



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Florística e estrutura de comunidade florestal manejada no Vale do rio Jari, Amazônia Oriental

Adriano Castelo dos Santos¹, João da Luz Freitas¹, Lorena de Moura Melo², Débora dos Santos de Moraes³, Géssyca Fernanda de Sena Oliveira², César Henrique Alves Borges², Josiellen Anunciação do Nascimento⁴, Luciedi de Cássia Leôncio Tostes¹, Paulo Cardoso da Silva⁵

¹ Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá –IEPA, Laboratório de Manejo Florestal e Agricultura Familiar/LAMAF. E-mail: jfreitas.ap@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-9751-9479>); luciedi.tostes@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-7214-2778>); adrianosantos@iepa.ap.gov.br, autor correspondente (<https://orcid.org/0000-0002-8174-441X>)

² Universidade Federal Rural do Recife – UFRPE. E-mail: lorem.moura@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-6943-8439>); eng.gessycasena@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-8235-603X>); cesarhenrique27@yahoo.com.br (<https://orcid.org/0000-0001-9526-4081>)

³ Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. E-mail: deboramoraes3869@gmail.com (<https://orcid.org/0009-0003-7926-3566>)

⁴ Faculdade Anhanguera. E-mail: josiellennascimento@hotmail.com (<https://orcid.org/0009-0008-1078-4458>)

⁵ Universidade do Estado do Amapá – UEAP. E-mail: paulo.cardoso767@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-5849-120X>)

Artigo recebido em 15/02/2024 e aceito em 14/10/2024

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar florística e a estrutura horizontal em floresta ombrófila densa antes e após o manejo florestal, no Vale do rio Jari, Amazônia Oriental, Brasil. Foram inventariadas todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP ≥ 10) cm, mensuradas ao longo de 15 parcelas permanentes com dimensões de 100 x 100 m (1 ha). A suficiência amostral do levantamento florístico foi verificada pela curva espécie-área. A diversidade de espécies entre as subunidades amostrais foi medida pelos Índices de Diversidade de Shannon e Equabilidade de Pielou. Para a caracterização da estrutura horizontal da vegetação, utilizaram-se a densidade, frequência e dominância (relativa e absoluta). Além disso, foram considerados os valores de importância ecológica e a estrutura diamétrica pelo método de Sturges. Antes da implementação do manejo florestal, houve uma elevada representatividade das famílias Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Burseraceae, Lauraceae, Moraceae e Lecythidaceae, representando 60% de todas as árvores inventariadas. Após a realização do manejo, destacaram-se como espécies mais importantes a *Dinizia excelsa* Ducke, *Licania micrantha* sagote Mig e *Vouacapoua americana* Aublet. Verificou-se alta diversidade e uma baixa dominância ecológica das espécies, enquanto a estrutura diamétrica apresentou distribuição exponencial negativa. Foi possível concluir que, em média 12 anos após a implementação do manejo de mínimo impacto, a estrutura, a composição florística e a riqueza da vegetação assemelham-se àquelas de uma floresta em franca regeneração após a extração de madeira. Em geral, a densidade de indivíduos reduziu consideravelmente após manejo com exploração de impacto reduzido. Contudo não foi possível detectar diferenças em termos de diversidade de espécies arbóreas na área manejada. Palavras-chave: dinâmica florestal, exploração de impacto reduzido, fitossociologia

Floristics and structure of a managed forest community in the Jari River Valley, Eastern Amazon

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate and compare floristics and horizontal structure in dense ombrophilous forest before and after forest management, in the Jari River Valley, Eastern Amazon, Brazil. All trees with a diameter at breast height (DBH ≥ 10) cm were inventoried, measured across 15 permanent plots measuring 100 x 100 m (1 ha). The sampling sufficiency of the floristic survey was verified using the species-area curve. Species diversity between sampling subunits was measured by the Shannon Diversity and Pielou Equability Indices. To characterize the horizontal structure of the vegetation, density, frequency and dominance (relative and absolute) were used. Furthermore, ecological importance values and diametric structure were considered using the Sturges method. Before the implementation of forest management, there was a high representation of the families Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Burseraceae, Lauraceae, Moraceae and Lecythidaceae, representing 60% of all trees inventoried. After carrying out the management, the most important species were *Dinizia excelsa* Ducke, *Licania micrantha* sagote Mig and *Vouacapoua americana* Aublet. There was high diversity and low ecological dominance of the species, while the diametric structure showed a negative exponential distribution. It was possible to conclude that, on average 12 years after implementing minimum

impact management, the structure, floristic composition and richness of the vegetation resemble those of a forest undergoing rapid regeneration after logging. In general, the density of individuals reduced considerably after management with reduced impact exploitation. However, it was not possible to detect differences in terms of tree species diversity in the managed area.

Keywords: forest dynamics, reduced impact logging, phytosociology

Introdução

As florestas tropicais são os maiores ecossistemas terrestres do mundo, no entanto, a forma como estão sendo manejadas pode acarretar importantes perdas de biodiversidade. Em regiões tropicais, as florestas manejadas são importantes componentes da paisagem e podem contribuir para a conservação de recursos florestais. No entanto, o manejo sustentável das florestas requer ainda uma compreensão das respostas dos ecossistemas às intervenções silviculturais (Avila et al., 2015; Rist et al., 2012).

Nesse contexto, o corte seletivo de florestas tem aumentado em extensão, intensidade e duração sobre a qual os impactos da extração seletiva de madeira persistem (Castro-Arellano et al., 2009; Ellis et al., 2019; Osazuwa-Peters et al., 2015; Rocha et al., 2017).

A exploração de impacto reduzido (EIR) surgiu como um modelo racional para a extração de madeira, visando minimizar os impactos nos ecossistemas e contribuir para a conservação das florestas. No entanto, esse tipo de atividade pode ainda influenciar e/ou alterar a estrutura da floresta, os ciclos de nutrientes, a drenagem do solo e outros processos ecossistêmicos importantes (Barreiros et al., 2022; Mori et al., 2018).

Essa prática é uma importante fonte de madeira, mas há preocupações sobre sua sustentabilidade a longo prazo e impactos sobre a biodiversidade. Além disso, tem sido amplamente assumido que a EIR pode minimizar alguns dos efeitos negativos da colheita de madeira; embora, na prática, isso raramente tenha sido testado (Martin et al., 2015; Sist & Ferreira, 2007). Conforme evidenciado por Osazuwa-Peters et al. (2015) que conduziram uma pesquisa para avaliar a extensão em que um evento passado de extração seletiva continua a exercer influência sobre diferentes componentes de uma floresta após o período de 45 anos. Entretanto, de acordo com Martin et al. (2015), os impactos da extração de madeira variam muito, dificultando a generalização e, conseqüentemente, a implementação de políticas.

A EIR está sendo promovida como a melhor prática florestal, a qual incrementa a sustentabilidade do ecossistema (Chaves et al., 2017). Espera-se também que a EIR minimize os

impactos da extração seletiva de madeira na biodiversidade, embora isso ainda não tenha sido exaustivamente testado (Bicknell et al., 2015).

Além disso, a EIR representa um conjunto de diretrizes aprimoradas para a extração seletiva de madeira em florestas naturais, sendo de particular interesse devido aos seus custos relativamente baixos e aos inúmeros benefícios associados (Ellis et al., 2019; Medjibe & Putz, 2012). A EIR é uma das principais propostas de sustentabilidade para obter lucros e ainda promover a conservação das florestas (Castro et al., 2022; Derroire et al., 2021).

As demandas globais por madeira continuam a ameaçar às florestas tropicais. Nesse contexto, a identificação de protocolos de manejo florestal de uso sustentável que atendam às necessidades humanas com a conservação da biodiversidade torna-se fundamental (Castro-Arellano et al., 2009). Contudo, a preservação da funcionalidade original da floresta, ou seja, pela aplicação de operações de corte e desbaste de baixa intensidade e impacto reduzido, representa uma estratégia sustentável para o manejo florestal de longo prazo (Mahayani et al., 2022).

A estimativa de parâmetros fitossociológicos constitui o estudo da estrutura da floresta, baseada nas dimensões das árvores e suas distribuições, permitindo estimar características como estágio de desenvolvimento, qualidade e produtividade (Almeida et al., 2012; Vasconcelos et al., 2017). Lucena et al. (2021) destacam que estudos acerca da composição florística e da estrutura são importantes meios para minimizar a escassez de informações das áreas florestais, subsidiando sistemas de manejo e condução da floresta a uma estrutura balanceada, práticas silviculturais adequadas, além de auxiliar na recuperação e/ou conservação dos ecossistemas.

Por outro lado, estudos que visem compreender a estrutura e florística de florestas tropicais após exploração de madeira ainda são incipientes (Limeira et al., 2021; Osazuwa-Peters et al., 2015; Sist & Ferreira, 2007), sendo informações essenciais para apoiar atividades de uso, manejo, recuperação e conservação de florestas tropicais.

Diante do exposto, este estudo avaliou e comparou a florística e a estrutura horizontal em floresta ombrófila densa antes e após o manejo

florestal de impacto reduzido na Amazônia oriental. A hipótese central de trabalho admite que a exploração de impacto reduzido na área, embora seja menos degradante ao ecossistema florestal, reduz a diversidade florística e área basal nas parcelas avaliadas.

Material e métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área do projeto de manejo florestal da empresa Jari Florestal, situada no vale do rio Arraiolos, afluente pela margem direita do rio Jari, município de Almeirim, estado do Pará, Brasil, entre as latitudes

0° 27' e 1° 30' S, e longitudes de 51° 40' e 53° 20' W (Figura 1), tendo como limites da propriedade: ao norte: Estação Ecológica do Jari (ESEC Jari); ao oeste: Rio Paru; ao sul: Rio Amazonas; ao leste: Rio Jari (Alves e Miranda, 2008; Souza et al., 2014).

Do total da propriedade da empresa (1,3 milhão de hectares), a Jari Florestal explora 545 mil hectares de floresta nativa, dos quais 92 mil ha são preservados. Para respeitar o ciclo de reposição da floresta, definido em 30 anos, e proteger as árvores mais novas para o corte futuro, a área total autorizada para exploração foi demarcada em 30 lotes. A cada ano, apenas um lote pode ser manejado (Grupo Orsa, 2010).

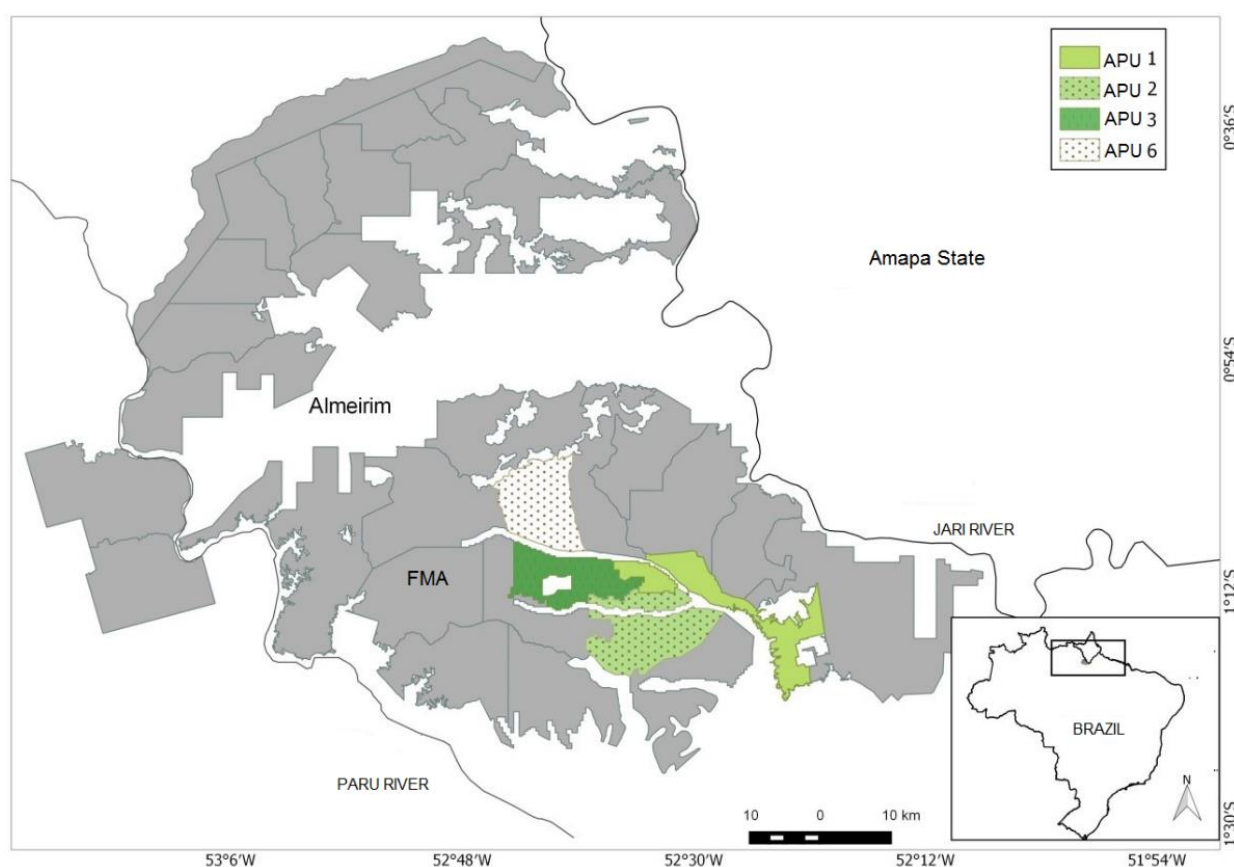


Figura 1. Localização da área de exploração de impacto reduzido, Vale do Rio Jari, Amazônia Oriental

Os solos predominantes na região são os latossolos amarelos e os podzólicos vermelho-amarelos. Em menores intensidades ocorrem os plintossolos e os cambissolos. Os solos sob floresta de terra firme variam quanto aos teores de areia, argila e silte. A precipitação pluviométrica média anual é de 2.115 mm. O clima na região caracteriza-se por duas estações bem distintas: uma chuvosa, de janeiro a julho, e outra seca, de agosto a dezembro. Segundo a classificação de Köppen, o

clima é do subtipo Amw' (Alvares et al., 2013). A temperatura permanece estável durante o ano inteiro, situando-se na média mensal de 25,5 a 27,4 °C (Souza et al., 2014).

A vegetação da área estudada é predominada pela Floresta Ombrófila Densa. Há dominância de árvores de 25 m a 50 m de altura e constituída por espécies endêmicas. A vegetação predominante da paisagem Jari estudada é de Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas

Submontana e Montana, vegetação com influência fluvial (Matas de Igapó), Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas Submontana com cipós e Submontana com palmeiras (Souza, 2009).

Estão incluídas as duas formações florestais regionalmente conhecidas como Matas de Várzea (periodicamente inundadas) e Matas de Igapó (permanentemente inundadas). A vegetação com influência fluvial reflete os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou das depressões alagáveis todos os anos (Jari Florestal, 2014).

As espécies florestais nativas comumente comercializadas pela Jari Florestal S/A são: *Carapa guianensis* Aublet (Andiroba), *Hymenolobium sericeum* Ducke (Angelim), *Hymenolobium excelsum* Ducke (Angelim-damata), *Hymenolobium petraeum* Ducke (Angelim-pedra), *Dinizia excelsa* Ducke (Angelim-vermelho), *Dipteryx odorata* Ducke (Cumaru), *Dipteryx magnifica* Ducke (Cumaru-rosa), *Goupia glabra* Aublet (Cupiúba), a *Manilkara huberi* Stand. (Maçaranduba) e *Qualea paraensis* Ducke (Mandioqueira-escamosa).

A dominância arbórea (25 a 50 m de altura) é contínua (Souza, 2009) e a espécie emergente dominante no dossel é o comercialmente valioso Angelim-vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke).

Amostragem e coleta dos dados

À avaliação da estrutura da floresta foram utilizados dados das parcelas de monitoramento da área de manejo da Empresa Jari Florestal. Esses dados foram coletados por uma equipe de inventário, antes e depois da exploração de impacto reduzido, iniciada no ano de 2003, primeiro ciclo de corte, com previsão de 25 anos de ciclo.

As parcelas permanentes da Jari Florestal foram alocadas (uma a cada 200 ha) por sorteio ao longo das unidades de trabalho (UTs), que são Blocos (250 m x 400 m) dentro das Unidades de produção anual (UPAs). Foram analisados dados de árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) $\geq$ 10 cm, medidos ao longo de 15 parcelas permanentes de 01 ha cada, alocadas nas UPAs: 1, 2, 3 e 6 (Figura 1).

A estrutura horizontal foi descrita através dos parâmetros de abundância, dominância e

frequência, seguindo as recomendações de Souza e Soares (2013). A densidade absoluta é considerada como o número total de indivíduos por unidade de área. A densidade relativa, expressa em porcentagem, é a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

O Índice de Equabilidade de Pielou (J') atua em intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes (PIELOU, 1977).

$$J' = \frac{H'}{H_{max}}$$

Em que: $H_{max} = \ln(S)$, S = número de espécies amostradas

Análise estatística

A análise fitossociológica e estrutural da floresta foi feita com auxílio do programa R, pacote Vegan. Os dados dendrométricos foram analisados por meio de histogramas e análise de estatísticas descritivas. Para comparar os momentos distintos de diversidade de espécies, área basal e densidade de indivíduos (antes e depois do manejo), utilizamos o teste t pareado ($n=15$) a 5% de significância.

Resultados e discussão

As 15 parcelas permanentes avaliadas abrangeram 6.214 árvores (antes do manejo) representando 55 famílias botânicas, 184 gêneros e 372 espécies antes do manejo e 355 logo após a exploração na área.

Antes e após a exploração de impacto reduzido na área, destacou-se a elevada presença das famílias Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Burseraceae, Lauraceae, Moraceae, Lecythidaceae, Apocynaceae, Vochysiaceae e Melastomataceae. Juntas, estas 10 famílias concentraram cerca de 60% das espécies identificadas no inventário florístico. Nesse aspecto, em estudo com florestas manejadas no Tapajós-PA, Gama et al. (2022) também relataram Fabaceae, Sapotaceae, Lecythidaceae, Moraceae como as principais famílias amostradas, em termos de riqueza.

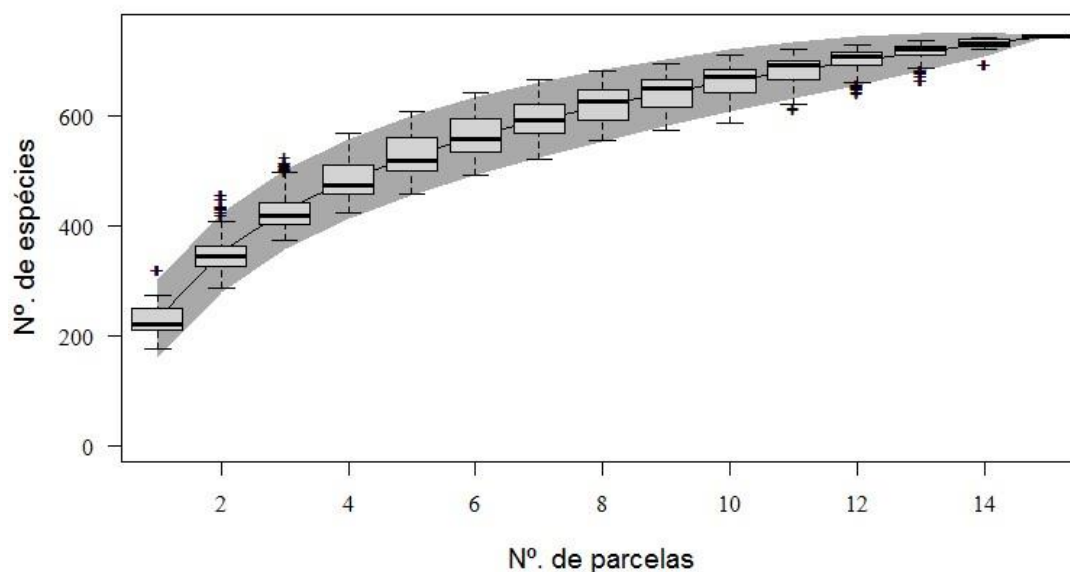


Figura 2. Suficiência amostral do inventário florístico na área de exploração de impacto reduzido, Vale do Rio Jari

A amostragem na área de manejo se mostrou adequada para identificar um número expressivo de novas espécies, conforme o aumento da intensidade amostral no campo, como observado na Figura 2. As maiores ocorrências de espécies aconteceram entre as amostras 8 e 9 e a partir da amostra 10, o número de novas espécies tendeu a diminuir drasticamente no local.

A densidade total de indivíduos na área, antes da exploração, foi de 414.27 ± 86.12 ind. ha^{-1} . A área basal total por área de 29.66 ± 7.9 m^2 ha^{-1} e riqueza de 372 espécies amostradas inicialmente (Tabela 1 e Apêndice A).

As 20 principais espécies, no momento inicial antes da exploração, representavam juntas cerca de 36% do total de árvores na área de manejo. As mais expressivas, em termos de números de representantes, foram a *Licania micrantha* sagote Mig, *Vouacapoua americana* Aublet, *Tachigali myrmecophyla* Ducke, *Mouriri brachyanthera* Ducke, *Protium pallidum* Cuatr., *Protium decandrum* (Aublet) Marchand, *Licania heteromorpha* Benthann, *Rinorea guianensis* Aublet e *Protium sagotianum* Marchand.

Destaque especial foi obtido pela espécie *Dinizia excelsa* (Angelim-vermelho) com maior valor de importância entre as espécies. Esta espécie possui grande valor no mercado de madeiras, conhecida por sua durabilidade, coloração característica e beleza, tem sido bastante explorada nas florestas tropicais na Amazônia. Além disso, apresenta boa distribuição espacial, elevado potencial regenerativo, altas volumetrias e rendimento de madeira do fuste, com espécimes apresentando média de diâmetros acima dos 300 cm corriqueiramente.

Outra espécie muito apreciada no mercado, a *Vouacapoua americana* Aublet, apresentou elevado número de indivíduos na área, além de alto valor de importância. Mesmo fato observado por Limeira et al. (2021), em floresta manejada no Pará, onde *Vouacapoua americana* apresentou os maiores valores de VI. Esta espécie normalmente é utilizada na construção civil e rural, apresentando alta durabilidade na madeira do fuste. Assim como o angelim vermelho, o Acapu também tem sido uma das espécies mais exploradas na região.

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos antes da exploração para as 20 espécies de maior valor de importância na área

ESPÉCIES	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	46	122.67	0.74	192.65	16.24	66.67	0,58	5,85
<i>Licania micrantha</i> sagote Mig	Cariperana	251	669.33	4.04	32.19	2.71	93.33	0,81	2,52
<i>Vouacapoua americana</i> Aublet	Acapu	150	400	2.41	55.23	4.66	40	0,35	2,47
<i>Tachigali myrmecophyla</i> Ducke	Tachi preto	177	472	2.85	35.61	3	100	0,87	2,24
<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke	Muiráuba	184	490.67	2.96	24.55	2.07	93.33	0,81	1,95
<i>Piptadenia communis</i> Benth	Timborana	58	154.67	0.93	37.64	3.17	86.67	0,75	1,62
<i>Protium pallidum</i> Cuatr.	Breu branco	171	456	2.75	11.9	1	93.33	0,81	1,52
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	Maparajuba	83	221.33	1.34	23.68	2	86.67	0,75	1,36
<i>Protium decandrum</i> (Aublet) Marchand	Breu vermelho	146	389.33	2.35	10.81	0.91	93.33	0,81	1,36
<i>Licania heteromorpha</i> Benth	Macucu	133	354.67	2.14	10.17	0.86	100	0,87	1,29
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	Parinari	53	141.33	0.85	25.42	2.14	86.67	0,75	1,25
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Mandioqueira escamosa	66	176	1.06	21.11	1.78	93.33	0,81	1,22
<i>Rinorea guianensis</i> Aublet	Acariquarana	129	344	2.08	14.55	1.23	40	0,35	1,22
<i>Goupia glabra</i> Aublet	Cupiúba	66	176	1.06	19.01	1.6	93.33	0,81	1,16
<i>Protium</i> sp.	Breu folha simples	119	317.33	1.92	9.77	0.82	80	0,69	1,14
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Mandioqueira lisa	53	141.33	0.85	21	1.77	86.67	0,75	1,12
<i>Tachigali alba</i> Ducke	Tachi pitomba da mata	76	202.67	1.22	15.99	1.35	66.67	0,58	1,05
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	Breu preto	113	301.33	1.82	7.96	0.67	73.33	0,64	1,04
<i>Eschweilera odorata</i> Poepp.	Mata-matá branco	94	250.67	1.51	10.13	0.85	66.67	0,58	0,98
<i>Mezilaurus lindaviana</i> Mez	Itaúba amarela	31	82.67	0.5	18.99	1.6	80	0,69	0,93

N: número de indivíduos, DA: densidade absoluta, DR: densidade relativa, DoA: dominância absoluta, DoR: dominância relativa, FA: frequência absoluta, FR: frequência relativa e VI: valor de importância

Após a exploração madeireira de impacto reduzido na área, a densidade total foi de 366.47 ± 77.18 ind. ha⁻¹, representando uma redução de cerca de 12% em relação à densidade obtida antes da exploração de madeira. Após o manejo a redução em termos de área basal foi de ~13%, reduzindo de cerca de 30 m² ha⁻¹ para 25.89 ± 8.18 m² ha⁻¹. As espécies com mais representantes foram a *Licania micrantha* sagote Mig, *Vouacapoua americana* Aublet, *Mouriri brachyanthera* Ducke, *Tachigali myrmecophyla* Ducke, *Protium decandrum* (Aublet) Marchand, *Rinorea guianensis* Aublet e *Licania heteromorpha* Benth (Tabela 2).

Novamente, a espécie *Dinizia Excelsa* apresentou redução de cerca de 20% em termos de representantes na área de manejo. Ainda assim,

obteve os maiores valores para o valor de importância entre as espécies amostradas após o manejo de impacto reduzido, possivelmente pelos altos valores encontrados para a variável DAP desta espécie. Sist et al. (2014) ressaltam que essas árvores (com mais de 100 cm de DAP), geralmente apresentam alta densidade da madeira e alta dominância na região amazônica.

Além disso, essa espécie foi a que apresentou a maior redução, em termos de espécimes, confirmando a hipótese de principal espécie explorada na área. As demais espécies que apresentaram maiores valores de importância na área foram *L. micrantha*, *M. brachyanthera* e *V. americana*.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos após a exploração para as 20 espécies de maior valor de importância na área

Espécies	Nome comum	N	DA	DR	Do	DoR	FA	FR	VI
A									
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	36	2.4	0.65	3.98	15.36	53.33	0.49	5.5
<i>Licania micrantha</i> sagote Mig	Cariperana	217	14.47	3.95	0.76	2.95	93.33	0.85	2.58
<i>Vouacapoua americana</i> Aublet	Acapu	130	8.67	2.36	1.19	4.6	40	0.37	2.45
<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke	Muirauíba	166	11.07	3.02	0.59	2.27	86.67	0.79	2.03
<i>Tachigali myrmecophyla</i> Ducke	Tachi preto	138	9.2	2.51	0.57	2.21	100	0.92	1.88
<i>Piptadenia communis</i> Bentham	Timborana	54	3.6	0.98	0.89	3.45	86.67	0.79	1.74
<i>Protium pallidum</i> Cuatr.	Breu branco	148	9.87	2.69	0.28	1.1	86.67	0.79	1.53
<i>Protium decandrum</i> (Aublet) Marchand	Breu vermelho	143	9.53	2.6	0.26	0.99	93.33	0.85	1.48
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	Parinari	51	3.4	0.93	0.63	2.42	86.67	0.79	1.38
<i>Rinorea guianensis</i> Aublet	Acariquarana	125	8.33	2.27	0.35	1.37	33.33	0.31	1.32
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	Maparajuba	72	4.8	1.31	0.48	1.86	86.67	0.79	1.32
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Mandioqueira lisa	50	3.33	0.91	0.56	2.17	93.33	0.85	1.31
<i>Goupia glabra</i> Aublet	Cupiúba	64	4.27	1.16	0.46	1.79	93.33	0.85	1.27
<i>Licania heteromorpha</i> Bentham	Macucu	115	7.67	2.09	0.19	0.75	100	0.92	1.25
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Mandioqueira escamosa	60	4	1.09	0.47	1.8	93.33	0.85	1.25
<i>Protium</i> sp.	Breu folha simples	106	7.07	1.93	0.22	0.85	93.33	0.85	1.21
<i>Tachigali alba</i> Ducke	Tachi pitomba da mata	74	4.93	1.35	0.37	1.43	73.33	0.67	1.15
<i>Eschweilera odorata</i> Poepp.	Mata-matá branco	93	6.2	1.69	0.27	1.06	60	0.55	1.1
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	Breu preto	97	6.47	1.76	0.18	0.69	73.33	0.67	1.04

N: número de indivíduos, DA: densidade absoluta, DR: densidade relativa, DoA: dominância absoluta, DoR: dominância relativa, FA: frequência absoluta, FR: frequência relativa e VI: valor de importância

Com relação à distribuição diamétrica dos indivíduos na área de manejo, antes da exploração de impacto reduzido, 96% dos indivíduos

amostrados na área estavam nas duas classes de menor tamanho em termos de DAP, indicando características de uma floresta madura inequiana.

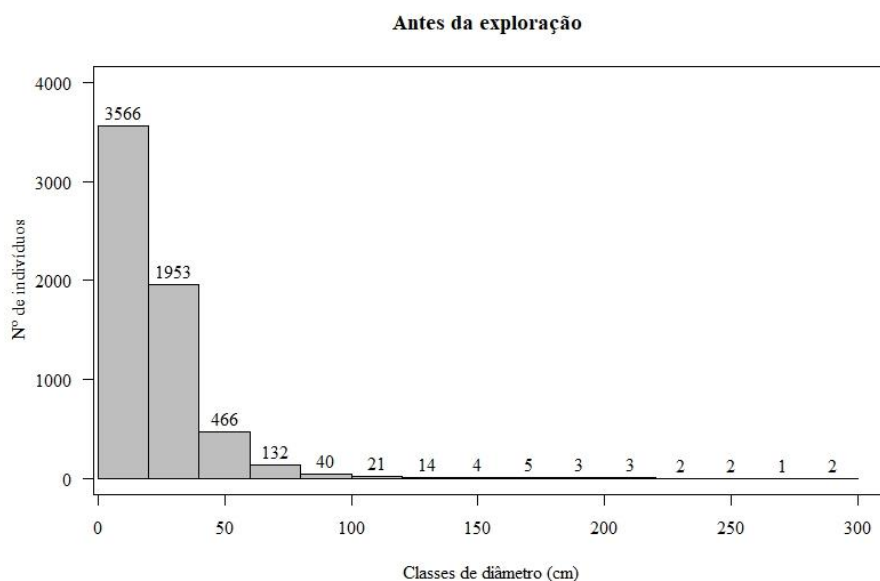


Figura 3. Distribuição diamétrica (DAP > 10 cm) antes da exploração madeireira

Outro ponto de destaque foi o percentual de árvores no limite de corte permitido pela legislação brasileira (DMC-Diâmetro mínimo de corte de 50 cm), cerca de ~400 árvores, aproximadamente 26 árvores por hectare, demonstrando o alto potencial da área em virtude da média de árvores que normalmente são exploradas por hectare na Amazônia, de ~3-5 árvores ha⁻¹ dependendo da volumetria individual, segundo Mazzei et al. (2010).

Após a exploração na área de manejo, a distribuição diamétrica dos indivíduos mostrou que

90% dos indivíduos inventariados encontram-se nas duas classes de menor tamanho em termos de DAP (Figura 4), permitindo inferir que houve mudança nas características da vegetação em termos de distribuição dos DAP. As árvores aptas para o corte (com 50 cm DMC) agora representam cerca de 23,5 árvores ha⁻¹ do total das árvores amostradas pós manejo. Nesse ponto, houve redução de cerca de 13% em relação ao potencial de árvores aptas ao corte no inventário antes do manejo.

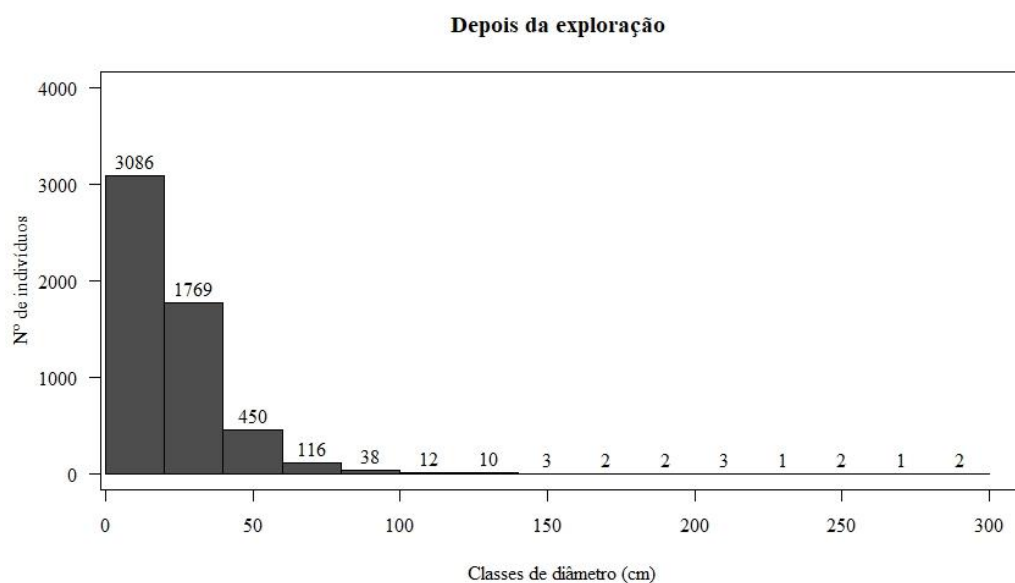


Figura 4. Distribuição diamétrica (DAP > 10 cm) após manejo florestal

A diversidade de espécies obtida pelo Índice de Shannon-Wiener (H') foi de 5.024 nats. ind.⁻¹ antes da exploração e de 4.988 nats. ind.⁻¹ após o manejo (Tabela 3). Quanto à uniformidade obtida por J' , não houve variação significativa neste quesito, sendo observados o valor de 0.85 em ambos os momentos da amostragem. Assim, o padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies para as subunidades de amostragem foi de uniformidade alta a intermediária, respectivamente. Esses valores de equabilidade

aqui obtidos são semelhantes aos relatados em floresta manejada no Pará, Amazônia Oriental, na qual os autores destacaram uma alta diversidade com ampla distribuição das espécies na área amostrada (Limeira et al., 2021).

Não foram detectadas diferenças significativas em termos de diversidade de espécies entre as duas amostragens (antes e após a EIR).

Tabela 3. Diversidade, Densidade, Dominância e riqueza de espécies antes e após a exploração de impacto reduzido no Vale do Jari

Parâmetros	Antes	Após manejo
Shannon-Wiener (H')	5.024	4.988
Equabilidade de Pielou (J)	0.85	0.85
Riqueza	372a	355a
Densidade (ind. ha ⁻¹)	414.27±86.12 a	366.47±77.18 b
Área basal (m ² ha ⁻¹)	29.66±7.9 a	25.89 ± 8.18 b

Apesar da redução do número de indivíduos em relação à amostragem anterior ao corte, a redução do número de espécies presentes na área de manejo foi mínima, não sendo possível detectar diferença após o manejo. Da mesma forma, Hayward et al., (2021) demonstraram que não houve outros efeitos significativos da exploração madeireira na riqueza de espécies arbóreas ou nos índices de diversidade. A composição de espécies de árvores, no entanto, diferiu entre florestas exploradas e não exploradas em todas as classes de tamanho.

Na Amazônia Oriental, Avila et al. (2015) investigaram como a intensidade da intervenção silvicultural afeta a composição e diversidade de espécies ao longo de 30 anos e verificaram que a diversidade de espécies arbóreas não foi prejudicada. A redução de área basal através de danos de colheita e desbaste teve um efeito mais forte na composição de espécies do que o corte de árvores maduras em si.

Nesse aspecto, segundo Mahayani et al. (2022), tanto a extração convencional quanto a EIR resultaram em maior diversidade após 10 anos e a EIR levou a desvios menores na composição florística em comparação com a floresta não explorada. Os autores relataram que a exploração madeireira de baixa intensidade (equivalente a 5 árvores ha⁻¹ ou ~42 m³ ha⁻¹), manteve a

diversidade na área explorada. Roopsind et al. (2018) sugeriram um limiar de intensidade de corte além do qual as florestas manejadas para madeira obtêm poucos benefícios da EIR, com recrutamento e crescimento residual insuficientes para compensar as perdas.

Quanto à densidade de indivíduos antes e depois da exploração, houve uma pequena redução, sendo detectadas diferenças significativas. Sist e Ferreira (2007) destacaram que o número de árvores colhidas ou derrubadas por parcela apresentou a melhor correlação com a proporção de árvores danificadas ou destruídas, e os danos a cada classe de diâmetro foram distribuídos de acordo com a abundância relativa de árvores ($DAP \geq 20$ cm) na população original antes do corte, sugerindo que todas as classes de diâmetro foram afetadas igualmente.

Estas alterações possivelmente se deram em função não apenas das árvores colhidas, mas principalmente pelos danos aos indivíduos no momento das operações de colheita florestal. Nesse ponto, Bicknell et al. (2015) relataram que análise da comunidade revelou pouco efeito da EIR nas comunidades florestais, pois a estrutura e a composição foram semelhantes antes e depois da extração e entre os locais de extração e controle.

Na Amazônia oriental, Pereira et al. (2002) investigaram os danos e a recuperação do dossel

após a extração convencional e EIR, relataram que abertura do dossel variou de acordo com o tempo desde a extração. Os blocos recentemente explorados tinham frações de abertura do dossel integradas de 21,6 e 10,9% da área total para blocos convencionais e EIR.

Outro aspecto importante, são os danos causados pela abertura de estradas na área de manejo. Segundo Kleinschroth et al. (2017), os impactos mais severos são o aumento da incidência de incêndios, erosão do solo, invasão biológicas, aumento da pressão sobre os recursos florestais.

O uso de técnicas de impacto reduzido (EIR) tem demonstrado repetidamente reduzir os danos causados pelo corte. Infelizmente, essas técnicas não necessariamente melhoram as baixas taxas de crescimento de muitas espécies comerciais ou asseguram a recuperação do volume inicial colhido durante o próximo ciclo de corte (Peña-Claros et al., 2008).

Infelizmente, na região amazônica, grande parte da exploração madeireira é realizada de maneira insustentável, resultando em uma significativa degradação florestal (Burivalova et al., 2017). Desta forma, sistemas silviculturais mais sofisticados devem ser elaborados e implementados com urgência para garantir que a floresta ainda seja gerida de forma sustentável a longo prazo (Sist & Ferreira, 2007).

Além disso, os danos à floresta remanescente devem ser mantidos a um nível mínimo e as intervenções fortes de desbaste devem ser evitadas (Avila et al., 2015). Por outro lado, a exploração madeireira de impacto reduzido tem

melhorado e minimizado os impactos nas áreas exploradas e pode ser uma alternativa para o uso dos recursos florestais das florestas amazônicas (Barreiros et al., 2022). Portanto, tratamentos silviculturais pós-colheita como plantio de enriquecimento e o cuidado da regeneração natural em clareiras devem ser incentivados e aplicados para garantir a regeneração dessas espécies afetadas durante as operações de corte (Schwartz et al., 2017).

Conclusões

A densidade de indivíduos reduziu consideravelmente após o manejo de EIR na área. Contudo não foi possível detectar diferenças em termos de diversidade de espécies arbóreas na área manejada (antes e 12 anos após a EIR).

A distribuição diamétrica apresentou padrão comum de floresta natural em franca regeneração, acentuada pelas ações de manejo e tratos silviculturais. A EIR manteve as características florísticas da área com mínimo de danos causados aos estandes florestais remanescentes, sendo considerada importantes para a conservação dos recursos florestais.

Estes resultados proporcionam uma contribuição importante ao entendimento de como se comporta a vegetação ao longo do tempo após as ações de manejo e silviculturais, as quais podem auxiliar na elaboração de propostas de melhorias no manejo florestal.

Referências

- Almeida, L. S., Ricardo, J., Gama, V., Francisco, Oliveira, A., João, Pereira De Carvalho, O., Danielly, Gonçalves, C. M., Giovânia, Araújo, C. (2012). Phytosociology and multiple use of forest species in a logged forest in Santo Antonio community, municipality of Santarém, Pará State. *Acta Amazon*, 42, 185–194.
- Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., de Moraes Gonçalves, J. L., Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711–728. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- Avila, A.L., Ruschel, A.R., de Carvalho, J.O.P., Mazzei, L., Silva, J.N.M., Lopes, J. do C., Araujo, M.M., Dormann, C.F., Bauhus, J. (2015). Medium-term dynamics of tree species composition in response to silvicultural intervention intensities in a tropical rain forest. *Biol Conserv*, 191, 577–586. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.004>
- Barreiros, J. L., oliveira, N. S., Cerboncini, R. A. S., Junior, L. K. (2022). Does selective logging affect litter deposition rates in central Brazilian Amazonia? *An Acad Bras Cienc*, 94. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202220201654>
- Bicknell, J. E., Struebig, M. J., Davies, Z. G. (2015). Reconciling timber extraction with biodiversity conservation in tropical forests using reduced-impact logging. *Journal of Applied Ecology*, 52, 379–388. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12391>
- Burivalova, Z., Hua, F., Koh, L. P., Garcia, C., Putz, F. (2017). A Critical Comparison of Conventional, Certified, and Community Management of Tropical Forests for Timber in Terms of Environmental, Economic, and Social Variables. *Conserv Lett*. <https://doi.org/10.1111/conl.12244>

- Castro-Arellano, I., Presley, S. J., Willig, M. R., Wunderle, J. M., Saldanha, L. N. (2009). Reduced-impact logging and temporal activity of understorey bats in lowland Amazonia. *Biol Conserv*, 142, 2131–2139. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.013>
- Castro, A. B., Bobrowiec, P. E. D., Castro, S. J., Rodrigues, L. R. R., Fadini, R. F. (2022). Influence of reduced-impact logging on Central Amazonian bats using a before-after-control-impact design. *Anim Conserv*, 25, 311–322. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/acv.12739>
- Chaves, W. A., Sieving, K. E., Fletcher, R. J. (2017). Avian responses to reduced-impact logging in the southwestern Brazilian Amazon. *For Ecol Manage*, 384, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.042>
- Derroire, G., Piponiot, C., Descroix, L., Bedeau, C., Traissac, S., Brunaux, O., & Hérault, B. (2021). Balanço prospectivo de carbono do setor madeireiro em um território de floresta tropical usando um modelo temporalmente explícito. *Forest Ecology and Management*, 497, 119532. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119532>
- Ellis, P. W., Gopalakrishna, T., Goodman, R. C., Putz, F. E., Roopsind, A., Umunay, P. M., Zalman, J., Ellis, E. A., Mo, K., Gregoire, T. G., Griscom, B. W. (2019). Reduced-impact logging for climate change mitigation (RIL-C) can halve selective logging emissions from tropical forests. *For Ecol Manage*, 438, 255–266. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.02.004>
- Gama, J. R. V., dos Santos Vieira, D., Melo, L. O., da Silva Ribeiro, R. B., de Oliveira, M. L. R., & Lafetá, B. O. (2022). Fitossociologia e potencial madeireiro no Sudeste da Floresta Nacional do Tapajós, estado do Pará. *Nativa*, 10(4), 472–476.
- Grupo Orsa (2010). *Relatório Anual e de Sustentabilidade 2010*. Monte Dourado-PA.
- Hayward, R. M., Banin, L. F., Burslem, D. F. R. P., Chapman, D. S., Philipson, C. D., Cutler, M. E. J., Reynolds, G., Nilus, R., Dent, D. H. (2021). Three decades of post-logging tree community recovery in naturally regenerating and actively restored dipterocarp forest in Borneo. *For Ecol Manage* 488. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119036>
- Jari Florestal (2014). Certificação de manejo florestal e cadeia de custódia desde a floresta até a saída do produto. Monte Dourado-PA.
- Kleinschroth, F., Healey, J. R. (2017). Impacts of logging roads on tropical forests. *Biotropica*. <https://doi.org/10.1111/btp.12462>
- Limeira, M. M. C., Ramos, Y. A., de Sousa, M. V. R., Coelho, M. C. B., Varavallo, M. A., Ataíde, Y. S. B., ... & Erpen, M. L. (2021). Estrutura e composição florística em área de Floresta Ombrófila Densa sob manejo florestal. *Advances in Forestry Science*, 8(2), 1389–1401.
- Lucena, P. J., Sousa, F. C., Santos, C. R., de Almeida Jr, E. B., dos Prazeres Campos, J. R., & Souza, D. V. (2021). Fitossociologia e crescimento diamétrico em floresta não manejada, Anapu, Pará, Brasil. *Naturae*, 3(2), 6–19.
- Mahayani, N. P. D., Slik, F. J. W., Webb, E. L., Savini, T., Gale, G. A. (2022). Changes in tree functional composition and forest functioning ten years after logging and thinning interventions in Bornean tropical forests. *For Ecol Manage*, 506, 119948. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119948>
- Martin, P. A., Newton, A. C., Pfeifer, M., Khoo, M.S., Bullock, J.M. (2015). Impacts of tropical selective logging on carbon storage and tree species richness: A meta-analysis. *For Ecol Manage*, 356, 224–233.
- Mazzei, L., Sist, P., Ruschel, A., Putz, F. E., Marco, P., Pena, W., & Ferreira, J. E. R. (2010). Above-ground biomass dynamics after reduced-impact logging in the Eastern Amazon. *For Ecol Manage*, 259(3), 367–373. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.10.03>
- Medjibe, V.P., Putz, F.E., 2012. Cost comparisons of reduced-impact and conventional logging in the tropics. *J For Econ*, 18, 242–256.
- Mori, T., Imai, N., Kitayama, K., 2018. A preliminary report: does reduced impact logging (RIL) mitigate non-CO₂ greenhouse gas emissions from natural production forests? *Tropics*, 27, 25–31. <https://doi.org/10.3759/tropics.ms17-08>
- Osazuwa-Peters, O.L., Chapman, C.A., Zanne, A.E., 2015. Selective logging: Does the imprint remain on tree structure and composition after 45 years? *Conserv Physiol* 3. <https://doi.org/10.1093/conphys/cov01>
- Peña-Claros, M., Fredericksen, T. S., Alarcón, A., Blate, G.M., Choque, U., Leaño, C., Licona, J. C., Mostacedo, B., Pariona, W., Villegas, Z., Putz, F. E. (2008). Beyond reduced-impact logging: Silvicultural treatments to increase growth rates of tropical trees. *For Ecol Manage* 256, 1458–1467. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.11.013>

- Pereira, R., Zweede, J., Asner, G.P., Keller, M. (2002). Forest canopy damage and recovery in reduced-impact and conventional selective logging in eastern Para, Brazil. *For Ecol Manage*, 168, 77–89.
- Rist, L., Shanley, P., Sunderland, T., Sheil, D., Ndoye, O., Liswanti, N., Tieguhong, J. (2012). The impacts of selective logging on non-timber forest products of livelihood importance. *For Ecol Manage*, 268, 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.04.03>
- Rocha, K. J., de Souza, É. C., Favalessa, C. M. C., Caldeira, S. F., Martinez, D. T., Brondani, G. E. (2017). Efeito da extração seletiva na composição florística e estrutural de um fragmento florestal do Bioma Amazônico. *Acta Sci Agron* 39, 191–199. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v39i2.32543>
- Roopsind, A., Caughlin, T.T., van der Hout, P., Arets, E., Putz, F.E., 2018. Trade-offs between carbon stocks and timber recovery in tropical forests are mediated by logging intensity. *Glob Chang Biol* 24, 2862–2874. <https://doi.org/10.1111/gcb.14155>
- Sist, P. & Ferreira, F. N. (2007). Sustainability of reduced-impact logging in the Eastern Amazon. *For Ecol Manage*, 243, 199–209. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.02.014>
- Sist, P., Mazzei, L., Blanc, L., & Rutishauser, E. (2014). Forest Ecology and Management Large trees as key elements of carbon storage and dynamics after selective logging in the Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*, 318, 103–109. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.01.005>
- Schwartz, G., Falkowski, V., Peña-Claros, M. (2017). Natural regeneration of tree species in the Eastern Amazon: Short-term responses after reduced-impact logging. *For Ecol Manage*, 385, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.11.03>
- Souza, V. R. D. (2009). Avaliação do manejo florestal das Plantações da Jari Celulose S. A. na região de Almeirim, Estado do Pará – Brasil. *Scientific Certification System*, p.53.
- Souza, A. L., Medeiros R. M., Silva Matos, L. M., Silva, K. R., Corrêa, P. A., Faria, F. N. (2014). Estratificação volumétrica por classes de estoque em uma Floresta Ombrófila Densa, no município de Almeirim, Estado do Pará, Brasil. *Revista Árvore*, 533–541.
- Vasconcelos, A. D. M., Henriques, G. N. I., Pereira, P.S., Santos, de.S, Santos, W.S., Wellington, Gomes Ramos, G. (2017). Caracterização florística e fitossociológica em área de Caatinga para fins de manejo florestal no município de São Francisco-PI. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 13, 329–337.

Apêndice A. Relação de espécies e parâmetros fitossociológicos antes da exploração madeireira no Vale do Jari, Amazônia Oriental

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
Dinizia excelsa Ducke	Angelim vermelho	46	3,07	0,74	4,82	16,24	66,67	0,58	5,85
Licania micrantha sagote Mig	Cariperana	251	16,73	4,04	0,8	2,71	93,33	0,81	2,52
Vouacapoua americana Aublet	Acapu	150	10	2,41	1,38	4,66	40	0,35	2,47
Tachigali myrmecophyla Ducke	Tachi preto	177	11,8	2,85	0,89	3	100	0,87	2,24
Mouriri brachyanthera Ducke	Muiráuba	184	12,27	2,96	0,61	2,07	93,33	0,81	1,95
Piptadenia communis Benth	Timborana	58	3,87	0,93	0,94	3,17	86,67	0,75	1,62
Protium pallidum Cuatr.	Breu branco	171	11,4	2,75	0,3	1	93,33	0,81	1,52
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	Maparajuba	83	5,53	1,34	0,59	2	86,67	0,75	1,36
Protium decandrum (Aublet) Marchand	Breu vermelho	146	9,73	2,35	0,27	0,91	93,33	0,81	1,36
Licania heteromorpha Benth	Macucu	133	8,87	2,14	0,25	0,86	100	0,87	1,29
Parinari excelsa Sabine	Parinari	53	3,53	0,85	0,64	2,14	86,67	0,75	1,25
Qualea paraensis Ducke	Mandioqueira escamosa	66	4,4	1,06	0,53	1,78	93,33	0,81	1,22
Rinorea guianensis Aublet	Acariquarana	129	8,6	2,08	0,36	1,23	40	0,35	1,22
Goupia glabra Aublet	Cupiúba	66	4,4	1,06	0,48	1,6	93,33	0,81	1,16
Protium sp.	Breu vermelho	119	7,93	1,92	0,24	0,82	80	0,69	1,14
Qualea albiflora Warm.	Mandioqueira lisa	53	3,53	0,85	0,52	1,77	86,67	0,75	1,12
Tachigali alba Ducke	Tachi pitomba da mata	76	5,07	1,22	0,4	1,35	66,67	0,58	1,05
Protium sagotianum Marchand	Breu preto	113	7,53	1,82	0,2	0,67	73,33	0,64	1,04
Eschweilera odorata Poepp.	Mata-matá branco	94	6,27	1,51	0,25	0,85	66,67	0,58	0,98
Mezilaurus lindaviana Mez	Itaúba amarela	31	2,07	0,5	0,47	1,6	80	0,69	0,93
Thyrsoideum guianensis Sagot ex March.	Amaparanaré	81	5,4	1,3	0,22	0,75	80	0,69	0,92
Chimarrhis turbinata DC.	Pau de remo	51	3,4	0,82	0,32	1,08	86,67	0,75	0,88
Brosimum parinarioides (Ducke)	Amapá doce	63	4,2	1,01	0,21	0,71	100	0,87	0,86
Minquartia guianensis Aublet	Acariquara	31	2,07	0,5	0,45	1,51	66,67	0,58	0,86
Tachigali sp.	Tachi pitomba preto	68	4,53	1,09	0,21	0,7	86,67	0,75	0,85
Vantanea parviflora Lam.	Paruru	57	3,8	0,92	0,24	0,8	93,33	0,81	0,84
Eschweilera rosea (Poepp) Miers.	Mata-mata rosa da terra firme	73	4,87	1,17	0,14	0,47	80	0,69	0,78
Ferdinandusa paraensis Ducke	Bacabinha quina	82	5,47	1,32	0,23	0,78	20	0,17	0,76
Radlkofera macrocarpa Ducke	Abiu cutite	48	3,2	0,77	0,24	0,81	80	0,69	0,76
Hirtella sp.	Caripê seco	77	5,13	1,24	0,13	0,43	66,67	0,58	0,75
Protium altsonii Sandw.	Breu mescla	84	5,6	1,35	0,07	0,25	73,33	0,64	0,75
Aspidosperma paraensis A.DC	Carapanaúba amarela	35	2,33	0,56	0,33	1,13	60	0,52	0,74
Nemaluma anomalum Pires	Rosadinha	47	3,13	0,76	0,26	0,88	66,67	0,58	0,74
N.I	Abiurana pitomba	79	5,27	1,27	0,21	0,71	20	0,17	0,72
Swartzia polyphylla DC.	Pitaíca	24	1,6	0,39	0,32	1,07	80	0,69	0,72
Bowdichia nitida Benth	Sucupira amarela	39	2,6	0,63	0,25	0,85	73,33	0,64	0,71
Vochysia obscura Warm.	Quaruba rosa	56	3,73	0,9	0,19	0,64	66,67	0,58	0,71
Manilkara huberi Stand.	Maçaranduba	42	2,8	0,68	0,26	0,88	60	0,52	0,69
Conceveiba guianensis Aublet	Arraeira	57	3,8	0,92	0,08	0,28	93,33	0,81	0,67
Licania latifolia Benth ex Hook.	Macucu vermelho	65	4,33	1,05	0,13	0,43	60	0,52	0,67
Amanoa guianensis Aublet	Manoa	33	2,2	0,53	0,22	0,73	73,33	0,64	0,63
Syzygiopsis oppositifolia Ducke	Abiu ucuubarana	29	1,93	0,47	0,3	1,02	46,67	0,4	0,63
Pithecellobium racemosum (Ducke) Killip	Angelim rajado	39	2,6	0,63	0,11	0,37	73,33	0,64	0,55
Toulicia arborea Radlk	Pitomba branca	27	1,8	0,43	0,25	0,83	40	0,35	0,54
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Pequiá	8	0,53	0,13	0,35	1,19	33,33	0,29	0,53
Diospyros inaequaly	Caqui rana	74	4,93	1,19	0,07	0,24	13,33	0,12	0,52
Tetragastris panamensis (Engl.) Kuntze	Breu areu-areu	32	2,13	0,51	0,17	0,59	53,33	0,46	0,52

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Theobroma subincanum</i> Martius	Cupui	45	3	0,72	0,05	0,17	73,33	0,64	0,51
<i>Lecythis poiteau</i> Berg	Jarana amarela	21	1,4	0,34	0,21	0,69	53,33	0,46	0,5
<i>Persea jariensis</i> Vattimo-Gil sp.ined.	Louro cravo	36	2,4	0,58	0,12	0,39	60	0,52	0,5
<i>Dipteryx magnifica</i> Ducke	Cumarú rosa	19	1,27	0,31	0,24	0,82	40	0,35	0,49
<i>Pouteria krukoffi</i> (A.C.Smith) Baehni	Abiurana vermelha	35	2,33	0,56	0,08	0,28	73,33	0,64	0,49
<i>Pouteria jariensis</i> Pires & Penn. sp.ined	Abiu preto	28	1,87	0,45	0,16	0,53	53,33	0,46	0,48
<i>Vatairea erythrocarpa</i> Ducke	Fava bolacha	24	1,6	0,39	0,16	0,55	53,33	0,46	0,47
<i>Virola melinonii</i> A.C. Smith.	Ucuíba preta	41	2,73	0,66	0,05	0,17	66,67	0,58	0,47
<i>Swartzia panacoco</i> (Aubl.) Cowan	Gombeira	26	1,73	0,42	0,09	0,31	73,33	0,64	0,46
<i>Duguetia surinamensis</i> R.E.Fries & Benth	Envira	33	2,2	0,53	0,04	0,13	80	0,69	0,45
<i>Mouriri brevipes</i> Hook	Muiráuba preta	36	2,4	0,58	0,08	0,25	60	0,52	0,45
<i>Ocotea dissimilis</i> C.K.Allen	Louro canela	32	2,13	0,51	0,07	0,25	66,67	0,58	0,45
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	14	0,93	0,23	0,2	0,68	46,67	0,4	0,44
<i>Licania robusta</i> Sagot	Cariperana amarela	33	2,2	0,53	0,09	0,32	53,33	0,46	0,44
<i>Pouteria torta</i>	Abiurana paruru	24	1,6	0,39	0,07	0,23	80	0,69	0,44
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth	Uchirana	22	1,47	0,35	0,08	0,26	80	0,69	0,44
<i>Sloanea obtusa</i> K. Schum	Urucurana vermelha	22	1,47	0,35	0,08	0,27	80	0,69	0,44
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	Jutai pororoca	22	1,47	0,35	0,12	0,41	60	0,52	0,43
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Para-pará	28	1,87	0,45	0,08	0,29	60	0,52	0,42
<i>Syzygiopsis spruceana</i> Aublet	Abiurana casca fina	23	1,53	0,37	0,05	0,16	80	0,69	0,41
<i>Couepia</i> sp.	Caripé II	30	2	0,48	0,05	0,15	66,67	0,58	0,4
<i>Protium subserratum</i> Engler	Breu vermelho II	36	2,4	0,58	0,05	0,16	53,33	0,46	0,4
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Tanibuca	19	1,27	0,31	0,14	0,47	46,67	0,4	0,39
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim da mata	6	0,4	0,1	0,23	0,78	33,33	0,29	0,39
<i>Pithecellobium decandrum</i> Ducke	Saboeiro amarelo	17	1,13	0,27	0,11	0,37	60	0,52	0,39
<i>Xylopia benthamii</i>	Pimenta de macaco	37	2,47	0,6	0,03	0,1	53,33	0,46	0,39
<i>Ampelocera edentula</i> Kulm.	Trapiarana	28	1,87	0,45	0,06	0,22	53,33	0,46	0,38
<i>Licaria canella</i> (Meissn.) Kost.	Louro preto	32	2,13	0,51	0,07	0,22	46,67	0,4	0,38
<i>Pouteria</i> sp.	Abiurana branca	30	2	0,48	0,06	0,19	53,33	0,46	0,38
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	Cedrinho	6	0,4	0,1	0,22	0,73	33,33	0,29	0,37
<i>Pouteria japuna</i> Pires	Abiurana seca	21	1,4	0,34	0,08	0,26	60	0,52	0,37
<i>Parkia oppositifolia</i> Benth	Fava coré	15	1	0,24	0,08	0,26	66,67	0,58	0,36
<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth	Acapurana da terra firme	24	1,6	0,39	0,05	0,15	60	0,52	0,35
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eich.	Pau jacaré	15	1	0,24	0,12	0,41	46,67	0,4	0,35
<i>Sclerolobium melinonii</i> Harms	Tachi pitomba branco	14	0,93	0,23	0,11	0,37	53,33	0,46	0,35
<i>Endopleura uchi</i> (Hub.)Cuatr.	Uchi	14	0,93	0,23	0,16	0,55	26,67	0,23	0,34
<i>Helicostylis</i> sp.	Inharé	19	1,27	0,31	0,06	0,2	60	0,52	0,34
<i>Psychotria mapouriioides</i> DC.	Caferana da mata	22	1,47	0,35	0,06	0,21	53,33	0,46	0,34
<i>Couratari pulchra</i> Sandw	Tauari	9	0,6	0,14	0,15	0,51	40	0,35	0,33
<i>Aniba albescens</i> Vattimo-Gil sp.ined.	Louro caraxió	18	1,2	0,29	0,03	0,09	66,67	0,58	0,32
<i>Ocotea guianensis</i> Aublet	Louro prata	17	1,13	0,27	0,06	0,21	53,33	0,46	0,32
<i>Pourouma</i> sp.	Mapatirana vermelho	24	1,6	0,39	0,03	0,11	53,33	0,46	0,32
<i>Virola sebifera</i> Aublet	Ucuíba da terra firme	26	1,73	0,42	0,04	0,12	46,67	0,4	0,32
<i>Duroia macrophylla</i> Huber	Envira surucucu	17	1,13	0,27	0,02	0,07	66,67	0,58	0,31
<i>Guatteria poeppigiana</i> Martius	Envira preta	19	1,27	0,31	0,03	0,09	60	0,52	0,31
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	Açoita cavalo	14	0,93	0,23	0,07	0,25	53,33	0,46	0,31
<i>Mouriri callocarpa</i> Ducke	Muiraua amarela	16	1,07	0,26	0,06	0,21	53,33	0,46	0,31
<i>Aniba paraensis</i> Mez	Louro casca preta	25	1,67	0,4	0,03	0,11	46,67	0,4	0,3
<i>Duroia</i> sp.	Purui	20	1,33	0,32	0,01	0,05	60	0,52	0,3

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) Berg	Muiratinga da terra firme	21	1,4	0,34	0,03	0,1	53,33	0,46	0,3
<i>Neea constricta</i> Spruce ex Schmidt	João mole	18	1,2	0,29	0,04	0,15	53,33	0,46	0,3
<i>Parkia ulei</i> (Harms) Kuhlm.	Esponjeira	12	0,8	0,19	0,09	0,29	46,67	0,4	0,3
<i>Beilschmiedia</i> sp.	Louro congó	14	0,93	0,23	0,03	0,11	60	0,52	0,29
<i>Dipteryx odorata</i> Ducke	Cumaru	10	0,67	0,16	0,09	0,32	46,67	0,4	0,29
<i>Hirtella spruceana</i> Prance	Farinha seca	20	1,33	0,32	0,03	0,1	53,33	0,46	0,29
<i>Aniba squarensis</i> Vatlimo Gil	Louro capitui	16	1,07	0,26	0,02	0,07	60	0,52	0,28
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Café do diabo	19	1,27	0,31	0,02	0,07	53,33	0,46	0,28
<i>Myrciaria floribunda</i> (Willd.) Berg	Goiabinha	17	1,13	0,27	0,05	0,17	46,67	0,4	0,28
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers.	Aracapuri	14	0,93	0,23	0,06	0,2	46,67	0,4	0,28
<i>Micropholis mensalis</i> (Baehne) Aublet.	Abiu goiabinha	28	1,87	0,45	0,04	0,13	26,67	0,23	0,27
<i>Neea</i> sp.	João duro	18	1,2	0,29	0,04	0,12	46,67	0,4	0,27
<i>Rhabdodendron amazonicum</i> Huber	Batiputá	24	1,6	0,39	0,02	0,06	40	0,35	0,27
<i>Aidua amazonica</i> Mez	Louro sem cheiro	31	2,07	0,5	0,03	0,12	20	0,17	0,26
<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	Angelim pedra	5	0,33	0,08	0,12	0,42	33,33	0,29	0,26
<i>Nemaluma engleri</i> (Eyma) Aubl.	Guajará branco	10	0,67	0,16	0,05	0,17	53,33	0,46	0,26
<i>Nemaluma</i> sp.	Rosada brava, caramurim	14	0,93	0,23	0,04	0,14	46,67	0,4	0,26
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Pequiarana	11	0,73	0,18	0,05	0,18	46,67	0,4	0,25
<i>Diplotropis purpurea</i> (Rich.) Amsh.	Sucupira preta	14	0,93	0,23	0,05	0,18	40	0,35	0,25
<i>Lecythis usitata</i> Miers	Castanha sapucaia	5	0,33	0,08	0,11	0,38	33,33	0,29	0,25
<i>Licania impressa</i> Prance	Caripé branco	18	1,2	0,29	0,02	0,06	46,67	0,4	0,25
<i>Ocotea costulata</i> (Nees) Mez	Louro amarelo	17	1,13	0,27	0,02	0,06	46,67	0,4	0,25
<i>Ouratea olivaeformis</i> (St.Hil.) Engler	Pau de serra vermelho	21	1,4	0,34	0,02	0,06	40	0,35	0,25
<i>Ouratea polygyna</i> Engler	Pau de serra	20	1,33	0,32	0,02	0,07	40	0,35	0,25
<i>Pouteria</i> sp.	Abiurana	14	0,93	0,23	0,02	0,05	53,33	0,46	0,25
<i>Tovomita cephalostigma</i> Vesque	Manguerana	21	1,4	0,34	0,02	0,08	40	0,35	0,25
<i>Xylopia nitida</i> D.Don	Envira cana	15	1	0,24	0,02	0,06	53,33	0,46	0,25
<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	Pente de macaco	10	0,67	0,16	0,06	0,2	40	0,35	0,24
<i>Eschweilera amazonica</i> R.Knuth	Mata-matá	12	0,8	0,19	0,03	0,11	46,67	0,4	0,24
<i>Sterculia pilosa</i> Ducke ex Engl.	Capoteiro	11	0,73	0,18	0,04	0,14	46,67	0,4	0,24
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	Breu sucurúba	8	0,53	0,13	0,05	0,17	46,67	0,4	0,24
<i>Trichillia septentrionalis</i> C. DC.	Jataúba vermelha	10	0,67	0,16	0,01	0,04	60	0,52	0,24
<i>Diospyros santaremnensis</i> Sandw.	Caqui amarelo	15	1	0,24	0,01	0,05	46,67	0,4	0,23
<i>Sacoglottis amazonicum</i>	Uchirana vermelha	13	0,87	0,21	0,06	0,19	33,33	0,29	0,23
<i>Hirtella piresii</i> Prance	Farinha seca vermelha	9	0,6	0,14	0,03	0,11	46,67	0,4	0,22
<i>Aniba roseodora</i> Ducke	Pau rosa	27	1,8	0,43	0,02	0,08	13,33	0,12	0,21
<i>Aspidosperma eteanum</i> Markgraf	Araracanga	9	0,6	0,14	0,02	0,08	46,67	0,4	0,21
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Smith	Xixuarana	12	0,8	0,19	0,03	0,1	40	0,35	0,21
<i>Inga cayennensis</i> Benth	Ingá amarelo	14	0,93	0,23	0,02	0,05	40	0,35	0,21
<i>Inga paraensis</i> Ducke	Ingá vermelho	9	0,6	0,14	0,02	0,08	46,67	0,4	0,21
<i>Nectandra myriantha</i> Meissn.	Louro grande	13	0,87	0,21	0,02	0,07	40	0,35	0,21
<i>Simarouba amara</i> Aublet	Marupá	7	0,47	0,11	0,05	0,16	40	0,35	0,21
<i>Pourouma minor</i> Benoist	Mapatirana branca	11	0,73	0,18	0,02	0,08	40	0,35	0,2
<i>Roupala</i> sp.	Faieira vermelha	1	0,07	0,02	0,16	0,53	6,67	0,06	0,2
<i>Trichillia lecointei</i> Ducke	Jataúba branca	13	0,87	0,21	0,01	0,04	40	0,35	0,2
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	Ingá ferro	7	0,47	0,11	0,02	0,05	46,67	0,4	0,19
<i>Licania kunthiana</i> Hook f.	Caripé pintadinho	10	0,67	0,16	0,02	0,07	40	0,35	0,19
<i>Mouriri</i> sp.	Muiráúba fol. gr.	9	0,6	0,14	0,04	0,15	33,33	0,29	0,19
<i>Pouteria elegans</i> (A.DC.) Penn.	Guajará	9	0,6	0,14	0,03	0,09	40	0,35	0,19

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Theobroma sylvestre</i> Aublet	Cacau da mata	12	0,8	0,19	0,01	0,04	40	0,35	0,19
<i>Couma guianensis</i> Aublet	Sorva	8	0,53	0,13	0,04	0,13	33,33	0,29	0,18
<i>Guarea</i> sp.	Jatáúba grande	9	0,6	0,14	0,01	0,04	40	0,35	0,18
<i>Myrcia falax</i> (H.B.K.) DC.	Murta	10	0,67	0,16	0,01	0,04	40	0,35	0,18
<i>Protium opacum</i> Swart	Breu jatoá	10	0,67	0,16	0,01	0,04	40	0,35	0,18
<i>Sclerolobium melanocarpum</i> Ducke	Tachi vermelho	7	0,47	0,11	0,06	0,2	26,67	0,23	0,18
<i>Syzygiopsis amazonica</i> Ducke	Abiu ucuubarana vermelha	9	0,6	0,14	0,04	0,15	26,67	0,23	0,18
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Orelha de macaco	5	0,33	0,08	0,06	0,21	26,67	0,23	0,17
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá xixi vermelho	4	0,27	0,06	0,06	0,2	26,67	0,23	0,17
<i>Ocotea</i> sp.	Louro peu	6	0,4	0,1	0,02	0,06	40	0,35	0,17
<i>Richardella rodriguesiana</i> Pires sp.ined.	Abiu cutite ferro	8	0,53	0,13	0,03	0,1	33,33	0,29	0,17
<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	Quaruba branca	14	0,93	0,23	0,05	0,17	13,33	0,12	0,17
<i>Aspidosperma centrale</i> Markgraf	Araracanga vermelha	7	0,47	0,11	0,02	0,08	33,33	0,29	0,16
<i>Aspidosperma spruceana</i>	Carapanaúba	3	0,2	0,05	0,09	0,3	13,33	0,12	0,16
<i>Lacunaria spruceana</i> (Engl.) Pires	Papo de mutum	7	0,47	0,11	0,01	0,02	40	0,35	0,16
<i>Parahancornia</i> sp.	Amapazinho	9	0,6	0,14	0,02	0,06	33,33	0,29	0,16
<i>Pithecellobium elegans</i> Ducke	Mapuchiqui branco	6	0,4	0,1	0,03	0,11	33,33	0,29	0,16
<i>Qualea rosea</i> Aublet	Mandioqueira	7	0,47	0,11	0,02	0,08	33,33	0,29	0,16
<i>Terminalia amazonica</i> Exell	Tanimbuca folha média	5	0,33	0,08	0,07	0,23	20	0,17	0,16
<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	Cajuaçu	5	0,33	0,08	0,04	0,13	26,67	0,23	0,15
<i>Astronium gracile</i> Engler	Muiracatiara	6	0,4	0,1	0,02	0,06	33,33	0,29	0,15
<i>Guarani amapaensis</i> Mart.	Jarai	6	0,4	0,1	0,03	0,11	26,67	0,23	0,15
<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Pl.) Benth	Abacaterana	12	0,8	0,19	0,01	0,04	26,67	0,23	0,15
<i>Helicostylis pedunculata</i> Ben	Inharé amarelo	8	0,53	0,13	0,03	0,1	26,67	0,23	0,15
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	Farinha seca branca	8	0,53	0,13	0,01	0,05	33,33	0,29	0,15
<i>Parkia pendula</i> Benth	Fava bolota	5	0,33	0,08	0,04	0,12	26,67	0,23	0,15
<i>Peltogyne paradoxa</i> Ducke	Coataquiçaua	7	0,47	0,11	0,02	0,06	33,33	0,29	0,15
<i>Pithecellobium pedicellare</i> (DC.) Benth	Mapuchiqui vermmelho	5	0,33	0,08	0,04	0,15	26,67	0,23	0,15
<i>Diospyros</i> sp.	Caqui	9	0,6	0,14	0,01	0,04	26,67	0,23	0,14
<i>Miconia surinamensis</i> Gleason	Tinteiro	10	0,67	0,16	0,01	0,03	26,67	0,23	0,14
<i>Ocotea sprucei</i> (Meissn.) Mez	Louro puchurri	7	0,47	0,11	0,01	0,03	33,33	0,29	0,14
<i>Protium mori</i> Daly	Breu vermelho folha grande	10	0,67	0,16	0,01	0,04	26,67	0,23	0,14
<i>Simaba cedron</i> Planch.	Pau-para-tudo	10	0,67	0,16	0,01	0,03	26,67	0,23	0,14
<i>Miconia</i> sp.	Tinteiro preto	6	0,4	0,1	0	0,02	33,33	0,29	0,13
<i>Rheedia macrophylla</i> (Mart.) Pl.& Tr.	Bacuri pari	7	0,47	0,11	0,01	0,05	26,67	0,23	0,13
<i>Antonia ovata</i> Pohl.	Antonia branca	7	0,47	0,11	0,04	0,14	13,33	0,12	0,12
<i>Coroupita paraensis</i> Aublet	Castanha dura	6	0,4	0,1	0,05	0,16	13,33	0,12	0,12
<i>Eriotheca globosa</i> Aubl.	Mamorana	6	0,4	0,1	0,02	0,08	20	0,17	0,12
<i>Iryanthera sagotiana</i> (Bth.) Warb.	Ucuubarana	6	0,4	0,1	0,01	0,03	26,67	0,23	0,12
<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	Lacistema	6	0,4	0,1	0,01	0,03	26,67	0,23	0,12
<i>Licania laevigata</i> Prance	Macucre vermelho II	6	0,4	0,1	0,01	0,03	26,67	0,23	0,12
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	Açoita cavalo II	5	0,33	0,08	0,02	0,05	26,67	0,23	0,12
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E.Fries	Envirão	6	0,4	0,1	0,01	0,03	26,67	0,23	0,12
<i>Pouteria laurifolia</i> Mart.	Abiu seco	5	0,33	0,08	0,01	0,04	26,67	0,23	0,12
<i>Pouteria rosiflorum</i> Mart	Breu-do-fruto-roxo	9	0,6	0,14	0,02	0,05	20	0,17	0,12
<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth	Muirapuama	10	0,67	0,16	0,01	0,03	20	0,17	0,12
<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	Tachi branco	11	0,73	0,18	0,02	0,06	13,33	0,12	0,12

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Sloanea grandis</i> Ducke (not in IK)	Urucurana branca	5	0,33	0,08	0,03	0,11	20	0,17	0,12
<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp. & End	Tachirana	7	0,47	0,11	0,01	0,02	26,67	0,23	0,12
<i>Tabebuia serratifolia</i> Vahl.	Pau d'arco amarelo	4	0,27	0,06	0,02	0,07	26,67	0,23	0,12
<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Quaruba cedro	9	0,6	0,14	0,03	0,1	13,33	0,12	0,12
<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	Muruci da mata	4	0,27	0,06	0,01	0,03	26,67	0,23	0,11
<i>Eschweilera sifontesii</i> Pittier	Mata-matá vermelho	7	0,47	0,11	0,01	0,04	20	0,17	0,11
<i>Maytenus myrsinoides</i> Reiss.	Xixuá	4	0,27	0,06	0,01	0,02	26,67	0,23	0,11
<i>Neoxythece spruceana</i>	Guajará pedra	4	0,27	0,06	0,05	0,15	13,33	0,12	0,11
<i>Ocotea douradensis</i> Vattimo-Gil sp.ined.	Louro abacate	5	0,33	0,08	0,01	0,02	26,67	0,23	0,11
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Tento amarelo	4	0,27	0,06	0,01	0,04	26,67	0,23	0,11
<i>Pera bicolor</i> (Kl.) Muell. Arg.	Pereiro	9	0,6	0,14	0,02	0,07	13,33	0,12	0,11
<i>Protium krukoffii</i> Swart	Breu s. cheiro I	8	0,53	0,13	0,01	0,03	20	0,17	0,11
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Ingarana	8	0,53	0,13	0,01	0,04	20	0,17	0,11
<i>Douradoa consimilis</i> Sleumer sp.ined.	Pau curupira	5	0,33	0,08	0,01	0,05	20	0,17	0,1
<i>Drypetes variabilis</i> Ducke	Maparana	5	0,33	0,08	0,02	0,06	20	0,17	0,1
<i>Eschweilera paniculata</i> Mori	Mata-matá jibóia	3	0,2	0,05	0,04	0,12	13,33	0,12	0,1
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá xixi ou ingá turi	6	0,4	0,1	0,03	0,1	13,33	0,12	0,1
<i>Pouteria</i> spp.	Abiurana cinza	12	0,8	0,19	0,01	0,05	6,67	0,06	0,1
<i>Aspidosperma</i> sp.	Araracangarana	3	0,2	0,05	0,01	0,03	20	0,17	0,09
<i>Carapa guianensis</i> Aublet	Andiroba	5	0,33	0,08	0,02	0,07	13,33	0,12	0,09
<i>Cecropia obtusa</i> Trec.	Embaúba branca	4	0,27	0,06	0,01	0,02	20	0,17	0,09
<i>Cordia scabrifolia</i> A. DC	Freijorana	5	0,33	0,08	0	0,01	20	0,17	0,09
<i>Duroia</i> sp	Puru da mata	4	0,27	0,06	0,01	0,02	20	0,17	0,09
<i>Lecythis corrugata</i> Poiteau	Jatereu morrão	4	0,27	0,06	0,01	0,02	20	0,17	0,09
<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez	Preciosa preta	3	0,2	0,05	0	0,01	20	0,17	0,08
<i>Astronium obliquum</i> Griseb	Aroeira	3	0,2	0,05	0,01	0,02	20	0,17	0,08
<i>Diospyros praetermissa</i> Sandw.	Caqui preto	3	0,2	0,05	0	0,01	20	0,17	0,08
<i>Douradoa</i> sp.	Pau curupira II	3	0,2	0,05	0,01	0,02	20	0,17	0,08
<i>Erythroxylum citrifolium</i> St. Hil.	Padurana	6	0,4	0,1	0	0,01	13,33	0,12	0,08
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	Ginja de jaboti	4	0,27	0,06	0	0,01	20	0,17	0,08
<i>Hymenolobium sericeum</i> Ducke	Angelim	3	0,2	0,05	0,01	0,02	20	0,17	0,08
<i>Inga tarapotensis</i> Benth	Ingá marron	4	0,27	0,06	0	0,02	20	0,17	0,08
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	Amapá amargoso	6	0,4	0,1	0,01	0,04	13,33	0,12	0,08
<i>Perebea guianensis</i> Huber	Cauchorana	3	0,2	0,05	0,02	0,08	13,33	0,12	0,08
<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engler	Breu amescla	3	0,2	0,05	0	0,01	20	0,17	0,08
<i>Rollinia fendleri</i> R.E.Fries	Ata brava	6	0,4	0,1	0	0,01	13,33	0,12	0,08
<i>Sclerolobium tinctorium</i> Benth	Tachi pitomba	4	0,27	0,06	0	0,02	20	0,17	0,08
<i>Touroulia guianensis</i> Aublet	Moela de mutum	4	0,27	0,06	0	0,01	20	0,17	0,08
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Tanimbuca folha grande	2	0,13	0,03	0,04	0,13	6,67	0,06	0,07
<i>Corytophora rimosa</i> W.Rodrigues	Castanharana	3	0,2	0,05	0,03	0,09	6,67	0,06	0,07
<i>Geissospermum sericeum</i> Benth & Hooker	Quinarana	2	0,13	0,03	0,04	0,13	6,67	0,06	0,07
<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch	Caripe matupiri	5	0,33	0,08	0,01	0,03	13,33	0,12	0,07
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth	Coataquicaúva vermelho	3	0,2	0,05	0,01	0,04	13,33	0,12	0,07
<i>Protium amazonicum</i>	Breu vermelho sem cheiro	4	0,27	0,06	0,01	0,04	13,33	0,12	0,07
<i>Protium cuneatum</i> Mart	Breu pipiranga	4	0,27	0,06	0,01	0,02	13,33	0,12	0,07
<i>Tovomita</i> sp.	Manguerana vermelha	8	0,53	0,13	0,01	0,03	6,67	0,06	0,07
<i>Vochysia eximia</i> Ducke	Quaruba	2	0,13	0,03	0,02	0,07	13,33	0,12	0,07
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Quaruba fissurada	2	0,13	0,03	0,03	0,12	6,67	0,06	0,07
<i>Aniba caianensis</i> Aublet	Louro mole	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Janita branco	3	0,2	0,05	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	Muruci branco	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Caraipa densifolia</i> Martius	Tamaquaré	3	0,2	0,05	0	0,01	13,33	0,12	0,06
<i>Glycidendron</i> sp.	Mirindiba amarela	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Goupia</i> sp.	Cupiuba preta	3	0,2	0,05	0,02	0,07	6,67	0,06	0,06
<i>Hirtella obidensis</i> Ducke	Caripê vermelho	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) J.St.Hil.	Umiri	2	0,13	0,03	0,01	0,03	13,33	0,12	0,06
<i>Inga panamensis</i> Mart.	Ingá de piriquito	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori	Mata-matá jarana	2	0,13	0,03	0,01	0,04	13,33	0,12	0,06
<i>Maytenus floribunda</i> Reiss.	Xixuá vermelho	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	Conduru de sangue	3	0,2	0,05	0	0,01	13,33	0,12	0,06
<i>Parinari montana</i> Aublet	Pajurá de pedra	3	0,2	0,05	0	0,01	13,33	0,12	0,06
<i>Pouteria amazonicum</i> Standl.	Abiurana amarela	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Priurella amazonicum</i> Pires	Abiu dentado	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Mutui da terra firme	2	0,13	0,03	0,01	0,03	13,33	0,12	0,06
<i>Sloanea guianensis</i> (Aublet) Benth	Urucurana folha pequena	2	0,13	0,03	0,01	0,03	13,33	0,12	0,06
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> Bth	Barbatimão	3	0,2	0,05	0,01	0,03	13,33	0,12	0,06
<i>Tetragastris trifoliata</i> (Engl.) Cuatr.	Breu inambu	2	0,13	0,03	0,01	0,02	13,33	0,12	0,06
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth	Araracanga preta	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Aspidosperma sandwithianum</i> Markgraf	Araracanga branca	2	0,13	0,03	0	0,02	13,33	0,12	0,05
<i>Couepia guianensis</i> Aublet	Cumaté	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Cupania hirsuta</i> Radlk.	Pau de espeto	2	0,13	0,03	0	0	13,33	0,12	0,05
<i>Dacryodes nitens</i> Cuatr.	Breu	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Diploptropis racemosa</i> (Hoehne) Amsh.	Sucupira de morcego	1	0,07	0,02	0,02	0,07	6,67	0,06	0,05
<i>Dipteryx intermedia</i> Ducke	Cumarú amarelo	1	0,07	0,02	0,02	0,07	6,67	0,06	0,05
<i>Emmotum fogifolium</i> Desv.	Puruizinho	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Ficus nymphaeaeifolia</i> P. Miller	Apui	1	0,07	0,02	0,03	0,09	6,67	0,06	0,05
<i>Goupia santarenense</i>	Cupiuba branca	3	0,2	0,05	0,02	0,05	6,67	0,06	0,05
<i>Guatteria douradense</i> Mart.	Envira vermelha	2	0,13	0,03	0	0	13,33	0,12	0,05
<i>Homalium racemosum</i> Swartz.	Sardinheira	2	0,13	0,03	0	0	13,33	0,12	0,05
<i>Inga acrocephala</i> Steud	Ingá	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Inga bracteosa</i> Bth	Ingá rosário	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá cipó	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	Ingá peludo	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Inga splendens</i> Willd.	Ingá açu da mata	2	0,13	0,03	0,01	0,05	6,67	0,06	0,05
<i>Protium robustum</i> (Swart)Poster	Breu grande	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Protium spruceanum</i> (Bth.) Engler	Breu s. cheiro 3	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Quiina longifolia</i> Spruce ex Pl. & Tr.	Moela de mutum II	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Sloanea</i> sp.	Urucurana	2	0,13	0,03	0	0,02	13,33	0,12	0,05
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Breu manga	2	0,13	0,03	0	0,01	13,33	0,12	0,05
<i>Virola flexuosa</i> A.C.Smith	Ucuúba branca	4	0,27	0,06	0	0,01	6,67	0,06	0,05
<i>Aspidosperma megalocarpum</i> Muell. Arg.	Araracanga amarela	2	0,13	0,03	0,01	0,02	6,67	0,06	0,04
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot.ex Engl.) D	Pau vermelho	1	0,07	0,02	0,01	0,05	6,67	0,06	0,04
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & Knuth	Tauari amarelo	1	0,07	0,02	0,01	0,04	6,67	0,06	0,04
<i>Didymopanax morototoni</i> Decne.& Planch.	Morototó	1	0,07	0,02	0,01	0,03	6,67	0,06	0,04
<i>Eschweilera spruceana</i> Mart.	Mata-matá ripeiro	1	0,07	0,02	0,01	0,03	6,67	0,06	0,04
<i>Hirtella eriandra</i> Benth	Farinha seca vermelha 2	2	0,13	0,03	0,01	0,02	6,67	0,06	0,04
<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	Jutai mirim	1	0,07	0,02	0,01	0,03	6,67	0,06	0,04
<i>Licania latimorpha</i> Hook	Macucu preto	2	0,13	0,03	0,01	0,02	6,67	0,06	0,04

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
Maquira guianensis (Aubl.) Huber	Janitá amarelo	2	0,13	0,03	0,01	0,02	6,67	0,06	0,04
Mezilaureus itauba (Meissn.) Taub.	Itaúba preta	3	0,2	0,05	0	0,01	6,67	0,06	0,04
Osteophloeum platyspermum (Spr.) Warb.	Ucubão	1	0,07	0,02	0,01	0,05	6,67	0,06	0,04
Pouteria minutifolia Martius	Abiuzinho	3	0,2	0,05	0	0,01	6,67	0,06	0,04
Pouteria spruceana Pires	Abiu folha grande	3	0,2	0,05	0	0,01	6,67	0,06	0,04
Roupala montana Aublet	Faieira	2	0,13	0,03	0,01	0,02	6,67	0,06	0,04
Siparuna decipiens (Tul.) A.DC.	Capitiu	4	0,27	0,06	0	0,01	6,67	0,06	0,04
Acosmium nitens (Vog.) Yakovlev	Itaubarana	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Aniba canelilla H.B.K (Mez)	Casca preciosa, preciosa	2	0,13	0,03	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Aniba fragrans Ducke	Louro rosa	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Aspidosperma oblongum A.DC.	Carapanaúba branca	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Bellucia dichotoma Cogn.	Goiaba de anta	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Bixa platycarpa Ruiz et.Pavon	Urucu bravo	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Bocageopsis multiflora R.E. Fries	Envira taia	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Brosimum rubescens Taub.	Muirapiranga	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Cecropia sciadophylla Martius	Torém	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Chamaecrista guianensis	Balaio de cutia	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Chrysophyllum brasiliensis Pires	Abiu casca doce vermelho	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Copaifera martii Hayne	Copaiba	1	0,07	0,02	0	0,02	6,67	0,06	0,03
Cordia tetrandra Aublet	Chapéu de sol	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Couepia leptostachya	Cumatê preto	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Couepia multynervia	Cumatê branco	1	0,07	0,02	0	0,02	6,67	0,06	0,03
Cynometra spruceana Benth	Jutairana	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Dalbergia spruceana Benth	Jacarandá do Pará	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
dendobrangia boliviana Rusby	Caferana	2	0,13	0,03	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Erythroxylum squamatum Sw.	Padurana 2	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Eschweilera obversa (Berg) Miers	Mata-matá castanhola	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Guatteropsis sp.	Envirinha	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Gustavia augusta L.	Geniparana	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Hevea guianensis Aubl.	Seringa itaúba	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Inga caunensis Rich	Ingá preto	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Inga negrensis Benth	Ingá branco	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Inga sp.	Ingá vermelho folha grande	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Lacmellea gracilis (Muell. Arg.) Markgraf	Pau de colher	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Licania egleri Prance	Caripê matupiri 2	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Licania sclerophylla Mig.	Cumatê seco	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Licania spp	caripê	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Maprounea guianensis Aublet	Taquari branco	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Miconia guianensis Gleason	Tinteiro roxo	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Miconia quadriculatum Kulm	Tinteiro de sapateiro	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Myrcia amapaensis D.C	Murta roxa	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Ocotea acutangula (Miq.) Mez	Louro abacaterana	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Ocotea caienensis Ducke	Louro folha fina	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Ocotea rufovestita Ducke	Louro folha marron	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Ocotea schomburgkiana Nees	Louro tamanco	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Ormosia coccinea (Aubl.) Jackes	Tento	2	0,13	0,03	0	0	6,67	0,06	0,03
Ouratea castanaefolia Engler	Pau de serra da caatinga	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Paraclarisia spruceana	Janita vermelho	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
Peltogyne lecointei Ducke	Pau roxo	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03

Espécie	Nome comum	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Pithecellobium jupumba</i> (Willd.) Britton	Saboeiro da terra firme	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Planchonella oblanceolata</i> Pires sp.ined.	Abiurana preta	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Platonia insignis</i> Martius	Bacuri, bacuriacu	2	0,13	0,03	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Pouteria</i> aff. <i>reticulata</i> (Engler) Eyma	Abiu casca grossa	1	0,07	0,02	0,01	0,03	6,67	0,06	0,03
<i>Pouteria caldense</i>	Abiu vermelho	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Pouteria lasiocarpa</i> (Mart.) Radlk.	Abiu seco vermelho	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Protium apiculatum</i> Swart vel aff.	Breu vermelho III	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Protium giganteum</i> Engler	Breu branco folha grande	2	0,13	0,03	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aublet) Marchand	Breu folha fina	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatr.) Daly	Breu amaparana I	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Pterocarpus amazonicum</i> Huber	Mututi da várzea	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Qualea douradense</i>	Mandioqueira folha grande	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Rheedia gardneriana</i>	Bacupari	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) O.Kuntze	Canela de jacamim	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Sclerolobium guianensis</i> Aublet	Tachi peludo	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Simaba</i> sp.	Pau para tudo 2	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Simaba cuspidata</i> Huber	Marupazinho	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Sloanea paraensis</i>	Urucurana da folha miuda	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Spondias mobim</i> L.	Taperebá	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Sterculia roseiflora</i> Ducke	Capoteiro rosa	2	0,13	0,03	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Sterculia</i> sp.	Capoteiro branco	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Stryphnodendron spruceana</i> Kleinh.	Tachirana vermelha	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Styrax sieberi</i> Park.	Lourorana	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Swartzia amazonica</i> Ducke	Gombeira branca	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	Tatapiririca	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Tapirira</i> sp.	Tatapiririca vermelha	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Toulicia acutifolia</i> Radlk.	Pitomba	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Toulicia bulata</i> Radlk.	Caneleiro	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Virola calophylla</i> Spruce ex Warb.	Ucuúba	1	0,07	0,02	0,01	0,02	6,67	0,06	0,03
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Lacre, lacre branco	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Vochysia guianensis</i> Aublet	Quarubatinga	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
<i>Xylopia discreta</i> D.Don	Envira pimenta	1	0,07	0,02	0	0	6,67	0,06	0,03
<i>Zollemia paraensis</i> Huber	Pau santo	1	0,07	0,02	0	0,01	6,67	0,06	0,03
Total		6214		100		100		100	100

N: número de indivíduos, DA: densidade absoluta, DR: densidade relativa, DoA: dominância absoluta, DoR: dominância relativa, FA: frequência absoluta, FR: frequência relativa e VI: valor de importância