativo principalmente para os ambientes mais próximos ao reservatório, valores esses que são afetados pela mortalidade, recrutamento e incremento dos indivíduos.



A



B



C

Figura 05. Somatório durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. A- Média de diâmetro Incremento periódico anual (IPA), B- Média de Área basal (IPA), C- Média de volume (IPA).

Tabela 1. Parâmetros demográficos e taxas anuais da dinâmica de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. A: Parcelas: unidades amostrais, Ambientes amostrais: (MBL, MIL, MTP), E: Elevação DC: Diferença da cota da unidade amostral da cota do reservatório 220.44, NI: Número de indivíduos iniciais, NF: Número de indivíduos finais, Ni: número de indivíduos no primeiro inventário, Nf: número de indivíduos no último inventário, NM: indivíduos mortos, NR: recrutadas, A_{Bi}: área basal (m²) no primeiro inventário, A_{Bf}: área basal (m²) no último inventário, V_{Total}/hai: volume inicial (m³), V_{Total}/haf: volume final (m³), DAP (D_b): média dos diâmetros, D_g: Diâmetro médio G/ha: Área Basal (m² .ha⁻¹), NM/ha: indivíduos mortos por hectare ano, NR/há: indivíduos recrutadas por hectare ano, TM: taxa de mortalidade, TR: taxa de recrutamento, P: perda, GN: ganho, Ro: Rotatividade, Mu: Mudança, V_{total}/ha: volume (m³ .ha⁻¹).

A	Ambientes (gradiente)	E	DC	Ni	Nf	NM	NR	Abi	Abf	V _{Total} /hai	V _{Total} /haf	IPA (Incremento periódico anual)											
												DAP (D _b)	D _g	G/ha	NM/ha	NR/ha	TM	TR	P	GN	RO	MU	V _{tot} /ha
MBL01P01	MBL_1	222	1,56	104	101	11	8	9,06	7,10	773,73	538,75	0,51	-1,13	-3,27	18,33	13,33	3,66	2,71	11,4	3,54	7,47	-7,81	-78,33
MBL01P02	MBL_1	231	10,56	106	103	9	6	4,57	4,63	284,63	285,50	0,14	0,16	0,09	15	10	2,91	1,98	3,2	3,46	3,33	0,4	0,29
MBL02P01	MBL_1	223	2,56	95	96	6	7	3,17	3,45	188,51	202,83	0,27	0,26	0,47	10	11,67	2,15	2,49	1,01	3,63	2,32	2,86	4,77
MBL02P02	MBL_1	225	4,56	87	84	9	6	1,94	2,10	60,51	65,43	0,34	0,33	0,27	15	10	3,57	2,44	2,68	4,91	3,8	2,69	1,64
MBL03P01	MBL_1	221	0,56	85	72	22	9	2,99	2,15	153,50	100,50	0,29	-0,55	-1,4	36,67	15	9,5	4,35	16,25	5,56	10,91	10,38	-
MBL03P02	MBL_1	222	1,56	84	24	60	0	5,07	2,52	321,35	196,90	1,49	2,95	-4,25	100	0	34,14	0	22,92	1,43	12,18	20,76	-41,48
MBL04P01	MBL_1	221	0,56	105	82	26	3	5,73	5,04	410,07	368,51	0,32	0,54	-1,14	43,33	5	9,05	1,23	7,8	3,34	5,57	-4,17	-13,86
MBL04P02	MBL_1	222	1,56	103	94	14	5	3,67	3,23	246,03	211,02	0,06	-0,12	-0,72	23,33	8,33	4,75	1,81	7,75	3,01	5,38	-4,09	-11,67
MBL05P01	MBL_1	222	1,56	84	81	5	2	3,14	3,17	168,97	174,46	0,18	0,17	0,05	8,33	3,33	2,02	0,83	2,97	3,21	3,09	0,32	1,83
MBL05P02	MBL_1	228	7,56	130	128	5	3	4,85	4,97	247,87	258,42	0,14	0,14	0,2	8,33	5	1,3	0,79	1,93	2,63	2,28	0,8	3,52
MBL06P01	MBL_1	223	2,56	99	105	5	11	4,08	4,54	243,52	267,61	0,18	0,19	0,77	8,33	18,33	1,71	3,62	1,5	4,86	3,18	3,65	8,03
MBL06P02	MBL_1	238	17,56	116	116	6	6	4,71	4,99	308,78	328,75	0,18	0,22	0,46	10	10	1,75	1,75	1,82	3,57	2,7	1,93	6,66
MBL07P01	MBL_1	220,8	0,36	70	65	11	6	2,57	1,79	155,09	63,61	0,08	-0,97	-1,3	18,33	10	5,54	3,18	17,26	6,24	11,75	11,38	-30,49
MBL07P02	MBL_1	221,5	1,06	59	50	13	4	1,71	1,63	67,80	67,26	0,24	0,38	-0,14	21,67	6,67	7,96	2,74	7,32	5,46	6,39	-1,62	-0,18
MBL08P01	MBL_1	224	3,56	139	142	5	8	4,72	5,25	270,67	298,30	0,27	0,3	0,88	8,33	13,33	1,21	1,91	0,77	4,08	2,43	3,58	9,21
MBL08P02	MBL_1	228	7,56	117	114	5	2	5,15	5,59	346,99	372,61	0,41	0,44	0,74	8,33	3,33	1,45	0,59	0,74	3,3	2,02	2,78	8,54
MIL01P02	MIL_1	221	0,56	42	24	18	0	1,39	1,00	64,46	48,59	0,81	0,84	-0,65	30	0	17,02	0	14,44	4,15	9,29	10,37	-5,29
MIL02P01	MIL_1	220,8	0,36	74	72	9	7	2,47	2,73	169,16	184,85	0,39	0,45	0,42	15	11,67	4,23	3,35	2,41	5,35	3,88	3,32	5,23
MIL02P02	MIL_1	221	0,56	83	84	4	5	2,36	2,71	137,42	157,52	0,37	0,42	0,59	6,67	8,33	1,63	2,02	1,39	5,64	3,51	4,74	6,7

A	Ambientes (gradiente)	E	DC	Ni	Nf	NM	NR	Abi	Abf	VTotal/ hai	VTotal /haf	IPA (Incremento periódico anual)											
												DAP (Db)	Dg	G/ha	NM/ha	NR/ha	TM	TR	P	GN	RO	MU	Vtot/ha
MIL03P01	MIL_1	221	0,56	110	94	23	7	3,27	3,29	181,98	178,95	0,55	0,55	0,04	38,33	11,67	7,52	2,55	7,77	7,44	7,6	0,23	-1,01
MIL03P02	MIL_1	221,5	1,06	93	83	19	9	2,50	2,36	135,37	116,87	0,22	0,17	-0,24	31,67	15	7,33	3,75	10,46	8,2	9,33	-1,92	-6,17
MIL04P01	MIL_1	221	0,56	144	130	15	1	5,71	5,50	360,30	350,15	0,33	0,25	-0,34	25	1,67	3,6	0,26	6,16	4,72	5,44	-1,22	-3,38
MIL04P02	MIL_1	222	1,56	113	110	8	5	4,21	4,73	278,91	312,04	0,48	0,53	0,86	13,33	8,33	2,42	1,54	1,36	4,86	3,11	3,91	11,04
MTP01P01	MTP_J	175	45,44	93	94	5	6	5,25	5,58	396,63	420,89	0,19	0,23	0,55	6,67	8,33	1,45	1,81	1,1	3,04	2,07	2,06	8,09
MTP01P02	MTP_J	190	30,44	68	71	5	8	3,65	3,99	293,20	317,62	0,17	0,21	0,58	8,33	13,33	2,51	3,91	0,95	3,85	2,4	3,08	8,14
MTP01P03	MTP_J	193	27,44	67	68	2	3	3,35	3,79	185,86	209,59	0,42	0,47	0,73	3,33	5	1,01	1,49	0,56	4,45	2,5	4,17	7,91
MTP01P04	MTP_J	195	25,44	103	105	5	7	4,78	5,27	291,52	317,38	0,24	0,32	0,81	8,33	11,67	1,65	2,27	2,5	5,36	3,93	3,3	8,62
MTP01P05	MTP_J	195	25,44	63	65	3	5	4,47	4,92	320,29	345,71	0,39	0,33	0,74	5	8,33	1,61	2,63	0,28	3,34	1,81	3,23	8,47
MTP02P01	MTP_J	167	53,44	84	82	7	5	3,90	4,03	212,15	220,03	0,18	0,23	0,22	10	6,67	2,44	1,65	2	2,91	2,46	1,1	2,63
MTP02P02	MTP_J	164	56,44	82	68	17	3	4,62	3,72	249,51	193,43	0,08	-0,14	-1,51	28,33	5	7,45	1,49	10,66	2,92	6,79	-7,02	-18,69
MTP02P03	MTP_J	178	42,44	109	109	8	8	5,38	5,77	349,88	373,83	0,24	0,29	0,64	13,33	13,33	2,51	2,51	1,49	3,56	2,52	2,33	7,98
MTP02P04	MTP_J	188	32,44	85	86	4	5	6,58	6,62	549,64	549,05	0,02	-0,02	0,08	6,67	8,33	1,59	1,98	1,75	1,85	1,8	0,23	-0,2
MTP02P05	MTP_J	190	30,44	111	112	3	4	5,58	6,18	368,05	403,71	0,31	0,4	0,99	5	6,67	0,91	1,2	0,68	3,95	2,31	3,44	11,89
MTP03P01	MTP_1	225	4,56	109	101	11	3	6,18	4,95	427,24	320,88	0,19	-0,63	-2,06	18,33	5	3,48	1	10,36	3,07	6,71	-7,16	-35,45
MTP03P02	MTP_2-5	280	59,56	78	74	6	2	5,07	4,91	343,30	333,99	0,09	0,1	-0,26	10	3,33	2,63	0,91	3,17	2,13	2,65	-1,04	-3,1
MTP03P03	MTP_2-5	287	66,56	79	82	0	3	3,94	4,27	245,64	264,31	0,19	0,18	0,55	0	5	0	1,23	0	2,61	1,3	2,71	6,22
MTP03P04	MTP_2-5	285	64,56	89	91	2	4	5,04	4,30	358,76	274,82	0,22	-0,77	-1,22	3,33	6,67	0,75	1,49	8,62	3,55	6,09	-5,12	-27,98
MTP03P05	MTP_2-5	287	66,56	110	103	11	4	4,83	5,13	355,19	383,56	0,41	0,52	0,51	18,33	6,67	3,45	1,31	1,83	3,7	2,76	2,06	9,46
MTP04P01	MTP_1	225	4,56	103	110	5	12	5,27	5,89	394,87	441,64	0,09	0,2	1,03	8,33	20	1,65	3,78	0,72	4,29	2,51	3,77	15,59
MTP04P02	MTP_2-5	236	15,56	69	63	11	5	2,44	2,53	120,59	127,04	0,41	0,46	0,14	18,33	8,33	5,62	2,72	4,82	5,61	5,22	1,17	2,15
MTP04P03	MTP_2-5	238	17,56	68	70	6	8	1,32	1,61	52,68	63,02	0,41	0,46	0,48	10	13,33	3,03	3,96	2,31	7,84	5,08	6,82	3,45

A	Ambientes (gradiente)	E	DC	Ni	Nf	NM	NR	Abi	Abf	VTotal/ hai	VTotal /haf	IPA (Incremento periódico anual)											
												DAP (Db)	Dg	G/ha	NM/ha	NR/ha	TM	TR	P	GN	RO	MU	Vtot/ha
MTP04P04	MTP_2-5	232	11,56	81	93	11	23	2,94	2,93	167,56	155,98	0,25	-0,5	-0,03	18,33	38,33	4,75	9,04	11,03	9,69	10,36	-0,19	-3,86
MTP04P05	MTP_2-5	242	21,56	89	98	6	15	3,26	3,53	218,71	209,21	0,11	-0,06	0,46	10	25	2,3	5,39	4,31	6,31	5,31	2,72	-3,17
MTP05P01	MTP_1	225	4,56	105	102	7	4	4,42	4,37	246,51	233,01	0,27	0,07	-0,09	11,67	6,67	2,27	1,32	5,81	5,08	5,44	-0,4	-4,5
MTP05P02	MTP_2-5	283	62,56	105	104	3	2	4,38	4,98	277,37	311,73	0,54	0,55	1	5	3,33	0,96	0,65	0,29	4,43	2,36	4,38	11,45
MTP05P03	MTP_2-5	287	66,56	105	107	4	6	4,25	4,86	226,68	258,17	0,41	0,45	1,02	6,67	10	1,29	1,91	1,05	5,17	3,11	4,6	10,5
MTP05P04	MTP_2-5	284	63,56	104	108	2	6	3,38	3,97	172,22	200,07	0,39	0,43	0,98	3,33	10	0,65	1,89	0,46	5,55	3	5,47	9,28
MTP05P05	MTP_2-5	290	69,56	116	118	1	3	6,28	7,16	443,40	501,53	0,48	0,51	1,47	1,67	5	0,29	0,85	0,06	4,32	2,19	4,47	19,37
MTP06P01	MTP_1	222	1,56	90	91	7	8	1,81	2,18	78,36	96,17	0,46	0,5	0,63	11,67	13,33	2,66	3,02	1,96	7,46	4,71	6,51	5,94
MTP06P02	MTP_2-5	247	26,56	97	108	1	12	3,51	4,35	210,56	256,59	0,34	0,39	1,39	1,67	20	0,34	3,85	0,11	6,67	3,39	7,35	15,34
MTP06P03	MTP_2-5	265	44,56	109	112	2	5	4,53	4,94	238,03	253,13	0,23	0,23	0,67	3,33	8,33	0,62	1,51	1,71	4,36	3,04	2,88	5,04
MTP06P04	MTP_2-5	267	46,56	69	62	9	2	1,93	1,82	81,71	72,73	0,14	0,16	-0,18	15	3,33	4,55	1,09	7,98	5,44	6,71	-1,85	-2,99
MTP07P01	MTP_1	231	10,56	104	108	4	8	5,25	5,39	338,98	347,65	0,06	-0,05	0,23	6,67	13,33	1,3	2,53	4,21	4,93	4,57	0,87	2,89
MTP07P02	MTP_2-5	254	33,56	90	90	4	4	4,18	4,39	218,85	232,18	0,17	0,2	0,35	6,67	6,67	1,5	1,5	1,65	3,2	2,43	1,63	4,45
MTP07P03	MTP_2-5	266	45,56	112	113	5	6	7,79	8,24	643,19	674,63	0,19	0,24	0,75	8,33	10	1,51	1,8	1,04	2,82	1,93	1,88	10,48
MTP07P04	MTP_2-5	268	47,56	98	95	7	4	4,37	4,33	266,34	263,15	0,1	0,09	-0,06	11,67	6,67	2,44	1,42	3,43	3,06	3,25	-0,28	-1,06
MTP07P05	MTP_2-5	269	48,56	98	99	3	4	3,49	3,86	222,11	242,97	0,31	0,33	0,62	5	6,67	1,03	1,37	0,65	3,81	2,23	3,41	6,95
MTP08P01	MTP_1	222	1,56	121	84	43	6	5,32	3,59	295,39	199,90	0,04	-0,12	-2,89	71,67	10	13,62	2,44	16,8	4,99	10,89	12,32	-31,83
MTP08P02	MTP_2-5	225	4,56	103	97	8	2	2,78	3,04	118,45	131,80	0,47	0,49	0,44	13,33	3,33	2,66	0,69	1,85	4,68	3,27	3,09	4,45
MTP08P03	MTP_2-5	228	7,56	124	117	17	10	3,90	4,00	222,72	228,95	0,24	0,28	0,17	28,33	16,67	4,8	2,93	4,85	5,41	5,13	0,85	2,08
MTP08P04	MTP_2-5	232	11,56	97	100	7	10	1,72	1,93	63,92	69,46	0,26	0,2	0,34	11,67	16,67	2,47	3,45	3,91	7,06	5,48	3,75	1,85
MTP08P05	MTP_2-5	233	12,56	132	101	37	6	5,53	3,21	414,19	164,17	0,09	-0,99	-3,86	61,67	10	10,38	2,02	21,65	5,82	13,74	16,55	-83,34

A Análise de Componentes Principais (PCA) demonstrou que o primeiro eixo da PCA (PCA1) explica 32,51% da variância total dos dados e o segundo (PCA2) 23,4%, sendo explicando 55,91 % da variância dos dados através dos dois primeiros componentes (Tabela 4, Figura 6). O poder discriminatório de cada variável dentro de um componente principal pode ser medido pelos coeficientes de correlações lineares entre cada variável considerada para o estudo. Podemos inferir que em CP1 e por ordem de importância, as características que apresentaram maiores coeficientes de correlação foram diversidade de espécies (0,83) e número de indivíduos (0,78), evidenciando ação conjunta entre diversidade e número de indivíduos. Com relação a CP2 por sua vez observa-se a importância das características elevação (-0,63) e mortalidade (0,63), indicando ação contrastante e semelhante dessas duas variáveis. Já o CP3 apresenta ação somente da variável recrutamento (0,74) considerada relevante para este componente.

A Figura 6 (PCA) demonstra os dados apresentados acima, sendo que quanto maior a diferença de cota menor a mortalidade, ou seja, a mortalidade foi maior nas áreas mais próximas do reservatório. Esses resultados confirmam as observações anteriores onde nota-se que a maior mortalidade ocorreu na diferença da cota entre 0 e 10 metros em relação ao nível máximo do reservatório, mostrando que a implantação do reservatório provocou o soerguimento do lençol freático e o efeito de bordas influenciaram na dinâmica florestal do reservatório.

Tabela 2. Análise de Componentes (PCA) de correlação das variáveis físicas e da vegetação e distribuição das observações (Parcelas).

Componentes	PC1	PC2	PC3
Autovalores	1,62	1,17	1,05
Varição explicada (%)	32,51	23,4	20,98
Varição acumulada (%)	32,51	55,91	76,89
Correlações (autovetores)			
Elevation	0,36 (0,280)	-0,63* (-0,585)	-0,25 (-0,243)
N	0,78* (0,610)	0,42 (0,390)	-0,26 (-0,253)
R	0,28 (0,216)	0,44 (0,404)	0,74* (0,725)
S	0,83* (0,654)	0,00 (-0,001)	-0,14 (-0,140)
M	-0,35 (-0,274)	0,63* (0,585)	-0,59 (-0,575)
Interpretação	Ação principal número de indivíduos (N) e diversidade de espécies (S)	Ação principal da elevação e da mortalidade (M)	Ação principal de recrutamento (R)

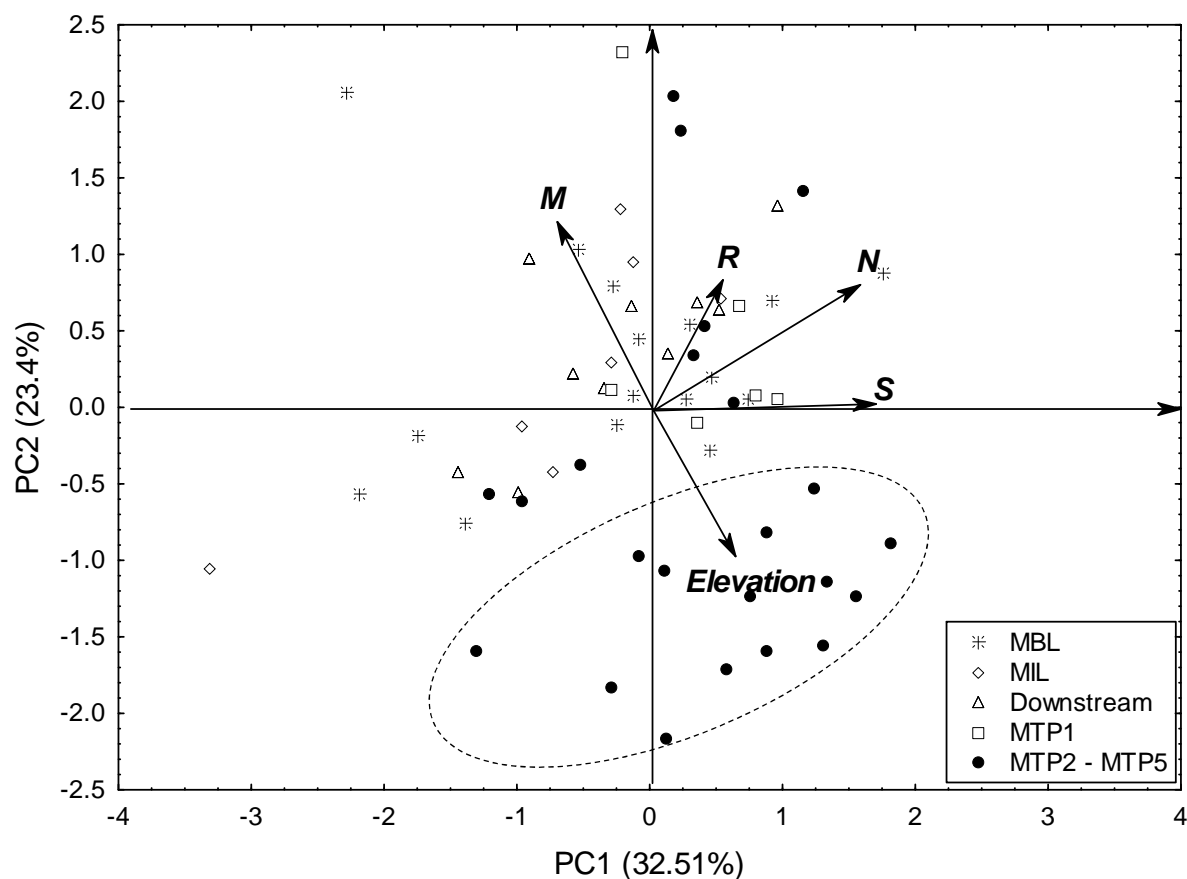


Figura 6. Valores médios com relação a mortalidade após o enchimento. Biplo (PCA) de correlação das variáveis físicas e da vegetação e distribuição das observações (Parcelas).

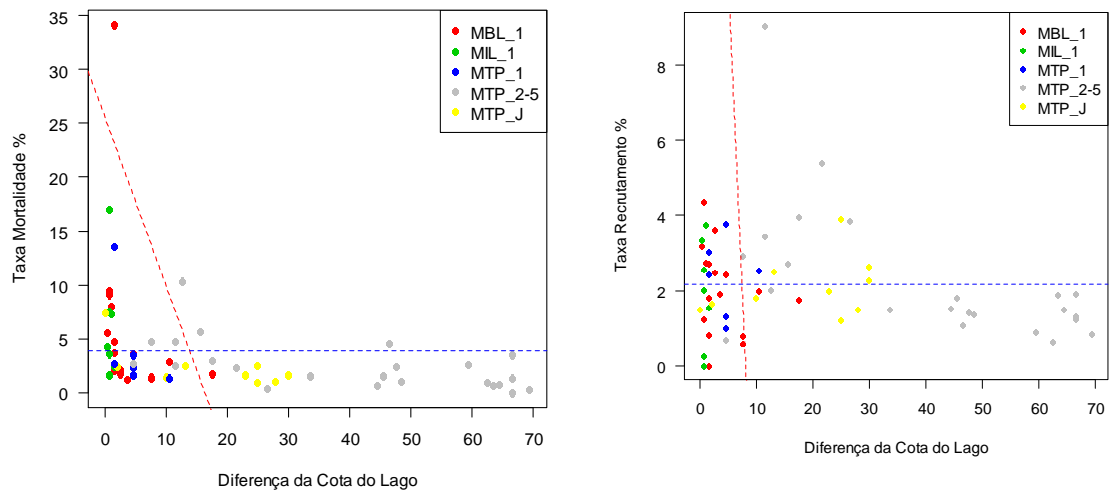
De forma geral o recrutamento após o enchimento foi menor, se comparada com mortalidade com poucos valores *outliers*, não houve padrão de concentração de médias entre os gradientes analisados. Os valores de recrutamento por módulos não apresentaram grandes diferenças nos ambientes analisados, em decorrência do tempo de avaliação percebe-se que o recrutamento segue tendência de aumento, isso pode ocorrer devido as áreas diretamente influenciadas pelo reservatório estarem em processo de estabilização, como pode ser observado nas Tabela 4 e Figura 6 e 7. Segundo Oliveira (2016), o processo de estabilização tem um tempo relativamente curto para acontecer e se ter um maior percentual de ingresso na classe de 10 cm de diâmetro. Para Rolim et al. (1999), as flutuações que ocorrem nas comunidades podem ser mascaradas em períodos muito curtos de

monitoramento. Segundo os mesmos autores, o ideal seria que se realizassem medições em intervalos de dois a três anos, por exemplo.

Analisando a correlação entre as características avaliadas de diferença de cota e dos dados de dinâmica florestal (IPA - incremento periódico anual), nota-se (Figura 7) que a diferença de cota (DC) se correlacionou positivamente com as seguintes características: ganho de área basal (G.ha), mudança e incremento anual de volume (V.tot.ha), indicando que quanto maior a diferença em relação à cota máxima do reservatório, maior foi o ganho em crescimento desta floresta. No entanto, para a taxa de mortalidade (TM), taxa de recrutamento (TR), perda e rotatividade a correlação destas com a diferença de cota foi negativa, confirmando as análises anteriores, que com o aumento da diferença de cota em relação a cota máxima do reservatório ocorre diminuição destas variáveis.

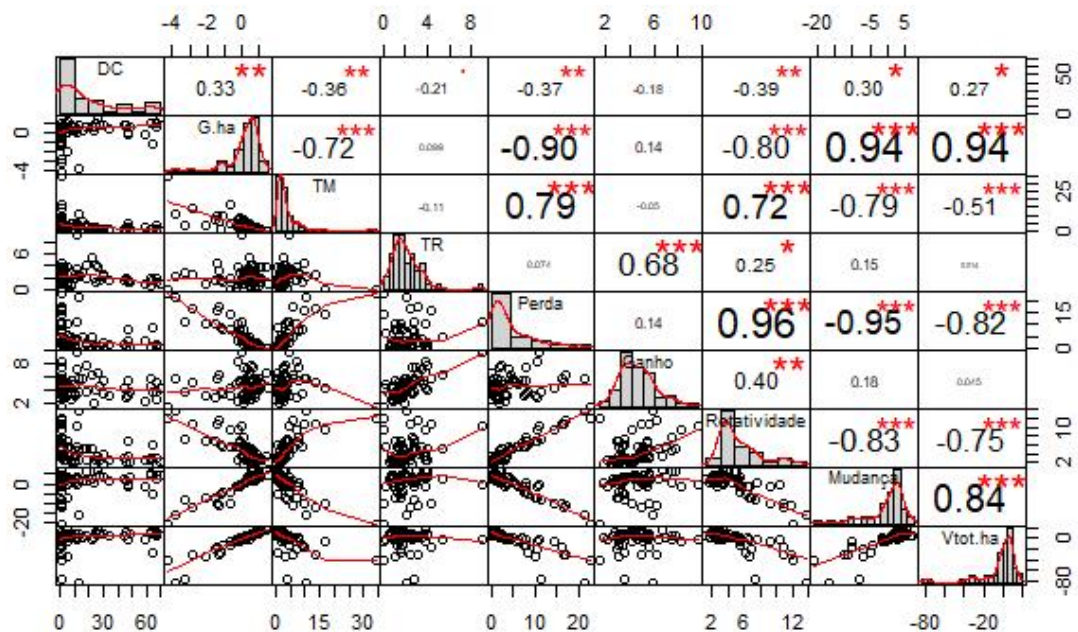
O ganho de área basal se correlacionou negativamente com a taxa de mortalidade, perdas e rotatividade e positivamente com mudança e incremento anual de volume, evidenciando também o efeito da elevação do nível nestas características, onde se percebe diminuição do ganho de área basal com o aumento das taxa de mortalidade, perdas e rotatividade. A taxa de mortalidade apresentou correlação significativa e positiva com perda e rotatividade, indicando que o aumento da taxa de mortalidade corresponde também a aumento de perda e de rotatividade. Ainda com relação a taxa de mortalidade está teve correlação negativa com mudança e incremento anual de volume, ou seja, onde houve maior taxa de mortalidade percebe-se menor mudança e menor incremento anual de volume. A taxa de recrutamento apresentou correlação positiva com ganho e rotatividade.

A perda se correlacionou positivamente com rotatividade e negativamente com mudança e incremento anual de volume, assim sendo, onde se teve maior perda a rotatividade foi maior e a mudança e incremento anual de volume foram menores. O ganho se correlacionou significativamente com a rotatividade. A rotatividade se correlacionou negativamente com mudança e incremento anual de volume, ou seja, quanto maior a rotatividade, menor a mudança e também o incremento anual de volume. A mudança se correlaciona positivamente com o incremento anual de volume.



A

B



C

Figura 7. Correlação dos dados de Dinâmica após o enchimento da UHE Teles Pires. A e B - Correlação dos dados entre números de indivíduos mortos e recrutas com a diferença de cota. C - Matriz de dispersão de dados de dinâmica florestal e diferença de cota, com seus respectivos valores de correlação de Pearson. Significância (*, 0,05; **, 0,01; ***, 0,001). Onde: DC: Diferença da cota da unidade amostral da cota do reservatório 220.44, G/ha: Área Basal ($m^2 \cdot ha^{-1}$), TM: taxa de mortalidade, TR: taxa de recrutamento, P: perda, G: ganho, Ro: Rotatividade, Mu: Mudança, Vtotal/ha: volume ($m^3 \cdot ha^{-1}$).

Considerações Finais

As mudanças na dinâmica florestal (mortalidade, recrutamento e incremento) em resposta aos impactos relativos aos três primeiros anos de operação do reservatório de UHE Teles Pires, na bacia do médio rio Teles Pires afetaram a principalmente a mortalidade. A taxa de mortalidade média foi de 3,9 %, já a taxa de recrutamento média anual foi de 2,2%. Para a correlação dos dados foram utilizadas Análise de Componentes Principais (PCA) onde os dois primeiros componentes, explicando 55,91 % da variância dos dados, demonstraram que quanto maior a diferença de cota menor a mortalidade, ou seja, a mortalidade foi maior nas áreas mais próximas do reservatório. Os valores a Jusante (Downstream), apresentaram valores que podem ser considerados como naturais de mortalidade para a região.

A maior mortalidade ocorreu na diferença da cota entre 0 e 10 metros em relação a cota máxima do reservatório, mostrando que a implantação do reservatório, provocou o soerguimento do lençol freático e o efeito de borda influenciou a dinâmica florestal do reservatório. Para mortalidade foram observados na área de estudo 607 indivíduos representados por 171 espécies. A espécie que apresentou maior mortalidade (86) e maior recrutamento (50) foi a *Protium altissimum* (Aubl.) Marchand, a qual também apresentou maior IVI %. Os resultados demonstram que as primeiras classes de diâmetro apresentam maior taxa de mortalidade.

Quanto ao recrutamento, este foi registrado somente na primeira classe de diâmetro (10-19,99 cm). Portanto, ressalta-se a necessidade de estudos de longo prazo que permitam acompanhar às dinâmica florestal da espécies ao longo do tempo. Desta forma pode se observar até o momento que o reservatório UHE Teles Pires, alterou a dinâmica florestal principalmente nas áreas limítrofes, localizadas na menor diferença de cota em relação ao reservatório.

Referências Bibliográficas

ALVERGA, T.P.P. **Monitoramento da vegetação com parcelas amostrais permanentes para o estudo dos impactos indiretos de projetos rodoviários**. 2008. 61f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 61p., 2008.

ALVES, J.C.Z.O.; MIRANDA, I.S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazonia**, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.

CASTELLO, L.; MACEDO, M.N. Large-scale degradation of Amazonian freshwater ecosystems. **Global Change Biology**, v. 22, n. 3, p. 990-1007, 2015.

CARVALHO, J.O.B. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. 1992. 215 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - University of Oxford, Oxford, 215p. 1992.

COLPINI, C.; SILVA, V.S.M.; SOARES, T.S.; ASSUMPÇÃO, J.V.L.; CHIARANDA, R.. Efeito da exploração na riqueza florística e diversidade em uma floresta ecotonal da região Norte Mato-Grossense. **Floresta**, v.41, n.2, p.295-304, 2011.

DARRIGO, M.R.; VENTICINQUE, E.M.; SANTOS, F.A.M. Effects of reduced impact logging on the forest regeneration in the central Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 360, n. 1, p. 52-59, 2016.

FINER, M.; JENKINS, C.N. Proliferation of Hydroelectric Dams in the Andean Amazon and Implications for Andes-Amazon Connectivity. **Plos One**, v. 7, n. 4, p. 35126, 2012.

GANDARA, F.B.; KAGEYAMA, P.Y. Indicadores de sustentabilidade de florestas nativas. **Série Técnica Ipef**, v. 12, n. 31, p. 79-83, 1998.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J.D.; RIBEIRO, R.J.; FREITAS, J.D.; VIEIRA, G.; COIC, A.; MINETTE, L.J. Crescimento e incremento de uma floresta amazônica de terra-firme manejada experimentalmente. **MCT-INPA. Biomassa e nutrientes florestais–Relatório Final do Projeto Bionte. Manaus**, p. 89-131, 1997.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J.Q.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R.J.; PINTO, A.C. M.; SILVA, R.P.; ROCHA, R.M.; TRIBUZI, E.S. Dinâmica e balanço do carbono da vegetação primária da Amazônia Central. **Floresta**, v.34, n.3, p.295-304, 2004.

LAURANCE, W.F.; FERREIRA, L.V.; RANKIN-DE-MERONA, J.M.; LAURANCE, S.G. Rain Forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. **Ecology**, v. 79, n. 6, p. 2032-2040, 1998.

LAURANCE, W.F.; CAMARGO, J.L.C.; LUIZÃO, R.C.C.; LAURANCE, S.G.; PIMM, S.L.; BRUNA, E.M.; LOVEJOY, T.E. The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. **Biological Conservation**, v. 144, n. 1, p. 56-67, 2011.

LIMA, A.J.N.L. 2010. **Avaliação de um sistema de Inventário Florestal Contínuo em áreas manejadas e não manejadas do Estado do Amazonas (AM)**. 2010. 183 f. Tese (Doutorado em Manejo florestal, Silvicultura), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p.183, 2010.

NASCIMENTO, R.G.M. **Modelagem e prognose da produção de uma Floresta Tropical Úmida Densa de Terra-Firme na Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná. Curitiba. p.155, 2012.

Martins F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Ed. UNICAMP; 1991.

Mendonça, A.C.A. **Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição**. Tese (Doutorado Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná, Curitiba. p. 92, 2003.

MOSER, P. **Dinâmica e características funcionais de comunidades arbóreas no Sudoeste da Amazônia: avaliando os impactos de uma grande hidrelétrica**. 2018. 137 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade de Brasília, p.137, 2018.

MYSTER, R.W. Flooding gradient and treefall gap interactive effects on plant community structure, richness, and alpha diversity in the Peruvian amazon. **Ecotropica**, v. 16, n. 1, p. 43-49, 2010.

OLIVEIRA, W.L. **Estrutura, regras de montagem e dinâmica de florestas de terra firme, várzea e campinaranas: respostas ao gradiente ambiental e reservatório de uma hidrelétrica na Amazônia, bacia do alto Rio Madeira-RO**. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade de Brasília, p. 175, 2016.

OLIVEIRA, E.K.B. **Dinâmica de uma floresta tropical manejada, na Amazônia Oriental**. 2016. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, DF, p.181, 2016.

PARROTA, J.A.; KNOWLES, O.H. Restoration of tropical moist forests on bauxite-mined lands in the Brazilian Amazon. **Restoration Ecology**, v.7, n.2, p.103-116,1999.

PERALTA, R.; HARTSHORN, G. S.; LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M. **Resena de estudos a largo plazo sobre composición florística y dinámica del bosque tropical em La selva, Costa Rica**. In: CLARK, D. A., DIRZO, R.; FETCHER, N. (Eds.). Ecología y ecofisiología de plantas em los bosques mesoamericanos. **Revista de Biología Tropical**, v. 35, n. 1. p. 23-40, 1987.

ROCHA, R.M. **Taxa de recrutamento e mortalidade da floresta de terra-firme da bacia do rio Cuieiras na região de Manaus-AM.** 2001. 49 f. Dissertação (Mestrado em Manejo florestal, Silvicultura), Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. p.49, 2001.

ROLIM, S.G.; COUTO, H.T.Z.; JESUS, R.M. Mortalidade e recrutamento de árvores na Floresta Atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis**, n. 55, p. 49-69, 1999.

SILVA, J.N.M. **The behaviour of the tropical rain Forest of the brazilian Amazon after logging.** 1989. 115 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), University of Oxford, Oxford, 115 p. 1989.

SILVA, K.E.; MARTINS, S.V.; RIBEIRO, C.A.S.; SANTOS, N.T.; AZEVEDO, C.P.; MATOS, F.D.A.; AMARAL, I.L. Floristic composition and similarity of 15 hectares in Central Amazon, Brazil. **Revista de Biología Tropical**, v.59, p.1927-1938, 2011.

SHEIL, D.; MAY, R.M. Mortality and recruitment rate evaluations in heterogeneous tropical forests. **Journal of Ecology**, v. 84, n. 1, p. 91-100, 1996.

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, v.11, n. 75, p. 81-86, 1988.

SHEIL, D.; JENNINGS, S.; SAVILL, P. Long-term permanent plot observations of vegetation dynamics in Bundongo, a Ugandan rain forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n. 1, p. 765-800, 2000.

TOLEDO, J.J.DE; MAGNUSSON, W.E.; CASTILHO, C.V.; NASCIMENTO, H.E.M. Tree mode of death in Central Amazonia: Effects of soil and topography on tree mortality associated with storm disturbances. **Forest Ecology and Management**, v. 263, n. 1, p. 253–261, 2012.

VATRAZ, S. **Dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa no período de oito anos após a colheita de madeira, no Município de Paragominas, PA, Amazônia brasileira.** 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. p.114, 2012.

VIEIRA, I.C.G.; TOLEDO, P.M.; SILVA, J.M.C.; HIGUCHI, H. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. **Brazilian Journal Biology**, v. 68, n. 4, p. 949-956, 2008.

YAMADA, T.; HOSAKA, T.; OKUDA, T.; KASSIM, A. R. Effects of 50years of selective logging on demography of trees in a Malaysian lowland forest. **Forest Ecology and Management**, v. 310, p. 531–538, 2013.

WITTMANN, F.; SCHÖNGART, J.; MONTERO, J.C. Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin. **Journal of Biogeography**, v. 33, n. 8, p. 1334–1347, 2006.

ZAPPI, D.C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G.S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 1, p. 29-38, 2011.

ZAR J.H. 2010. Biostatistical Analysis, 5ed., **Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall**, v. 1, p. 389-94, 2010.

4. CONCLUSÕES GERAIS

As variações mínimas na composição florística, na estrutura e na diversidade de espécies permitiram indicar que a área possivelmente encontra-se estabilizada com a implantação do empreendimento. No entanto, seria importante que o monitoramento da área ocorresse em maior escala temporal, para verificação de efeitos a médio e longo prazo na vegetação.

Em florestas onde ocorrem o impacto ambiental devido a empreendimentos hidrelétricos em condições ambientais adversas e heterogêneas, como as áreas de Floresta da UHE Teles Pires, é proeminente destacar alguns aspectos fundamentais em estudos de dinâmica de vegetação. Um deles está relacionado à pluralidade com que os processos de dinâmica podem operar dentro da mesma comunidade em resposta às diferentes condições ambientais, e ainda, o grau de heterogeneidade espacial que os próprios processos dinâmicos podem produzir ao longo do tempo.

Nesse sentido, para o entendimento mais completo da dinâmica da vegetação em comunidades com variações internas, além de segundas remedições, as avaliações também devem considerar as particularidades dos diferentes micro-sítios que as compõem. Assim além da avaliação da dinâmica da vegetação da floresta como um todo, presente neste trabalho, é importante que os processos dinâmicos da floresta sejam avaliados sob a perspectiva da sua heterogeneidade ambiental e que as medições sejam mantidas em períodos com intervalo de três anos, a fim de captar as flutuações da floresta.

Assim, estas diferenças devem ser consideradas nas avaliações de impacto ambiental em empreendimento de grande magnitude como este, principalmente nas ações de mitigação, como a coleta de germoplasma vegetal que considere a diversidade de espécies e de ambientes, entretanto com ênfase nas áreas mais afetadas.

Contudo, recomendações para medidas e programas de mitigação devem ser adaptados ao tipo específico de sistema fluvial. Isso, obviamente, exige mais pesquisa e monitoramento da inundaçãõ vegetaçãõ antes principalmente nos estudos de impacto ambiental (EIA) e durante a operação da hidrelétrica barragem. O trabalho na região e a escala de amostragem de indivíduos, somado ao importante e primeiro passo do monitoramento em longo

prazo fazem deste trabalho uma marco inicial, indicativo das ameaças sobre os habitats florestais na bacia do Rio Teles Pires, sendo que o estudo realizado e a metodologia empregada foram considerados satisfatórios para avaliação do impacto realizado pelo empreendimento hidrelétrico, tendo como proposição a análise temporal do estudo (antes da instalação e postergar mais tempo após o enchimento do reservatório), para uma melhor análise da dinâmica florestal.

APÊNDICE

Apêndice 1. Listagem de espécies amostradas nas medições realizadas durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires. Com os valores absolutos de N números de indivíduos, (AB) área basal, frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%), (Números 1 a 7) representa os períodos de avaliação. As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014.

Família	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Burseraceae	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	884	848	41,762	41,144	71,29	68,387	91,94	90,32	3,368	3,318	11,1	11,1 1	11,15	11,1 3	11,09	11,0 8	11,0 4
Moraceae	<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	207	185	4,707	4,448	16,694	14,919	79,03	79,03	0,38	0,359	2,38	2,31	2,33	2,27	2,29	2,31	2,29
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	31	29	14,592	13,885	2,5	2,339	35,48	33,87	1,177	1,12	2,35	2,15	2,18	2,22	2,2	2,22	2,25
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	119	125	7,269	7,753	9,597	10,081	69,35	72,58	0,586	0,625	2,15	2,16	2,16	2,2	2,23	2,27	2,32
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	201	187	2,43	2,518	16,21	15,081	74,19	74,19	0,196	0,203	2,01	1,98	2,02	2,02	2,02	2,01	2,01
Sapindaceae	<i>Toulicia subsquamulata</i> Radlk.	165	155	3,891	4,098	13,306	12,5	69,35	67,74	0,314	0,33	1,96	1,98	1,96	1,95	1,94	1,95	1,98
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	137	120	4,114	3,791	11,048	9,677	69,35	64,52	0,332	0,306	1,84	1,86	1,85	1,78	1,76	1,78	1,71
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> K.Krause	154	164	3,038	3,455	12,419	13,226	64,52	62,9	0,245	0,279	1,75	1,75	1,79	1,83	1,83	1,87	1,91
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	66	65	5,588	5,875	5,323	5,242	59,68	59,68	0,451	0,474	1,56	1,59	1,56	1,58	1,59	1,6	1,62
Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	145	141	1,939	2,057	11,694	11,371	64,52	66,13	0,156	0,166	1,56	1,58	1,6	1,57	1,57	1,57	1,62
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	87	84	5,109	5,234	7,016	6,774	24,19	24,19	0,412	0,422	1,34	1,35	1,35	1,35	1,34	1,35	1,37
Burseraceae	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	50	46	4,776	5,156	4,032	3,71	51,61	50	0,385	0,416	1,3	1,31	1,32	1,33	1,34	1,33	1,34
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	88	82	3,389	3,333	7,097	6,613	45,16	45,16	0,273	0,269	1,28	1,23	1,24	1,24	1,23	1,22	1,27
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	75	73	3,196	3,535	6,048	5,887	54,84	54,84	0,258	0,285	1,26	1,28	1,3	1,32	1,31	1,32	1,32
Apocynaceae	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	37	33	5,402	4,759	2,984	2,661	37,1	33,87	0,436	0,384	1,2	1,2	1,2	1,21	1,22	1,23	1,08
Fabaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	44	49	3,624	2,858	3,548	3,952	45,16	50	0,292	0,23	1,07	0,96	0,97	0,99	1,03	1,03	1,06
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	83	76	1,645	1,61	6,694	6,129	38,71	40,32	0,133	0,13	0,98	0,98	0,98	1	0,99	0,99	0,97

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Moraceae	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	59	60	2,786	2,646	4,758	4,839	33,87	35,48	0,225	0,213	0,95	0,98	0,94	0,96	0,96	0,97	0,98
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	44	45	2,992	2,879	3,548	3,629	35,48	35,48	0,241	0,232	0,91	0,93	0,92	0,86	0,88	0,9	0,92
Siparunaceae	<i>Siparuna sarmentosa</i> Perkins	44	43	2,291	2,258	3,548	3,468	43,55	43,55	0,185	0,182	0,88	0,9	0,9	0,88	0,88	0,88	0,89
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	54	48	1,589	1,656	4,355	3,871	48,39	43,55	0,128	0,134	0,88	0,9	0,87	0,86	0,85	0,82	0,84
Lauraceae	<i>Ocotea nigrescens</i> Vicent.	63	61	1,183	1,26	5,081	4,919	48,39	45,16	0,095	0,102	0,88	0,9	0,89	0,88	0,89	0,9	0,88
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	66	61	1,031	1,009	5,323	4,919	48,39	43,55	0,083	0,081	0,88	0,87	0,87	0,84	0,84	0,84	0,83
Lecythidaceae	<i>Eschweilera carinata</i> S.A.Mori	50	44	1,596	1,356	4,032	3,548	50	46,77	0,129	0,109	0,87	0,88	0,85	0,79	0,79	0,8	0,81
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	20	18	4,135	3,39	1,613	1,452	25,81	24,19	0,334	0,273	0,85	0,87	0,73	0,72	0,72	0,73	0,74
Moraceae	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	53	59	0,774	0,92	4,274	4,758	51,61	53,23	0,062	0,074	0,79	0,81	0,81	0,83	0,82	0,84	0,89
Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	46	42	2,032	1,997	3,71	3,387	32,26	30,65	0,164	0,161	0,77	0,79	0,77	0,75	0,76	0,74	0,75
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	60	60	0,701	0,755	4,839	4,839	43,55	41,94	0,057	0,061	0,76	0,77	0,81	0,77	0,75	0,76	0,78
Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	42	41	1,733	1,774	3,387	3,306	37,1	37,1	0,14	0,143	0,75	0,76	0,78	0,78	0,74	0,76	0,77
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees,	41	41	1,294	1,392	3,306	3,306	43,55	43,55	0,104	0,112	0,73	0,75	0,75	0,73	0,73	0,76	0,77
Lecythidaceae	<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	24	23	2,907	3,016	1,935	1,855	25,81	22,58	0,234	0,243	0,71	0,72	0,7	0,71	0,7	0,71	0,71
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	56	56	0,839	0,898	4,516	4,516	35,48	37,1	0,068	0,072	0,7	0,68	0,7	0,72	0,76	0,71	0,74
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i> Engl.	47	48	0,693	0,794	3,79	3,871	45,16	43,55	0,056	0,064	0,7	0,7	0,71	0,72	0,74	0,73	0,73
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	36	37	1,429	1,305	2,903	2,984	37,1	35,48	0,115	0,105	0,67	0,66	0,67	0,66	0,67	0,69	0,67
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	47	51	0,775	0,88	3,79	4,113	38,71	41,94	0,063	0,071	0,66	0,67	0,68	0,69	0,68	0,69	0,75
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	35	33	1,207	1,228	2,823	2,661	38,71	35,48	0,097	0,099	0,65	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63
Fabaceae	NI	24	21	2,194	2,212	1,935	1,694	25,81	22,58	0,177	0,178	0,62	0,6	0,58	0,59	0,6	0,6	0,59
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	21	21	2,136	2,299	1,694	1,694	27,42	27,42	0,172	0,185	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	34	29	2,33	2,232	2,742	2,339	12,9	9,68	0,188	0,18	0,59	0,58	0,58	0,57	0,53	0,53	0,54
Moraceae	<i>Castilla ulei</i> Warb.	23	21	2,09	2,196	1,855	1,694	24,19	22,58	0,169	0,177	0,59	0,6	0,61	0,57	0,58	0,58	0,59
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	32	32	1,417	1,517	2,581	2,581	29,03	29,03	0,114	0,122	0,59	0,6	0,6	0,6	0,61	0,61	0,62

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Boraginaceae	<i>Cordia fallax</i> I.M.Johnst.	42	40	0,628	0,702	3,387	3,226	33,87	32,26	0,051	0,057	0,58	0,59	0,57	0,58	0,58	0,59	0,58
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	14	10	2,383	1,412	1,129	0,806	20,97	16,13	0,192	0,114	0,55	0,56	0,56	0,54	0,51	0,52	0,37
Violaceae	<i>Rinorea falcata</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	43	42	0,785	0,843	3,468	3,387	27,42	27,42	0,063	0,068	0,55	0,56	0,57	0,57	0,58	0,57	0,57
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	27	35	1,36	1,612	2,177	2,823	25,81	32,26	0,11	0,13	0,53	0,54	0,56	0,59	0,59	0,62	0,67
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	31	28	1,117	1,161	2,5	2,258	27,42	27,42	0,09	0,094	0,53	0,54	0,56	0,57	0,56	0,54	0,53
Fabaceae	<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	23	22	1,31	1,437	1,855	1,774	29,03	27,42	0,106	0,116	0,52	0,53	0,54	0,54	0,52	0,53	0,53
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	26	26	0,959	1,093	2,097	2,097	32,26	32,26	0,077	0,088	0,52	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	36	32	0,956	0,894	2,903	2,581	24,19	22,58	0,077	0,072	0,51	0,5	0,51	0,5	0,5	0,48	0,48
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	25	25	1,609	1,666	2,016	2,016	19,35	19,35	0,13	0,134	0,5	0,51	0,52	0,51	0,51	0,51	0,52
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	26	24	0,878	0,939	2,097	1,935	30,65	30,65	0,071	0,076	0,5	0,48	0,48	0,49	0,51	0,51	0,51
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	22	21	1,181	1,311	1,774	1,694	27,42	25,81	0,095	0,106	0,49	0,5	0,51	0,51	0,49	0,49	0,5
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	38	35	0,512	0,535	3,065	2,823	27,42	25,81	0,041	0,043	0,49	0,5	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	27	28	0,773	0,842	2,177	2,258	30,65	32,26	0,062	0,068	0,49	0,5	0,48	0,48	0,51	0,52	0,53
Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	33	32	0,779	0,683	2,661	2,581	25,81	29,03	0,063	0,055	0,48	0,48	0,48	0,45	0,46	0,46	0,51
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	28	26	0,78	0,803	2,258	2,097	29,03	29,03	0,063	0,065	0,48	0,49	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	24	25	0,846	0,931	1,935	2,016	30,65	30,65	0,068	0,075	0,48	0,49	0,49	0,5	0,5	0,51	0,51
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	26	25	0,846	0,963	2,097	2,016	27,42	25,81	0,068	0,078	0,47	0,48	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48
Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	23	22	1,406	1,441	1,855	1,774	17,74	16,13	0,113	0,116	0,45	0,46	0,46	0,47	0,47	0,43	0,44
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	23	22	0,946	1,023	1,855	1,774	25,81	25,81	0,076	0,082	0,45	0,45	0,45	0,43	0,44	0,46	0,47
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns	22	21	0,688	0,77	1,774	1,694	30,65	29,03	0,056	0,062	0,45	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,45
Myristicaceae	<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.	23	22	0,623	0,675	1,855	1,774	30,65	27,42	0,05	0,054	0,45	0,43	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	27	29	0,915	1,005	2,177	2,339	22,58	25,81	0,074	0,081	0,44	0,45	0,47	0,5	0,5	0,53	0,51
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	24	24	0,584	0,628	1,935	1,935	27,42	27,42	0,047	0,051	0,42	0,43	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	20	16	1,699	1,466	1,613	1,29	9,68	9,68	0,137	0,118	0,41	0,41	0,4	0,41	0,41	0,4	0,36

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Myristicaceae	<i>Viola michelii</i> Heckel	21	22	0,616	0,676	1,694	1,774	27,42	25,81	0,05	0,054	0,41	0,42	0,42	0,4	0,4	0,42	0,42
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	22	22	0,494	0,539	1,774	1,774	29,03	27,42	0,04	0,043	0,41	0,4	0,4	0,4	0,41	0,41	0,42
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	13	10	1,816	1,515	1,048	0,806	11,29	8,06	0,146	0,122	0,4	0,4	0,34	0,33	0,33	0,33	0,32
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	25	23	0,869	0,878	2,016	1,855	19,35	17,74	0,07	0,071	0,4	0,4	0,41	0,41	0,42	0,41	0,39
Nyctaginaceae	<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	22	17	0,402	0,285	1,774	1,371	29,03	25,81	0,032	0,023	0,4	0,4	0,38	0,38	0,38	0,34	0,34
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	28	25	1,052	1,303	2,258	2,016	12,9	12,9	0,085	0,105	0,39	0,4	0,39	0,39	0,39	0,4	0,42
Arecaceae	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	48	42	0,641	0,628	3,871	3,387	3,23	3,23	0,052	0,051	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35
Apocynaceae	<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll.Arg.	15	15	1,079	1,167	1,21	1,21	19,35	19,35	0,087	0,094	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	15	14	0,841	0,957	1,21	1,129	22,58	20,97	0,068	0,077	0,37	0,37	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i> Tul.	19	15	0,625	0,528	1,532	1,21	24,19	19,35	0,05	0,043	0,37	0,38	0,39	0,38	0,39	0,36	0,31
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	10	10	1,373	1,532	0,806	0,806	14,52	14,52	0,111	0,124	0,35	0,35	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37
Annonaceae	<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	14	11	0,959	0,848	1,129	0,887	19,35	14,52	0,077	0,068	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,29
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	18	17	0,7	0,652	1,452	1,371	20,97	19,35	0,056	0,053	0,35	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,34
Euphorbiaceae	<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	31	30	0,578	0,645	2,5	2,419	11,29	9,68	0,047	0,052	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,34
Ulmaceae	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlm.	19	18	0,547	0,471	1,532	1,452	20,97	17,74	0,044	0,038	0,34	0,31	0,32	0,33	0,3	0,31	0,31
Moraceae	<i>Ficus pakkensis</i> Standl.	6	4	1,693	1,587	0,484	0,323	9,68	6,45	0,137	0,128	0,33	0,29	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28
Fabaceae	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	11	10	1,214	1,272	0,887	0,806	14,52	12,9	0,098	0,103	0,33	0,34	0,34	0,32	0,32	0,32	0,33
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	14	14	0,92	0,829	1,129	1,129	17,74	17,74	0,074	0,067	0,33	0,34	0,34	0,35	0,33	0,33	0,33
Burseraceae	<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	19	19	0,27	0,305	1,532	1,532	24,19	24,19	0,022	0,025	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34
Annonaceae	<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	20	19	0,29	0,322	1,613	1,532	22,58	20,97	0,023	0,026	0,32	0,33	0,32	0,31	0,32	0,32	0,32
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	5	5	1,743	1,842	0,403	0,403	6,45	6,45	0,141	0,149	0,3	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	11	12	0,985	1,191	0,887	0,968	14,52	14,52	0,079	0,096	0,3	0,31	0,32	0,33	0,33	0,33	0,34
Burseraceae	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	21	18	0,376	0,352	1,694	1,452	17,74	20,97	0,03	0,028	0,3	0,31	0,31	0,28	0,28	0,3	0,32
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	22	24	0,873	1,008	1,774	1,935	6,45	6,45	0,07	0,081	0,29	0,29	0,3	0,3	0,32	0,32	0,32
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i> Huber	12	17	0,759	0,978	0,968	1,371	16,13	19,35	0,061	0,079	0,29	0,3	0,32	0,34	0,36	0,37	0,38

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Meliaceae	Guarea pubescens (Rich.) A.Juss.	15	14	0,243	0,232	1,21	1,129	22,58	22,58	0,02	0,019	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3	0,3	0,29
Euphorbiaceae	Anomalocalyx uleanus (Pax & K.Hoffm.) Ducke	35	34	0,458	0,502	2,823	2,742	3,23	3,23	0,037	0,04	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,3	0,29
Fabaceae	Erythrina dominguezii Hassl.	12	8	1,096	0,684	0,968	0,645	9,68	8,06	0,088	0,055	0,28	0,29	0,27	0,25	0,26	0,22	0,2
Euphorbiaceae	Glycydendron amazonicum Ducke	10	10	1,042	1,167	0,806	0,806	11,29	11,29	0,084	0,094	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,3	0,3
Caricaceae	Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.	15	15	0,83	0,95	1,21	1,21	11,29	11,29	0,067	0,077	0,28	0,28	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3
Moraceae	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	14	13	0,497	0,568	1,129	1,048	17,74	16,13	0,04	0,046	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28
Sapotaceae	Pouteria guianensis Aubl.	15	13	0,678	0,68	1,21	1,048	12,9	12,9	0,055	0,055	0,27	0,28	0,28	0,28	0,27	0,26	0,27
Moraceae	Perebea mollis (Poepp. & Endl.) Huber	14	14	0,394	0,43	1,129	1,129	17,74	17,74	0,032	0,035	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,28
Meliaceae	Trichilia cipo (A.Juss.) C.DC.	17	16	0,201	0,22	1,371	1,29	19,35	19,35	0,016	0,018	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,27	0,28
Verbenaceae	Citharexylum myrianthum Cham.	13	13	0,772	0,819	1,048	1,048	11,29	11,29	0,062	0,066	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,27	0,27
Rubiaceae	Duroia macrophylla Huber	12	12	0,718	0,828	0,968	0,968	12,9	12,9	0,058	0,067	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28
Fabaceae	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	18	29	0,425	0,752	1,452	2,339	12,9	17,74	0,034	0,061	0,26	0,26	0,31	0,33	0,34	0,35	0,41
Urticaceae	Cecropia purpurascens C.C.Berg	15	12	0,241	0,25	1,21	0,968	19,35	16,13	0,019	0,02	0,26	0,27	0,27	0,23	0,21	0,21	0,23
Achariaceae	Lindackeria paludosa (Benth.) Gilg	15	15	0,197	0,227	1,21	1,21	17,74	17,74	0,016	0,018	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26
Vochysiaceae	Qualea parviflora Mart.	4	2	1,258	1,271	0,323	0,161	6,45	3,23	0,101	0,102	0,24	0,19	0,19	0,2	0,2	0,2	0,2
Moraceae	Brosimum acutifolium subsp. interjectum C.C.Berg	7	7	0,932	1,067	0,565	0,565	9,68	9,68	0,075	0,086	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,26
Apocynaceae	Geissospermum argenteum Woodson	8	8	0,898	0,935	0,645	0,645	9,68	9,68	0,072	0,075	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25
Myristicaceae	Iryanthera ulei Warb.	15	14	0,41	0,434	1,21	1,129	12,9	12,9	0,033	0,035	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24
Fabaceae	Swartzia arborescens (Aubl.) Pittier	12	12	0,205	0,226	0,968	0,968	19,35	19,35	0,017	0,018	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea Mart.	8	8	1,101	1,175	0,645	0,645	4,84	6,45	0,089	0,095	0,23	0,23	0,22	0,24	0,24	0,25	0,25
Burseraceae	Protium unifoliolatum Engl.	23	19	0,245	0,251	1,855	1,532	9,68	9,68	0,02	0,02	0,23	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,22
Annonaceae	Pseudoxandra lucida R.E.Fr.	18	19	0,296	0,321	1,452	1,532	11,29	9,68	0,024	0,026	0,23	0,23	0,24	0,27	0,27	0,25	0,23
Rubiaceae	Dialypetalanthus fuscescens Kuhlm.	16	16	0,353	0,402	1,29	1,29	11,29	11,29	0,029	0,032	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24
Fabaceae	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	9	9	0,612	0,661	0,726	0,726	11,29	11,29	0,049	0,053	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23
Fabaceae	Dimorphandra coccinea Ducke	8	7	0,558	0,274	0,645	0,565	12,9	11,29	0,045	0,022	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,17

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7	
Euphorbiaceae	Maprounea guianensis Aubl.	12	12	0,243	0,295	0,968	0,968	16,13	16,13	0,02	0,024	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24
Chrysobalanaceae	Licania lata J.F.Macbr.	15	14	0,318	0,357	1,21	1,129	11,29	9,68	0,026	0,029	0,21	0,22	0,22	0,22	0,2	0,2	0,21	
Fabaceae	Inga vera Willd.	14	10	0,345	0,276	1,129	0,806	11,29	11,29	0,028	0,022	0,21	0,2	0,19	0,2	0,2	0,18	0,18	
Fabaceae	Tachigali venusta Dwyer	10	10	0,479	0,576	0,806	0,806	11,29	11,29	0,039	0,046	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
Annonaceae	Xylopia neglecta (Kuntze) R.E.Fr.	15	15	0,271	0,307	1,21	1,21	11,29	11,29	0,022	0,025	0,21	0,2	0,2	0,21	0,21	0,22	0,22	
Moraceae	Maquira guianensis Aubl.	9	9	0,376	0,416	0,726	0,726	14,52	14,52	0,03	0,034	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
Fabaceae	Inga cordatoalata Ducke	12	12	0,178	0,235	0,968	0,968	16,13	16,13	0,014	0,019	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	
Vochysiaceae	Erismia uncinatum Warm.	2	1	1,237	0,047	0,161	0,081	3,23	1,61	0,1	0,004	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,02	
Hypericaceae	Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	14	11	0,744	0,675	1,129	0,887	3,23	1,61	0,06	0,054	0,2	0,2	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17	
Fabaceae	Macrolobium suaveolens Benth.	6	5	0,934	0,531	0,484	0,403	6,45	4,84	0,075	0,043	0,2	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Humiriaceae	Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	6	6	0,814	0,894	0,484	0,484	8,06	8,06	0,066	0,072	0,2	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
Sapotaceae	Pouteria franciscana Baehni	12	12	0,316	0,369	0,968	0,968	11,29	11,29	0,025	0,03	0,2	0,2	0,2	0,2	0,21	0,21	0,21	
Olacaceae	Dulacia candida (Poepp.) Kuntze	13	12	0,221	0,239	1,048	0,968	12,9	11,29	0,018	0,019	0,2	0,2	0,21	0,21	0,21	0,19	0,19	
Moraceae	Sorocea guilleminiana Gaudich.	15	19	0,266	0,348	1,21	1,532	9,68	14,52	0,021	0,028	0,19	0,2	0,23	0,23	0,23	0,24	0,27	
Fabaceae	Hymenaea intermedia Ducke	6	6	0,595	0,64	0,484	0,484	9,68	9,68	0,048	0,052	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	
Annonaceae	Onychopetalum periquino (Rusby) D.M.Johnson & N.A.Murray	12	11	0,336	0,338	0,968	0,887	9,68	9,68	0,027	0,027	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,19	
Annonaceae	Annona amazonica R.E.Fr.	9	6	0,395	0,302	0,726	0,484	11,29	9,68	0,032	0,024	0,19	0,19	0,18	0,16	0,15	0,15	0,15	
Lauraceae	Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	8	9	0,432	0,496	0,645	0,726	11,29	12,9	0,035	0,04	0,19	0,19	0,19	0,21	0,22	0,22	0,22	
Chrysobalanaceae	Licania micrantha Miq.	8	7	0,32	0,32	0,645	0,565	12,9	11,29	0,026	0,026	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	
Fabaceae	Phanera splendens (Kunth) Vaz	10	9	0,155	0,14	0,806	0,726	14,52	14,52	0,013	0,011	0,19	0,19	0,19	0,18	0,19	0,17	0,19	
Fabaceae	Schizolobium parahyba var. amazonicum (Vell.) Blake	9	6	0,676	0,508	0,726	0,484	4,84	6,45	0,055	0,041	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,15	0,15	
Fabaceae	Dussia tessmannii Harms	4	3	0,829	0,372	0,323	0,242	6,45	4,84	0,067	0,03	0,18	0,18	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Moraceae	Brosimum utile (Kunth) Pittier	9	7	0,509	0,459	0,726	0,565	8,06	6,45	0,041	0,037	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,15	0,15	
Rubiaceae	Amaioua guianensis Aubl.	13	11	0,189	0,182	1,048	0,887	11,29	11,29	0,015	0,015	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	
Bignoniaceae	Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	8	9	0,372	0,443	0,645	0,726	11,29	12,9	0,03	0,036	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,21	0,21	

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Rutaceae	Zanthoxylum djalma-batistae (Albuq.) P.G.Waterman	8	18	0,34	0,509	0,645	1,452	11,29	16,13	0,027	0,041	0,18	0,18	0,18	0,21	0,23	0,26	0,3
Fabaceae	Senegalia multipinnata (Ducke) Seigler & Ebinger	10	8	0,128	0,13	0,806	0,645	14,52	11,29	0,01	0,01	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,15	0,15
Caryocaraceae	Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	1	1	1,18	1,21	0,081	0,081	1,61	1,61	0,095	0,098	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
Caryocaraceae	Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	4	3	0,773	0,502	0,323	0,242	6,45	4,84	0,062	0,041	0,17	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
Meliaceae	Cedrela odorata L.	9	9	0,533	0,635	0,726	0,726	6,45	6,45	0,043	0,051	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19
Fabaceae	Enterolobium schomburgkii (Benth.) Benth.	7	7	0,468	0,244	0,565	0,565	9,68	8,06	0,038	0,02	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,14	0,14
Annonaceae	Guatteria liesneri D.M.Johnson & N.A.Murray	9	9	0,269	0,311	0,726	0,726	11,29	11,29	0,022	0,025	0,17	0,18	0,18	0,16	0,16	0,18	0,18
Fabaceae	Inga suberosa T.D.Penn.	11	8	0,19	0,186	0,887	0,645	11,29	9,68	0,015	0,015	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Meliaceae	Guarea silvatica C.DC.	10	11	0,129	0,161	0,806	0,887	12,9	12,9	0,01	0,013	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
Fabaceae	Ormosia grossa Rudd	8	7	0,221	0,229	0,645	0,565	12,9	11,29	0,018	0,019	0,17	0,18	0,18	0,16	0,16	0,16	0,16
Malvaceae	Sterculea duckeana Silva&Coelho	8	8	0,223	0,276	0,645	0,645	12,9	12,9	0,018	0,022	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19
Boraginaceae	Cordia exaltata Lam.	9	8	0,146	0,155	0,726	0,645	12,9	12,9	0,012	0,013	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Nyctaginaceae	Neea ovalifolia Spruce ex J.A.Schmidt	8	8	0,175	0,196	0,645	0,645	12,9	12,9	0,014	0,016	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Sapotaceae	Pouteria pallens T.D.Penn.	5	6	0,599	0,661	0,403	0,484	6,45	6,45	0,048	0,053	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17
Fabaceae	Albizia pedicellaris (DC.) L.Rico	6	6	0,492	0,551	0,484	0,484	8,06	8,06	0,04	0,044	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
Apocynaceae	Geissospermum urceolatum A.H.Gentry	8	7	0,44	0,347	0,645	0,565	8,06	6,45	0,035	0,028	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,14	0,14
Clusiaceae	Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	7	7	0,327	0,226	0,565	0,565	9,68	9,68	0,026	0,018	0,16	0,16	0,18	0,14	0,15	0,15	0,15
Urticaceae	Pourouma minor Benoist	8	8	0,242	0,272	0,645	0,645	11,29	11,29	0,02	0,022	0,16	0,17	0,17	0,19	0,19	0,17	0,17
Quiinaceae	Quiina negrensis A.C.Sm.	10	11	0,113	0,118	0,806	0,887	11,29	14,52	0,009	0,01	0,16	0,16	0,2	0,2	0,19	0,19	0,19
Bignoniaceae	Amphilophium crucigerum (L.) L.G.Lohmann	8	7	0,105	0,107	0,645	0,565	12,9	11,29	0,008	0,009	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14
Annonaceae	Xylopia amazonica R.E.Fr.	13	12	0,293	0,339	1,048	0,968	4,84	4,84	0,024	0,027	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,15
Elaeocarpaceae	Sloanea nitida G.Don	9	10	0,315	0,363	0,726	0,806	8,06	8,06	0,025	0,029	0,15	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,17
Arecaceae	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	9	9	0,277	0,318	0,726	0,726	8,06	8,06	0,022	0,026	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
Combretaceae	Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	6	6	0,404	0,487	0,484	0,484	8,06	8,06	0,033	0,039	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Olacaceae	Chaunochiton kappleri (Sagot ex Engl.) Ducke	8	8	0,175	0,214	0,645	0,645	11,29	11,29	0,014	0,017	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Myrtaceae	Eugenia cupulata Amshoff	9	9	0,103	0,125	0,726	0,726	11,29	11,29	0,008	0,01	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
Fabaceae	Piptadenia minutiflora Ducke	9	8	0,099	0,101	0,726	0,645	11,29	9,68	0,008	0,008	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,14
Fabaceae	Zygia juruana (Harms) L.Rico	14	14	0,189	0,226	1,129	1,129	4,84	4,84	0,015	0,018	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15
Lauraceae	Aniba ferrea Kubitzki	6	5	0,47	0,408	0,484	0,403	6,45	6,45	0,038	0,033	0,14	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13
Chrysobalanaceae	Parinari parvifolia Sandwith	6	6	0,356	0,44	0,484	0,484	8,06	8,06	0,029	0,035	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16
Strelitziaceae	Phenakospermum guyannense (A.Rich.) Endl. ex Miq.	11	1	0,106	0,009	0,887	0,081	8,06	1,61	0,009	0,001	0,14	0,13	0,07	0,07	0,06	0,02	0,02
Fabaceae	Zollernia ilicifolia (Brongn.) Vogel	5	5	0,353	0,403	0,403	0,403	8,06	8,06	0,028	0,033	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15
Urticaceae	Cecropia distachya Huber	7	6	0,164	0,166	0,565	0,484	9,68	8,06	0,013	0,013	0,14	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Fabaceae	Hymenolobium sericeum Ducke	2	2	0,684	0,766	0,161	0,161	3,23	3,23	0,055	0,062	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14
Malvaceae	Ceiba samauma (Mart.) K.Schum.	7	9	0,329	0,387	0,565	0,726	6,45	9,68	0,027	0,031	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18
Sapotaceae	Pradosia cochlearia (Lecomte) T.D.Penn.	5	5	0,423	0,461	0,403	0,403	6,45	6,45	0,034	0,037	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Melastomataceae	Mouriri nervosa Pilg.	9	7	0,109	0,093	0,726	0,565	8,06	6,45	0,009	0,008	0,13	0,12	0,12	0,1	0,1	0,1	0,1
Meliaceae	Trichilia pleeana (A.Juss.) C.DC.	7	7	0,091	0,091	0,565	0,565	9,68	11,29	0,007	0,007	0,13	0,13	0,15	0,14	0,14	0,16	0,14
Apocynaceae	Couma macrocarpa Barb.Rodr.	4	4	0,464	0,526	0,323	0,323	4,84	4,84	0,037	0,042	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Vochysiaceae	Vochysia citrifolia Poir.	8	8	0,271	0,332	0,645	0,645	4,84	4,84	0,022	0,027	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
Fabaceae	Tachigali guianensis (Benth.) Zarucchi & Herend.	5	5	0,33	0,402	0,403	0,403	6,45	6,45	0,027	0,032	0,12	0,12	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13
Salicaceae	Casearia pitumba Sleumer	6	4	0,104	0,096	0,484	0,323	9,68	6,45	0,008	0,008	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,11	0,09
Chrysobalanaceae	Licania polita Spruce ex Hook.f.	6	7	0,098	0,123	0,484	0,565	9,68	9,68	0,008	0,01	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
Sapotaceae	Pouteria cladantha Sandwith	6	6	0,334	0,383	0,484	0,484	4,84	4,84	0,027	0,031	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Burseraceae	Protium gallosum Daly	6	5	0,117	0,106	0,484	0,403	8,06	8,06	0,009	0,009	0,11	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,11
Malvaceae	Quararibea ochrocalyx (K.Schum.) Vischer	6	7	0,091	0,093	0,484	0,565	8,06	6,45	0,007	0,008	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12	0,1
Meliaceae	Swietenia macrophylla King	1	1	0,619	0,646	0,081	0,081	1,61	1,61	0,05	0,052	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fabaceae	Parkia pendula (Willd.) Benth. ex Walp.	2	3	0,48	0,035	0,161	0,242	3,23	4,84	0,039	0,003	0,1	0,1	0,1	0,14	0,14	0,06	0,06

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Fabaceae	Bauhinia forficata Link	7	7	0,156	0,187	0,565	0,565	4,84	4,84	0,013	0,015	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Euphorbiaceae	Conceveiba martiana Baill.	5	5	0,17	0,208	0,403	0,403	6,45	6,45	0,014	0,017	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,11
Nyctaginaceae	Neea macrophylla Poepp. & Endl.	5	5	0,203	0,218	0,403	0,403	6,45	6,45	0,016	0,018	0,1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Fabaceae	Diptotropis sp.	4	3	0,184	0,176	0,323	0,242	6,45	4,84	0,015	0,014	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08
Fabaceae	Swartzia recurva Poepp.	5	5	0,07	0,084	0,403	0,403	8,06	8,06	0,006	0,007	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fabaceae	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	2	2	0,42	0,479	0,161	0,161	3,23	3,23	0,034	0,039	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Meliaceae	Cedrela fissilis Vell.	3	3	0,295	0,331	0,242	0,242	4,84	4,84	0,024	0,027	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Lauraceae	Aniba canelilla (Kunth) Mez	6	5	0,073	0,069	0,484	0,403	6,45	4,84	0,006	0,006	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,08	0,08
Apocynaceae	Aspidosperma araracanga Marc.- Ferr.	5	3	0,111	0,076	0,403	0,242	6,45	3,23	0,009	0,006	0,09	0,09	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabaceae	Inga obidensis Ducke	5	5	0,087	0,114	0,403	0,403	6,45	6,45	0,007	0,009	0,09	0,09	0,11	0,11	0,11	0,09	0,1
Fabaceae	Inga umbratica Poepp. & Endl.	4	2	0,129	0,041	0,323	0,161	6,45	3,23	0,01	0,003	0,09	0,07	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04
Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	1	1	0,443	0,485	0,081	0,081	1,61	1,61	0,036	0,039	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Urticaceae	Coussapoa trinervia Spruce ex Mildbr.	4	4	0,261	0,298	0,323	0,323	3,23	3,23	0,021	0,024	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
Melastomatacea e	Miconia poeppigii Triana	5	4	0,216	0,197	0,403	0,323	3,23	3,23	0,017	0,016	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07
Lecythidaceae	Gustavia augusta L.	6	6	0,081	0,088	0,484	0,484	4,84	4,84	0,007	0,007	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Malpighiaceae	Byrsonima crispa A.Juss.	3	3	0,197	0,233	0,242	0,242	4,84	4,84	0,016	0,019	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
Apocynaceae	Tabernaemontana muricata Link ex Roem. & Schult.	4	4	0,124	0,136	0,323	0,323	4,84	4,84	0,01	0,011	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Euphorbiaceae	Alchornea discolor Poepp.	4	4	0,04	0,045	0,323	0,323	6,45	6,45	0,003	0,004	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Sapindaceae	Cupania scrobiculata Rich.	4	4	0,044	0,056	0,323	0,323	6,45	6,45	0,004	0,005	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Combretaceae	Combretum leprosum Mart.	6	4	0,087	0,061	0,484	0,323	3,23	3,23	0,007	0,005	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
Meliaceae	Guarea guidonia (L.) Sleumer	5	7	0,067	0,104	0,403	0,565	4,84	6,45	0,005	0,008	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11
Celastraceae	Cheiloclinium hippocrateoides (Peyr.) A.C.Sm.	4	4	0,076	0,083	0,323	0,323	4,84	4,84	0,006	0,007	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Fabaceae	Machaerium cuspidatum Kuhl. & Hoehne	4	3	0,061	0,066	0,323	0,242	4,84	3,23	0,005	0,005	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Burseraceae	Protium apiculatum Swart	5	3	0,053	0,029	0,403	0,242	4,84	3,23	0,004	0,002	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Hippocroteaceae	Salacia multiflora (Lam.) DC.	4	4	0,073	0,082	0,323	0,323	4,84	4,84	0,006	0,007	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Anacardiaceae	Spondias mombin L.	3	2	0,125	0,103	0,242	0,161	4,84	3,23	0,01	0,008	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05
Salicaceae	Casearia javitensis Kunth	3	3	0,091	0,097	0,242	0,242	4,84	4,84	0,007	0,008	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Moraceae	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	2	0,097	0,101	0,242	0,161	4,84	3,23	0,008	0,008	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Clusiaceae	Symphonia globulifera L.f.	3	2	0,095	0,054	0,242	0,161	4,84	3,23	0,008	0,004	0,07	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Fabaceae	Pterocarpus santalinoides L'Hér. ex DC.	1	1	0,284	0,304	0,081	0,081	1,61	1,61	0,023	0,025	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
Vochysiaceae	Qualea sp.	2	2	0,206	0,227	0,161	0,161	3,23	3,23	0,017	0,018	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
Rubiaceae	Uncaria guianensis (Aubl.) J.F.Gmel.	4	1	0,12	0,012	0,323	0,081	3,23	1,61	0,01	0,001	0,06	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Apocynaceae	Couma utilis (Mart.) Müll.Arg.	2	2	0,158	0,176	0,161	0,161	3,23	3,23	0,013	0,014	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Sapindaceae	Pseudima frutescens (Aubl.) Radlk.	4	4	0,076	0,087	0,323	0,323	3,23	3,23	0,006	0,007	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Fabaceae	Samanea tubulosa (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	2	2	0,161	0,191	0,161	0,161	3,23	3,23	0,013	0,015	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Melastomataceae	Bellucia grossularioides (L.) Triana	3	3	0,065	0,074	0,242	0,242	4,84	3,23	0,005	0,006	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05
Sapotaceae	Chromolucuma sp.	3	3	0,055	0,064	0,242	0,242	4,84	4,84	0,004	0,005	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Ebenaceae	Dyiospiros hispida A DC;	3	3	0,08	0,093	0,242	0,242	4,84	4,84	0,006	0,008	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Annonaceae	Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	3	3	0,067	0,079	0,242	0,242	4,84	4,84	0,005	0,006	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
Chrysobalanaceae	Hirtella gracilipes (Hook.f.) Prance	3	2	0,081	0,084	0,242	0,161	4,84	3,23	0,007	0,007	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05
Rubiaceae	Isertia hypoleuca Benth.	3	2	0,053	0,03	0,242	0,161	4,84	1,61	0,004	0,002	0,06	0,06	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03
Dichapetalaceae	Tapura amazonica Poepp. & Endl.	3	3	0,058	0,063	0,242	0,242	4,84	4,84	0,005	0,005	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Sapotaceae	Pouteria gardneriana (A.DC.) Radlk.	3	2	0,048	0,036	0,242	0,161	4,84	3,23	0,004	0,003	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
Violaceae	Rinorea amapensis Hekking	3	2	0,034	0,03	0,242	0,161	4,84	3,23	0,003	0,002	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Fabaceae	Swartzia grandifolia Bong. ex Benth.	3	2	0,036	0,024	0,242	0,161	4,84	3,23	0,003	0,002	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04
Urticaceae	Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	3	3	0,04	0,044	0,242	0,242	4,84	4,84	0,003	0,004	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Myristicaceae	Virola sebifera Aubl.	3	2	0,048	0,037	0,242	0,161	4,84	3,23	0,004	0,003	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04
Fabaceae	Clitoria amazonum Mart. ex Benth.	4	4	0,082	0,098	0,323	0,323	1,61	1,61	0,007	0,008	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Bignoniaceae	Bignonia binata Thunb.	4	4	0,039	0,045	0,323	0,323	3,23	3,23	0,003	0,004	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Combretaceae	Buchenavia grandis Ducke	2	2	0,128	0,161	0,161	0,161	3,23	3,23	0,01	0,013	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
Clusiaceae	Caraipa grandifolia Mart.	3	3	0,057	0,067	0,242	0,242	3,23	3,23	0,005	0,005	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Lecythidaceae	Eschweilera romeu-cardosoi S.A.Mori	4	4	0,048	0,065	0,323	0,323	3,23	3,23	0,004	0,005	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Sapotaceae	Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	2	2	0,108	0,125	0,161	0,161	3,23	3,23	0,009	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Malvaceae	Mollia lepidota Spruce ex Benth.	2	1	0,094	0,081	0,161	0,081	3,23	1,61	0,008	0,007	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03
Sapotaceae	Pouteria sp.	2	3	0,121	0,143	0,161	0,242	3,23	4,84	0,01	0,012	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Burseraceae	Thyrsodium spruceanum Benth.	2	2	0,099	0,116	0,161	0,161	3,23	3,23	0,008	0,009	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabaceae	Zygia ramiflora (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	3	3	0,06	0,056	0,242	0,242	3,23	3,23	0,005	0,005	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Fabaceae	Chloroleucon acacioides (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	2	3	0,087	0,114	0,161	0,242	3,23	3,23	0,007	0,009	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
Fabaceae	Pterocarpus officinalis Jacq.	2	2	0,088	0,114	0,161	0,161	3,23	3,23	0,007	0,009	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Euphorbiaceae	Sapium glandulosum (L.) Morong	2	1	0,073	0,048	0,161	0,081	3,23	1,61	0,006	0,004	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Euphorbiaceae	Aparisthium cordatum (A.Juss.) Baill.	1	1	0,199	0,211	0,081	0,081	1,61	1,61	0,016	0,017	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	3	3	0,051	0,079	0,242	0,242	1,61	1,61	0,004	0,006	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Boraginaceae	Cordia goeldiana Huber	1	1	0,137	0,146	0,081	0,081	1,61	1,61	0,011	0,012	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Malvaceae	Eriotheca pentaphylla (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	2	2	0,119	0,133	0,161	0,161	1,61	1,61	0,01	0,011	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Rhizophoraceae	Sterigmapetalum obovatum Kuhlm.	1	1	0,141	0,152	0,081	0,081	1,61	1,61	0,011	0,012	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Salicaceae	Banara nitida Spruce ex Benth.	2	1	0,043	0,039	0,161	0,081	3,23	1,61	0,003	0,003	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02
Moraceae	Batocarpus amazonicus (Ducke) Fosberg	2	2	0,061	0,069	0,161	0,161	3,23	3,23	0,005	0,006	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Vochysiaceae	Erismia bicolor Ducke	2	2	0,066	0,083	0,161	0,161	3,23	3,23	0,005	0,007	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Bignoniaceae	Handroanthus capitatus (Bureau & K.Schum.) Mattos	2	2	0,053	0,062	0,161	0,161	3,23	3,23	0,004	0,005	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Myrtaceae	Myrcia paivae O.Berg	2	2	0,049	0,058	0,161	0,161	3,23	3,23	0,004	0,005	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Lauraceae	Nectandra cuspidata Nees	2	2	0,054	0,073	0,161	0,161	3,23	3,23	0,004	0,006	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Sapotaceae	Pouteria filipes Eyma	2	2	0,05	0,064	0,161	0,161	3,23	3,23	0,004	0,005	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	2	2	0,044	0,052	0,161	0,161	3,23	3,23	0,004	0,004	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Ulmaceae	Trema micrantha (L.) Blume	2		0,046		0,161		3,23		0,004		0,04	0,04	0,02				
Lamiaceae	Vitex polygama Cham.	2	2	0,066	0,073	0,161	0,161	3,23	3,23	0,005	0,006	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Olacaceae	Aptandra tubicina (Poepp.) Benth. ex Miers	2	3	0,04	0,053	0,161	0,242	3,23	3,23	0,003	0,004	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Dilleneaceae	Dolioscarpus amazonicus Sleumer	2	2	0,027	0,03	0,161	0,161	3,23	3,23	0,002	0,002	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Moraceae	Ficus insipida Willd.	2	1	0,041	0,02	0,161	0,081	3,23	1,61	0,003	0,002	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
Annonaceae	Guatteria megalophylla Diels	2	3	0,024	0,038	0,161	0,242	3,23	4,84	0,002	0,003	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Fabaceae	Inga grandiflora Ducke	2	2	0,016	0,019	0,161	0,161	3,23	3,23	0,001	0,002	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Quiinaceae	Lacunaria jenmanii (Oliv.) Ducke	2	2	0,02	0,022	0,161	0,161	3,23	3,23	0,002	0,002	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Apocynaceae	Mandevilla antennacea (A.C.DC.) K.Schum.	2	1	0,025	0,016	0,161	0,081	3,23	1,61	0,002	0,001	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02
Melastomataceae	Miconia cuspidata Naudin	2	1	0,042	0,014	0,161	0,081	3,23	1,61	0,003	0,001	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Lauraceae	Ocotea cujumary Mart.	2	1	0,022	0,013	0,161	0,081	3,23	1,61	0,002	0,001	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Lauraceae	Paraia bracteata Rohwer et al.	2	2	0,019	0,02	0,161	0,161	3,23	3,23	0,002	0,002	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Connaraceae	Rourea paraensis Forero	2	1	0,019	0,008	0,161	0,081	3,23	1,61	0,002	0,001	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Loganiaceae	Strychnos mattogrossensis S.Moore	2	2	0,019	0,021	0,161	0,161	3,23	3,23	0,002	0,002	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Fabaceae	Tachigali setifera (Ducke) Zarucchi & Herend.	2	1	0,019	0,011	0,161	0,081	3,23	1,61	0,002	0,001	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Bignoniaceae	Tynanthus panurensis (Bureau) Sandwith	2	2	0,028	0,035	0,161	0,161	3,23	3,23	0,002	0,003	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Annonaceae	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	2	3	0,025	0,039	0,161	0,242	3,23	4,84	0,002	0,003	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06
Annonaceae	Guatteria punctata (Aubl.) R.A.Howard	1	1	0,095	0,118	0,081	0,081	1,61	1,61	0,008	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Fabaceae	Hymenaea parvifolia Huber	1	1	0,103	0,107	0,081	0,081	1,61	1,61	0,008	0,009	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Chrysobalanaceae	Licania sp.	1	1	0,117	0,132	0,081	0,081	1,61	1,61	0,009	0,011	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Bignoniaceae	Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.Schum.	1	1	0,12	0,134	0,081	0,081	1,61	1,61	0,01	0,011	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
Arecaceae	Attalea attaleoides (Barb.Rodr.) Wess.Boer	1	1	0,081	0,088	0,081	0,081	1,61	1,61	0,007	0,007	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Lecythidaceae	Eschweilera truncata A.C.Sm.	2	2	0,03	0,038	0,161	0,161	1,61	1,61	0,002	0,003	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Clusiaceae	Tovomitia obscura Sandwith	2	2	0,021	0,022	0,161	0,161	1,61	1,61	0,002	0,002	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Fabaceae	Martiodendron elatum (Ducke) Gleason	1	1	0,048	0,05	0,081	0,081	1,61	1,61	0,004	0,004	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Arecaceae	Oenocarpus bataua Mart.	1	1	0,039	0,04	0,081	0,081	1,61	1,61	0,003	0,003	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Annonaceae	Annona exsucca DC.	1	1	0,02	0,023	0,081	0,081	1,61	1,61	0,002	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Malpighiaceae	Banisteriopsis sp.	1	1	0,008	0,008	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Combretaceae	Buchenavia parvifolia Ducke	1	1	0,018	0,018	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntzee	1	1	0,011	0,016	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	1	1	0,015	0,016	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Fabaceae	Cassia leiandra Benth.	1		0,03		0,081		1,61		0,002		0,02	0,02	0,02				
Fabaceae	Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	1	1	0,009	0,013	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Myristicaceae	Compsonura ulei Warb.	1	1	0,009	0,01	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Araliaceae	Dendropanax cf. macropodus (Harms) Marchal	1	1	0,012	0,016	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Ebenaceae	Diospyros carbonaria Benoist	1	1	0,013	0,015	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Annonaceae	Duguetia marcgraviana Mart.	1	1	0,023	0,027	0,081	0,081	1,61	1,61	0,002	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Rubiaceae	Duroia genipoides Spruce ex K.Schum.	1	1	0,012	0,013	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Icacinaceae	Emmotum nitens (Benth.) Miers	1	1	0,022	0,023	0,081	0,081	1,61	1,61	0,002	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Annonaceae	Ephedranthus sp.	1	1	0,008	0,01	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Erythroxylaceae	Erythroxylum mucronatum Benth.	1	1	0,011	0,013	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Myrtaceae	Eugenia sp.	1	1	0,011	0,015	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Bignoniaceae	Fridericia chica (Bonpl.) L.G.Lohmann	1	1	0,018	0,02	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Clusiaceae	Garcinia madruno (Kunth) Hammel	1	1	0,01	0,012	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Olacaceae	Heisteria densiflora Engl.	1	1	0,014	0,015	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Apocynaceae	Himatanthus siccuba (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1	2	0,023	0,034	0,081	0,161	1,61	3,23	0,002	0,003	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
Fabaceae	Inga heterophylla Willd.	1	2	0,009	0,02	0,081	0,161	1,61	3,23	0,001	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04

Familia	Nome Científico	N 1	N 7	AB 1	AB 7	DA 1	DA 7	FA 1	FA 7	DoA 1	DoA 7	VI% 1	VI% 2	VI% 3	VI% 4	VI% 5	VI% 6	VI% 7
Chrysobalanaceae	Licania hirsuta Prance	1	3	0,012	0,035	0,081	0,242	1,61	3,23	0,001	0,003	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05
Melastomataceae	Loreya sp. DC.	1		0,034		0,081		1,61		0,003		0,02	0,02	0,02	0,02			
Melastomataceae	Miconia affinis DC.	1	1	0,012	0,013	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Melastomataceae	Mouriri trunciflora Ducke	1	1	0,008	0,01	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Myristicaceae	Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A.DC.) Warb.	1	2	0,028	0,04	0,081	0,161	1,61	3,23	0,002	0,003	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
Picramniaceae	Picramnia ramiflora Planch.	1	1	0,031	0,032	0,081	0,081	1,61	1,61	0,002	0,003	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Burseraceae	Protium opacum Swart	1	1	0,022	0,025	0,081	0,081	1,61	1,61	0,002	0,002	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Rubiaceae	Randia armata (Sw.) DC.	1	1	0,011	0,013	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Moraceae	Sorocea pubivena Hemsl.	1	1	0,034	0,04	0,081	0,081	1,61	1,61	0,003	0,003	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Hernandiaceae	Sparattanthelium acreanum Pilg.	1	1	0,008	0,009	0,081	0,081	1,61	1,61	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Hypericaceae	Vismia gracilis Hieron.	1		0,01		0,081		1,61		0,001		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
Annonaceae	Guatteria sp.		1		0,013		0,081		1,61		0,001			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Fabaceae	Inga sp.		2		0,023		0,161		3,23		0,002			0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
Lauraceae	Ocotea sp.		1		0,009		0,081		1,61		0,001					0,02	0,02	0,02
Total		5961	5715	255,681	254,948	480,726	460,887	4330,65	4198,39	20,619	20,56	100	100	100	100	100	100	100

Apêndice 2. Parâmetros números de indivíduos de comunidades arbóreas por ambiente na área de influência da hidrelétrica de Teles Pires, Médio Rio Teles Pires, durante o período de Novembro de 2014 a Novembro de 2017. Programa de Monitoramento da Flora – P.15 UHE Teles Pires. Ambientes amostrais: (MBL, MIL, MTP); NM: Número total de indivíduos; NM: Número total de indivíduos mortos; NR: Número total de indivíduos recrutadas.

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutadas					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Abarema jupunba (Willd.) Britton & Killip</i>	2	13	5	9	2	31	0	1	0	1	0	2	0	0	1	3	0	4
<i>Albizia pedicellaris (DC.) L.Rico</i>	3	0	0	1	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alchornea discolor Poepp.</i>	2	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amaioua guianensis Aubl.</i>	4	0	2	2	5	13	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelocera edentula Kuhlman.</i>	3	0	3	13	2	21	1	0	0	2	0	3	0	0	1	1	0	2
<i>Amphilophium crucigerum (L.) L.G.Lohmann</i>	2	1	2	2	1	8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anacardium giganteum W.Hancock ex Engl.</i>	0	2	3	3	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan</i>	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aniba canelilla (Kunth) Mez</i>	0	4	0	0	3	7	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1
<i>Aniba ferrea Kubitzki</i>	0	1	1	0	4	6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Annona amazonica R.E.Fr.</i>	0	4	1	2	2	9	0	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Annona exsucca DC.</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocalyx uleanus (Pax & K.Hoffm.) Ducke</i>	0	0	0	35	0	35	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aparisthium cordatum (A.Juss.) Baill.</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apeiba echinata Gaertn.</i>	8	0	9	17	1	35	0	0	0	0	0	0	4	0	1	3	0	8
<i>Apeiba tibourbou Aubl.</i>	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aptandra tubicina (Poepp.) Benth. ex Miers</i>	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.</i>	3	0	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma araracanga Marc.-Ferr.</i>	3	0	0	1	1	5	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma carapanauba Pichon</i>	11	0	8	11	7	37	1	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma nitidum Benth. ex Müll.Arg.</i>	6	3	1	2	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma spruceanum Benth. ex Müll.Arg.</i>	3	3	6	10	5	27	1	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1

Especies	Números total de individuos amostrados						Números de individuos muertos						Números de individuos reclutas					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	12	2	3	14	5	36	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	21	1	9	22	14	67	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1
<i>Attalea attaleoides</i> (Barb.Rodr.) Wess.Boer	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	6	3	4	13	0	26	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	2	0	0	17	68	87	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<i>Banara nitida</i> Spruce ex Benth.	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Banisteriopsis</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia forficata</i> Link	5	0	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	32	0	8	51	0	91	5	0	1	9	0	15	1	0	1	6	0	8
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	3	8	6	11	4	32	1	1	0	1	0	3	0	0	0	1	0	1
<i>Bignonia binata</i> Thunb.	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	2	4	2	4	6	18	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum acutifolium</i> subsp. <i>interjectum</i> C.C.Berg	5	0	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	3	4	4	8	6	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	2	31	1	0	0	34	1	3	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier	1	6	0	0	2	9	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Byrsonima crisper</i> A.Juss.	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capirona decorticans</i> Spruce	11	1	9	11	13	45	2	0	1	1	0	4	0	0	0	1	2	3
<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntzee	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP_ 1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	0	0	3	1	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	2	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	2	0	1	3	0	6	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Castilla ulei</i> Warb.	11	0	2	8	2	23	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Cecropia distachya</i> Huber	0	0	3	1	3	7	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cecropia purpurascens</i> C.C.Berg	4	0	4	7	1	16	2	0	0	1	1	4	0	0	0	1	0	1
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	30	0	2	18	3	53	7	0	0	1	0	8	2	0	1	6	0	9
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cedrela odorata</i> L.	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K.Schum.	1	1	0	7	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
<i>Celtis schippii</i> Standl.	22	1	4	11	0	38	6	0	0	0	0	6	2	0	0	3	0	5
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	4	0	1	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	28	2	5	27	3	65	4	0	1	0	0	5	0	0	1	2	2	5
<i>Cheiloclinium hippocrateoides</i> (Peyr.) A.C.Sm.	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Chromolucuma</i> sp.	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	11	0	4	17	2	34	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2
<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	7	2	2	7	7	25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	8	1	0	5	0	14	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	4	0	2	4	4	14	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Clitoria amazonum</i> Mart. ex Benth.	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	0	12	2	10	0	24	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	0	6	0	0	0	6	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Compsoeura ulei</i> Warb.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cordia exaltata</i> Lam.	0	0	1	6	2	9	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cordia fallax</i> I.M.Johnst.	4	0	6	28	4	42	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couma macrocarpa</i> Barb.Rodr.	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	9	6	2	9	1	27	2	0	0	2	0	4	1	1	1	0	0	3
<i>Coussapoa trinervia</i> Spruce ex Mildbr.	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	0	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendropanax cf. macropodus</i> (Harms) Marchal	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	13	42	11	25	2	93	0	5	5	1	0	11	0	4	0	1	0	5
<i>Dialypetalanthus fuscescens</i> Kuhlm.	3	0	1	9	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	2	0	0	5	7	14	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0
<i>Dimorphandra coccinea</i> Ducke	3	1	0	3	1	8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Diospyros carbonaria</i> Benoist	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diploptropis</i> sp.	0	1	1	0	2	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	0	4	1	2	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Doliocarpus amazonicus</i> Sleumer	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dulacia candida</i> (Poepp.) Kuntze	0	7	0	3	3	13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Duroia genipoides</i> Spruce ex K.Schum.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Duroia macrophylla</i> Huber	1	0	3	0	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Especies	Números total de individuos amostrados						Números de individuos muertos						Números de individuos reclutas					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Dussia tessmannii</i> Harms	0	0	1	2	1	4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dyiospiros hispida</i> A DC;	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	0	0	0	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	4	0	2	4	1	11	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	1	4	0	2	1	8	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Ephedranthus</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns	4	3	1	12	2	22	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erisma bicolor</i> Ducke	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Erythrina dominguezii</i> Hassl.	0	0	1	11	0	12	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Erythroxyllum mucronatum</i> Benth.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera carinata</i> S.A.Mori	12	14	7	15	2	50	1	3	1	1	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera romeu-cardosoi</i> S.A.Mori	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera truncata</i> A.C.Sm.	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eugenia cupulata</i> Amshoff	0	4	0	4	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	0	48	0	0	0	48	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Ficus insipida</i> Willd.	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ficus pakkensis</i> Standl.	1	1	1	1	2	6	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	3	0	2	2	1	8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutadas					
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	5	0	0	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geissospermum urceolatum</i> A.H.Gentry	0	0	0	6	2	8	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	1	0	3	2	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	2	1	1	8	9	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	0	0	5	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	5	1	1	4	4	15	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Guarea silvatica</i> C.DC.	0	0	0	7	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Guatteria liesneri</i> D.M.Johnson & N.A.Murray	1	1	1	6	1	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A.Howard	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guatteria</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Gustavia augusta</i> L.	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Handroanthus capitatus</i> (Bureau & K.Schum.) Mattos	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	6	2	1	3	2	14	3	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Heisteria densifons</i> Engl.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	61	5	43	85	19	213	9	0	8	11	0	28	1	0	1	4	0	6
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	7	0	2	14	5	28	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	17	17	23	56	16	129	0	1	1	2	0	4	4	1	1	3	1	10
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	0	1	0	2	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	1	0	1	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	6	0	3	8	6	23	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenolobium sericeum</i> Ducke	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	21	2	6	24	11	64	7	1	1	4	3	16	3	0	0	6	1	10

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Inga cordatoalata</i> Ducke	3	0	0	6	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga grandiflora</i> Ducke	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Inga obidensis</i> Ducke	1	0	0	4	1	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Inga</i> sp.	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Inga suberosa</i> T.D.Penn.	5	0	3	3	0	11	1	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	9	1	8	13	3	34	0	0	1	3	2	6	1	0	0	2	0	3
<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	0	1	2	0	1	4	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Inga vera</i> Willd.	0	4	7	3	0	14	0	1	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	7	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	10	2	1	7	10	30	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	2	3
<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	8	0	2	3	2	15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Isertia hypoleuca</i> Benth.	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	3	1	0	4	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	6	0	0	14	0	20	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	8	0	1	6	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lacunaria jenmanii</i> (Oliv.) Ducke	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	4	0	0	18	2	24	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	9	1	1	8	4	23	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Licania hirsuta</i> Prance	1	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>Licania lata</i> J.F.Macbr.	0	14	0	0	1	15	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania micrantha</i> Miq.	0	1	2	2	3	8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania polita</i> Spruce ex Hook.f.	1	0	4	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Licania</i> sp.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	0	2	2	8	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Loreya</i> sp. DC.	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutadas					
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP_ 1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	4	0	0	6	5	15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Machaerium cuspidatum</i> Kuhlm. & Hoehne	0	0	0	4	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	1	1	1	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Macrolobium suaveolens</i> Benth.	0	4	1	0	1	6	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mandevilla antennacea</i> (A.C.DC.) K.Schum.	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	8	0	1	5	6	20	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	2	0	1	4	5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maquira guianensis</i> Aubl.	1	0	0	6	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	2	0	8	33	20	63	0	0	1	1	1	3	1	0	0	2	1	4
<i>Martiodendron elatum</i> (Ducke) Gleason	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metrodorea flavida</i> K.Krause	52	3	23	80	16	174	4	0	2	4	0	10	5	0	1	12	2	20
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	3	0	0	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Miconia affinis</i> DC.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia cuspidata</i> Naudin	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia poeppigii</i> Triana	0	2	0	3	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.	4	5	0	0	0	9	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Mouriri trunciflora</i> Ducke	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myrcia paivae</i> O.Berg	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	13	0	10	23	16	62	1	0	0	1	1	3	1	0	3	4	1	9
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	1	0	1	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	3	2	2	14	1	22	0	1	0	3	1	5	0	0	0	0	0	0
<i>Neea ovalifolia</i> Spruce ex J.A.Schmidt	0	2	1	3	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NI	3	9	4	7	1	24	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP_ 1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR
<i>Ocotea cujumary</i> Mart.	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea nigrescens</i> Vicent.	8	0	5	31	21	65	2	0	0	2	0	4	0	0	0	0	2	2
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees,	12	1	5	19	6	43	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2
<i>Ocotea</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M.Johnson & N.A.Murray	2	0	0	9	1	12	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ormosia grossa</i> Rudd	3	1	1	2	1	8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A.DC.) Warb.	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Paraia bracteata</i> Rohwer et al.	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parinari parvifolia</i> Sandwith	0	5	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	1	0	1	29	1	32	1	0	0	6	0	7	0	0	0	3	1	4
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	1	1	0	1	1	4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	4	1	3	6	1	15	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Phanera splendens</i> (Kunth) Vaz	5	0	3	2	1	11	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	1
<i>Phenakospermum guyannense</i> (A.Rich.) Endl. ex Miq.	5	5	0	1	0	11	5	4	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Piptadenia minutiflora</i> Ducke	4	0	0	4	1	9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	8	1	8	30	2	49	0	1	0	6	0	7	1	0	1	0	1	3
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	6	1	0	15	4	26	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1
<i>Pourouma minor</i> Benoist	1	1	1	3	3	9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	4	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria franciscana</i> Baehni	1	5	2	2	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	2	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	2	3	0	1	9	15	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0

Especies	Números total de individuos amostrados						Números de individuos muertos						Números de individuos reclutas						
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR	
<i>Pouteria pallens</i> T.D.Penn.	1	0	2	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	11	17	5	22	22	77	0	1	0	1	2	4	0	2	0	0	0	2	
<i>Pouteria</i> sp.	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pradosia cochlearia</i> (Lecomte) T.D.Penn.	0	2	0	2	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	2	11	4	12	7	36	0	2	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium apiculatum</i> Swart	0	0	2	2	1	5	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium gallosum</i> Daly	3	0	0	2	1	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium giganteum</i> Engl.	20	3	3	19	6	51	1	0	1	1	0	3	2	1	0	1	0	4	
<i>Protium opacum</i> Swart	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	5	0	2	7	5	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	22	0	5	34	9	70	3	0	1	4	1	9	1	0	0	0	3	4	
<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	5	14	2	3	1	25	0	7	0	0	0	7	1	2	1	0	0	4	
<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	0	22	0	3	0	25	0	6	0	0	0	6	0	2	0	0	0	2	
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	0	0	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	73	1	18	33	13	138	16	0	0	0	2	18	0	0	0	0	1	1	
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	13	1	2	12	12	40	1	0	1	0	1	3	2	0	0	2	0	4	
<i>Pseudoxandra lucida</i> R.E.Fr.	1	17	0	1	2	21	0	0	0	1	1	2	0	3	0	0	0	3	
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	0	6	6	2	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	7	4	1	0	1	13	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2	0	1	1	0	4	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea</i> sp.	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K.Schum.) Vischer	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	3	3	
<i>Quiina negrensis</i> A.C.Sm.	1	0	1	6	4	12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	2	

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rinorea amapensis</i> Hekking	0	2	1	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rinorea falcata</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	10	16	0	12	7	45	0	3	0	0	0	3	1	1	0	0	0	2
<i>Rinoreocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	76	3	11	58	9	157	13	0	1	2	0	16	6	1	0	4	1	12
<i>Rourea paraensis</i> Forero	0	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	1	0	0	3	27	31	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Salacia multiflora</i> (Lam.) DC.	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapium marmieri</i> Huber	4	1	0	11	1	17	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	5
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	6	0	3	10	3	22	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Vell.) Blake	1	8	1	0	0	10	0	4	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1
<i>Senegalia multipinnata</i> (Ducke) Seigler & Ebinger	1	0	0	5	4	10	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	2	0	1	26	0	29	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	0	11
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	3	2	2	10	7	24	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1
<i>Siparuna sarmentosa</i> Perkins	16	0	6	17	5	44	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sloanea nitida</i> G.Don	1	9	0	2	0	12	0	2	0	0	0	2	0	3	0	0	0	3
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	6	2	3	19	9	39	1	1	0	2	0	4	0	0	0	1	0	1
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	4	12	0	2	2	20	0	1	0	0	0	1	1	2	0	1	1	5
<i>Sorocea pubivena</i> Hemsli.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sparattanthelium acreanum</i> Pilg.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spondias mombin</i> L.	0	0	1	2	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sterculea duckeana</i> Silva&Coelho	4	0	1	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	5	3	3	9	7	27	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NN	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NM	MBL_1	MIL_1	MTP_1	MTP_2-5	MTP_J	NR
<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhl.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strychnos mattogrossensis</i> S.Moore	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	4	0	1	6	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia grandifolia</i> Bong. ex Benth.	1	1	1	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	1	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Swietenia macrophylla</i> King	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tabernaemontana muricata</i> Link ex Roem. & Schult.	0	2	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	14	6	8	20	7	55	1	0	2	2	1	6	5	1	2	1	2	11
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	7	0	2	8	2	19	2	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	0	0	0	3	3	6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Tachigali setifera</i> (Ducke) Zarucchi & Herend.	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tachigali venusta</i> Dwyer	1	0	0	0	10	11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0	0	6	5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	0	0	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	365	3	99	363	104	934	42	1	7	31	5	86	15	0	10	19	6	50
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	86	21	35	60	4	206	7	3	7	2	0	19	2	0	2	0	1	5
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	21	2	5	11	16	55	1	0	0	1	2	4	0	0	3	0	5	8
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Toulicia subsquamulata</i> Radlk.	48	30	9	74	8	169	5	5	2	2	0	14	1	1	0	2	0	4
<i>Tovomita obscura</i> Sandwith	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	8	2	9	21	10	50	1	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Trichilia cipo</i> (A.Juss.) C.DC.	2	0	1	7	7	17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Espécies	Números total de indivíduos amostrados						Números de indivíduos mortos						Números de indivíduos recrutados					
	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP_ 2-5	MTP _J	NN	MBL _1	MIL_ 1	MTP_ 1	MTP _2-5	MTP _J	NM	MBL _1	MIL_ 1	MTP _1	MTP _2-5	MTP _J	NR
<i>Trichilia pleeana</i> (A.Juss.) C.DC.	2	4	0	2	1	9	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2
<i>Trichilia quadrijugata</i> Kunth	16	20	9	11	10	66	2	2	3	2	1	10	4	2	1	2	1	10
<i>Tynanthus panurensis</i> (Bureau) Sandwith	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F.Gmel.	0	1	3	0	0	4	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Virola michellii</i> Heckel	4	1	3	12	3	23	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2
<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.	6	4	5	7	2	24	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	1	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	0	14	0	0	0	14	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Vismia gracilis</i> Hieron.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vitex polygama</i> Cham.	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vochysia citrifolia</i> Poir.	0	6	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	0	6	0	3	0	9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Xylopia amazonica</i> R.E.Fr.	0	0	0	11	2	13	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	5	4	3	5	4	21	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	0	2	2	19	3	26	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylopia neglecta</i> (Kuntze) R.E.Fr.	6	6	0	4	0	16	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Zanthoxylum djalma-batistae</i> (Albuq.) P.G.Waterman	1	0	0	16	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	0	0	1	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zygia juruana</i> (Harms) L.Rico	0	10	4	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zygia ramiflora</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	0	4	0	0	0	4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Total Geral	1669	693	673	2368	919	6322	212	96	77	163	59	607	86	34	41	146	54	361