



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará

ANEXO 16. A – ANÁLISE DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA FLORESTA DO PARU

CONCORRÊNCIA Nº 001/2026



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

SUMÁRIO

Lista de Tabelas.....	3
Lista de Figuras.....	3
I. APRESENTAÇÃO.....	4
II. METODOLOGIA	5
1. Metodologia do Inventário florestal da Floresta Estadual do Paru	5
1.1. Metodologia de Amostragem e Mensuração	5
1.2. Alocação e Quantidade de Unidades Amostras.....	6
1.3. Coleta de Dados Dendrométricos.....	7
1.4. Coleta de Material Botânico	8
1.5. Tratamento e Processamento dos Dados	8
1.6. O volume de madeira nos lotes	8
1.7. Parâmetros e funções utilizados nas análises estatísticas	10
2. Resultados do Inventário Florestal da Floresta Estadual do Paru	11
2.1. Espécies / Morfoespécies identificadas	11
3. As famílias botânicas das espécies do inventário florestal	14
4. Resultado geral das análises estatísticas das variáveis estudadas	17
4.1. Variável “Número de Indivíduos” – NI.....	17
4.2. Variável “Área Basal” - G.....	19
4.3. Variável “Volume” - Vol.....	21
4.4. Comparação dos resultados com outros inventários.....	23
5. Estimativas de produção na Flota do Paru	25
5.1. Resultado consolidado – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.	25
5.2. Resultado por parcela – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.....	26



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

5.3.	Resultados por espécie – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.....	31
5.4.	Distribuição diamétrica da floresta.....	31
III.	Referência Bibliográficas.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Nome Popular, nome científico, família e tipo de uso das morfoespécies identificadas.	11
Tabela 2 - Famílias botânicas e número de indivíduos.....	15
Tabela 3 - Famílias botânicas identificadas no inventário florestal e volume por hectare	16
Tabela 4 - Análise estatística do inventário florestal - “Número de Indivíduos” (NI).....	18
Tabela 5 - Análise estatística do inventário florestal - “Área Basal” (G), DAP ≥ 40 cm	20
Tabela 6 – Flota do Paru - Análise estatística do inventário florestal - variável “Volume” (Vol).....	22
Tabela 7 - Indicadores do inventário florestal – Flota do Paru e outras Florestas Públicas	23
Tabela 8 - Estimativa da produção na concessão da Flota do Paru, por hectare	26
Tabela 9 - Resultados gerais do inventário florestal por parcela – DAP ≥ 40 cm e ≥ 50 cm.....	27
Tabela 10 - Estimativas gerais de produção por espécie – Flota do Paru	Erro! Indicador não definido.
Tabela 11 - Estimativas gerais de produção por espécie – Flota do Paru	Erro! Indicador não definido.
Tabela 12 - Distribuição diamétrica do número de indivíduos por hectare – Dados gerais Flota do Paru.....	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Flota do Paru - modelo de instalação de conglomerados, subparcelas.	6
Figura 2. Flota do Paru - Alocação das parcelas amostrais na região proposta para a concessão.	7
Figura 3 - Distribuição diamétrica do número de indivíduos por hectare – Dados gerais Flota do Paru.....	Erro! Indicador não definido.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

I. APRESENTAÇÃO

O Inventário Florestal Amostral (IFA) é um estudo técnico essencial para estruturação de projetos visando à concessão florestal para a prática do manejo florestal sustentável voltada à exploração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros e serviços florestais.

O inventário florestal permite o desenvolvimento de avaliações sobre o estado de conservação, a composição florística da floresta e o potencial de produção de madeira. Sendo assim, o IFA é um importante elemento do processo de modelagem da concessão florestal e, conseqüentemente, do futuro edital de concessão, pois, por meio deste estudo, são fornecidas as estimativas dos estoques florestais e seu respectivo potencial biológico e madeireiro das áreas a serem concedidas.

As informações coletadas com o inventário florestal também dão direcionamento sobre as práticas de manejo sustentável a serem adotadas. Estes componentes reduzem as incertezas e riscos associados à licitação de concessão florestal, tanto por parte do ente público, quanto do ente privado.

Um desafio imposto sobre inventários florestais amostrais está na definição das metodologias a serem adotadas, para que o inventário atenda não somente aos levantamentos florísticos sobre estoques das espécies florestais existentes, mas também para que este possa dar respostas sobre os estoques de madeiras comerciais existentes e, assim, seus resultados oferecerem credibilidade junto aos potenciais clientes que participarão da licitação da concessão.

Os serviços de levantamento e digitalização de dados de campo foram desenvolvidos pelas empresas:

- a) Floresta Estadual do Paru – AMPE Assessoria, Manejo e Projetos de Engenharia LTDA
- b) Floresta Estadual do Iriri – STCP Engenharia de Projetos LTDA.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Análise dos dados foi desenvolvida pelo consórcio Evergreen Investimentos Florestais, Radar PPP, Portugal Ribeiro e Jordão Advogados Associados.

II. METODOLOGIA

Objetivo geral – o objetivo do inventário florestal amostral foi o de coletar dados de campo, de modo a serem desenvolvidas análises e avaliações sobre a estrutura fitossociológica da floresta estimar os estoques de madeira nas florestas estaduais objeto de concessão florestal.

1. METODOLOGIA DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

1.1. Metodologia de Amostragem e Mensuração

A metodologia adotada para o inventário florestal seguiu o sistema de amostragem por conglomerados com área fixa, amplamente utilizado em levantamentos florestais na região amazônica. Cada conglomerado é composto por quatro subparcelas retangulares de 20 m x 400 m, dispostas em formato de cruz, totalizando 3,2 hectares de área amostrada por unidade primária.

Foram considerados três níveis de amostragem conforme o diâmetro à altura do peito (DAP):

- Nível 1: 20 m x 400 m — indivíduos com $DAP \geq 40$ cm.
- Nível 2: 20 m x 200 m — indivíduos com $20 \text{ cm} \leq DAP < 40$ cm.
- Nível 3: 10 m x 10 m — indivíduos com $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm.

O modelo de instalação de conglomerados, subparcelas e níveis necessários na amostragem são apresentados na Figura 1.

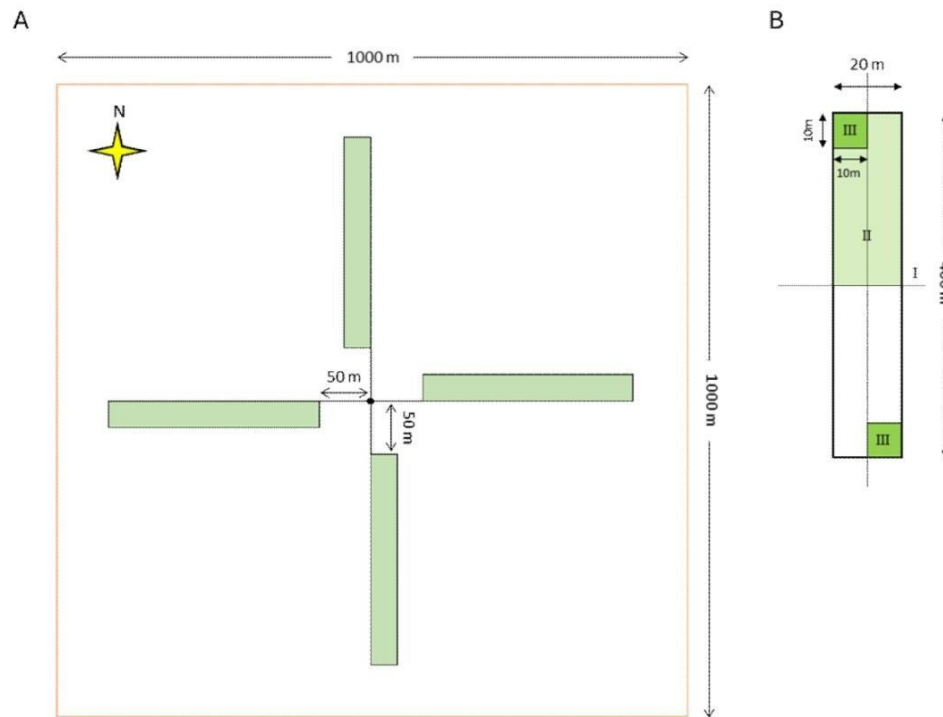


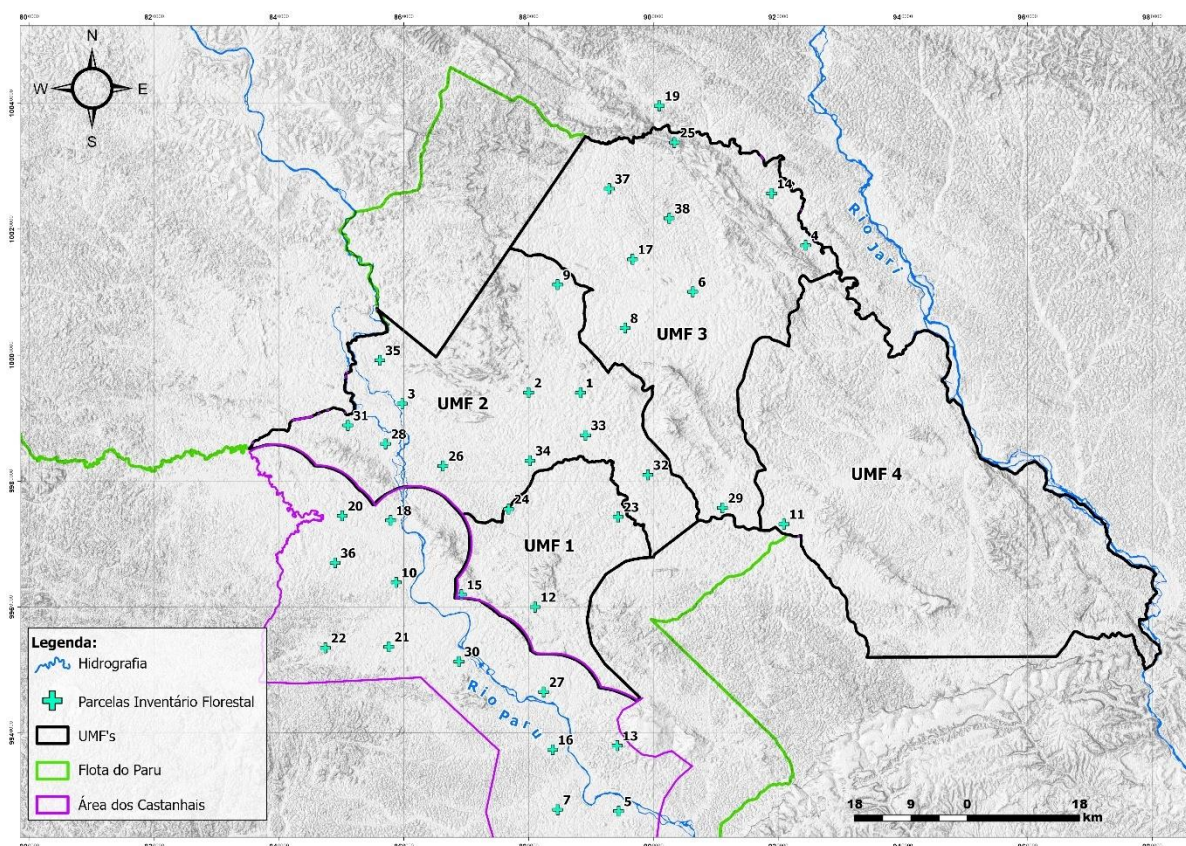
Figura 1. Flota do Paru - modelo de instalação de conglomerados, subparcelas.

1.2. Alocação e Quantidade de Unidades Amostrais

As unidades primárias foram distribuídas de forma estratificada aleatória, considerando variáveis como tipologia florestal, declividade, acessibilidade e presença de afloramentos rochosos.

Na Flota do Paru foram alocadas e coletadas 37 (trinta e sete) amostras, e um total de 148 (cento e quarenta e oito) subparcelas. A área amostrada foi de 118,4 hectares, o que representa 0,15% da área total de 786.063 hectares.

Figura 2. Flota do Paru - Alocação das parcelas amostrais na região proposta para a concessão.



1.3. Coleta de Dados Dendrométricos



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Foram coletadas as seguintes variáveis para todos os indivíduos em todas as classes de diâmetro:

- Nome vulgar
- Forma de vida (árvore, palmeira, cipó)
- Circunferência à altura do peito (CAP)
- Classe de qualidade de fuste
- Presença de cipós
- Altura comercial (amostrada em 30 árvores por classe diamétrica e tipologia).

1.4. Coleta de Material Botânico

- GPS de precisão para georreferenciamento das parcelas;
- Hipsômetro eletrônico para medição de altura;
- Trenas florestais e fitas métricas;
- Pranchetas, formulários de campo e fichas técnicas;
- Equipamentos de coleta botânica (podadores, sacos, prensas, etiquetas);
- Mapas base (tipologia, relevo, hidrografia) fornecidos pelo IDEFLOR-Bio.

1.5. Tratamento e Processamento dos Dados

Os dados foram digitalizados e organizados em banco de dados relacional, categorizando as espécies conforme a Instrução Normativa IDEFLOR nº 02/2010. As análises estatísticas foram realizadas com base em:

- Volume – Vol (m^3/ha)
- Área basal – G (m^2/ha)
- Número de indivíduos por hectare - NI
- Distribuição diamétrica

1.6. O volume de madeira nos lotes



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

O cálculo do “volume comercial” no lote foi feito a partir da soma dos volumes individuais de cada árvore identificada em cada uma das parcelas.

Este volume individual é calculado a partir da multiplicação do a) diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores pela b) altura comercial¹ durante os levantamentos no campo. Para ajuste da estimativa de volume foi considerada a aplicação do fator de forma padrão utilizado em inventários florestais na Amazônia (valor 0,7 de conicidade), conforme fórmula a seguir:

Fórmula 1 - Cálculo de volume individual – fator de forma.

$$Vi = g_i \times hc_i \times ff$$

Onde:

- V_i = volume comercial individual da árvore, expresso em metros cúbicos (m^3);
- g_i = área transversal individual da árvore, expresso em metros quadrados (m^2);
- hc_i = altura comercial da árvore, expressa em metros (m);
- ff = fator de forma adotado (0,7).

A seguir é apresentada a fórmula para cálculo de área transversal (g_i) das toras, parâmetro complementar considerado para análise nos inventários florestais.

Fórmula 2 - Cálculo da área transversal individual (g_i).

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

Onde:

- g_i = área transversal individual da árvore, expresso em metros quadrados (m^2);
- DAP = Diâmetro a altura do peito, expresso em metros;
- $\pi = 3,14159265$

¹ A altura comercial compreende a altura da base até a copa das árvores, com as segmentações em galhadas.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

1.7. Parâmetros e funções utilizados nas análises estatísticas

Os parâmetros e funções (estimadores) utilizados nas análises estatísticas são apresentados nas subseções a seguir.

1.7.1. Parâmetros

Os parâmetros utilizados nas análises estatísticas foram:

- N** = número total de unidades em que a população foi dividida (número potencial de amostras na população, obtido através de área total/área da parcela).
- N_h** = número de unidades em que o h-ésimo estrato foi dividido (número potencial de amostras na população, obtido através de área do estrato/área da parcela).
- n** = número de unidades de amostra a serem medidas considerando todos os estratos.
- n_h** = número de unidades de amostra a serem medidas no h-ésimo estrato.
- y_{hi}** = valor observado da variável resposta referente à i-ésima unidade de amostra no h-ésimo estrato.
- W_h** = (N_h/N) peso do h-ésimo estrato.
- n_h/N** = fator de amostragem no h-ésimo estrato.
- N_h/n** = fator de expansão no h-ésimo estrato.
- L** = número de estratos.
- t** = Valor “t” de Student



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

2. RESULTADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA FLORETA ESTADUAL DO PARU

A seguir são apresentados os resultados do inventário realizado, baseados nos dados levantados nas 148 subparcelas amostradas

2.1. Espécies / Morfoespécies identificadas

No inventário florestal identificadas 106 morfoespécies, sendo 36 morfoespécies consideradas como “Comerciais” e 70 morfoespécies consideradas como “Não Comerciais”. Tabela 6 seguir é apresentado o nome popular, nome científico, tipo de uso e agrupamento comercial.

Tabela 1 - Nome Popular, nome científico, família e tipo de uso das morfoespécies identificadas.

ID	Nome comum	Nome científico	Tipo	Grupo
1	abiu	Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	comercial	3
2	abiurana	Pouteria guianensis Aubl.	não comercial	4
3	açaizeiro	Euterpe oleracea Mart.	não comercial	4
4	acapu	Vouacapoua americana Aubl.	comercial	1
5	amapá	Brosimum guianense (Aubl.) Huber	comercial	3
6	amapá doce	Brosimum parinarioides Ducke	não comercial	4
7	amaparana	Brosimum rubescens Taub.	não comercial	4
8	anani	Symphonia globulifera L.f.	não comercial	4
9	andiroba	Carapa guianensis Aubl.	comercial	2
10	angelim amargoso	Vatairea paraensis Ducke	comercial	2
11	angelim pedra	Hymenolobium petraeum Ducke	comercial	2
12	angelim rajado	Zygia racemosa (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	não comercial	4
13	angelim vermelho	Dinizia excelsa Ducke	comercial	3
14	araracanga	Aspidosperma album (Vahl) Benoist ex Pichon	não comercial	4



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

ID	Nome comum	Nome científico	Tipo	Grupo
15	atamejú	Annona mucosa Jacq.	não comercial	4
16	axuá	Sacoglottis amazonica Mart.	não comercial	4
17	bacabeira	Oenocarpus bacaba Mart.	não comercial	4
18	bacuri	Ecclinusa guianensis Eyma	comercial	2
19	barrote	Tetragastris panamensis (Engl.) Kuntze	não comercial	4
20	breu	Protium brasiliense (Spreng.) Engl.	comercial	3
21	breu coroca	Protium robustum (Swart) D.M.Porter	não comercial	4
22	breu sucuruba	Trattinnickia burserifolia Mart.	não comercial	4
23	breu-branco	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	não comercial	4
24	cacau	Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.	não comercial	4
25	cacaurana	Theobroma sylvestre Mart.	não comercial	4
26	cajuacú	Anacardium giganteum W.Hancock ex Engl.	não comercial	4
27	canela de jacamim	Rinorea flavescens (Aubl.) Kuntze	não comercial	4
28	capoteiro	Sterculia excelsa Mart.	não comercial	4
29	carapanauba	Aspidosperma carapanauba Pichon	não comercial	4
30	casca seca	Sagotia brachysepala (Müll.Arg.) Secco	não comercial	4
31	castanheira	Bertholletia excelsa Bonpl.	não comercial	4
32	cedro	Cedrela odorata L.	comercial	1
33	copaíba	Copaifera guyanensis Desf.	não comercial	4
34	coração de negro	Zollernia paraensis Huber	não comercial	4
35	cumarú amarelo	Dipteryx odorata (Aubl.) Forsyth f.	comercial	1
36	cupiúba	Goupia glabra Aubl.	comercial	3
37	cupuí	Theobroma subincanum Mart.	não comercial	4
38	cupurana	Patinoa paraensis (Huber) Cuatrec.	não comercial	4
39	curupixá	Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	comercial	3
40	embauba	Cecropia latiloba Miq.	não comercial	4
41	embaubão	Cecropia peltata L.	não comercial	4
42	envira	Guatteria punctata (Aubl.) R.A.Howard	não comercial	4
43	facheiro	Dimorphandra sp.	não comercial	4
44	fava	Parkia paraensis Ducke	comercial	3
45	fava amarela	Vataireopsis speciosa Ducke	não comercial	4
46	fava arara	Parkia nitida Miq.	não comercial	4
47	fava bolota	Parkia pendula (Willd.) Benth. ex Walp.	não comercial	4
48	fava viqui	Dimorphandra multiflora Ducke	não comercial	4



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

ID	Nome comum	Nome científico	Tipo	Grupo
49	garapa	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	comercial	1
50	goiabão	Chrysophyllum lucentifolium Cronquist	comercial	3
51	goiabinha	Eugenia lambertiana DC.	não comercial	4
52	gombeira	Swartzia grandifolia Bong. ex Benth.	não comercial	4
53	inajá	Attalea dubia (Mart.) Burret	não comercial	4
54	ingá	Inga nobilis Willd.	não comercial	4
55	ipê amarelo	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose	comercial	1
56	ipê roxo	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) M.	comercial	1
57	itaúba	Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	comercial	1
58	jacareúba	Calophyllum brasiliense Cambess.	não comercial	4
59	jarana	Lecythis lurida (Miers) S.A.Mori	comercial	3
60	jatobá	Hymenaea courbaril L.	comercial	1
61	joão mole	Guapira opposita (Vell.) Reitz	não comercial	4
62	jutaí	Hymenaea parvifolia Huber	não comercial	4
63	jutaí pororoca	Dialium guianense (Aubl.) Sandwith	não comercial	4
64	louro preto	Nectandra cuspidata Nees	comercial	3
65	louro vermelho	Nectandra globosa (Aubl.) Mez	comercial	3
66	maçaranduba	Manilkara elata (Allemão ex Miq.) Monach.	comercial	2
67	mandioqueiro	Qualea paraensis Ducke	comercial	3
68	marupá	Simarouba amara Aubl.	não comercial	4
69	matamatá branco	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	não comercial	4
70	matamatá preto	Eschweilera ovata (Cambess.) Mart. ex Miers	não comercial	4
71	melancieiro	Alexa grandiflora Ducke	não comercial	4
72	meraúba	Mouriri brachyanthera Ducke	não comercial	4
73	morototó	Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne. & P.	não comercial	4
74	muiracatiara	Astronium lecointei Ducke	comercial	1
75	muiratinga	Maquira sclerophylla (Ducke) C.C.Berg	não comercial	4
76	muruci	Byrsonima chrysophylla Kunth	não comercial	4
77	orelha de macaco	Enterolobium schomburgkii (Benth.) Benth.	comercial	3
78	parapará	Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	não comercial	4
79	pau jacaré	Laetia procera (Poepp.) Eichler	não comercial	4
80	pequiá	Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	comercial	3
81	pequiarana	Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	não comercial	4
82	quaruba cedro	Vochysia inundata Ducke	comercial	3



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

ID	Nome comum	Nome científico	Tipo	Grupo
83	quaruba goiaba	Vochysia floribunda Mart.	não comercial	4
84	quaruba rosa	Vochysia obidensis (Huber ex Ducke) Ducke	não comercial	4
85	quarubarana	Erismia uncinatum Warm.	não comercial	4
86	quarubatinga	Vochysia guianensis Aubl.	não comercial	4
87	quinarana	Geissospermum sericeum Miers	não comercial	4
88	samaúma	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	não comercial	4
89	sapucaia	Lecythis pisonis Cambess.	não comercial	4
90	sorva	Couma utilis (Mart.) Müll.Arg.	não comercial	4
91	sucupira amarela	Diplotropis purpurea (Rich.) Amshoff	comercial	2
92	sucupira pele de sapo	Bowdichia nitida Spruce ex Benth.	comercial	2
93	sucuuba	Himatanthus phagedaenicus (Mart.) Woodson	comercial	2
94	tanibuca amarela	Terminalia parvifolia (Ducke) Gere & Boatwr.	não comercial	4
95	tanibuca preta	Terminalia tanibouca Rich.	não comercial	4
96	tatajuba	Bagassa guianensis Aubl.	comercial	2
97	tauari	Couratari guianensis Aubl.	comercial	3
98	taxi branco	Tachigali alba Ducke	não comercial	4
99	taxi preto	Tachigali paniculata Aubl.	não comercial	4
100	tento	Ormosia paraensis Ducke	não comercial	4
101	timborana	Piptadenia suaveolens Miq.	comercial	3
102	ucuubarana	Iryanthera paradoxa (Schwacke) Warb.	não comercial	4
103	urucurana	Croton urucurana Baill.	não comercial	4
104	uxi	Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	comercial	3
105	uxirana	Vantanea parviflora Lam.	não comercial	4
106	virola	Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.) Warb.	não comercial	4

3. AS FAMÍLIAS BOTÂNICAS DAS ESPÉCIES DO INVENTÁRIO FLORESTAL

No inventário florestal identificadas 31 famílias botânicas. Na Tabela 9 é apresentado o

número de indivíduos e a porcentagem deles identificados no IFA. É observado que, das 31 famílias, 4 famílias contemplam ~50% dos indivíduos identificados, 8 famílias contemplam ~90% dos indivíduos identificados, e 11 famílias contemplam ~90% dos indivíduos identificados.

Tabela 2 - Famílias botânicas e número de indivíduos

N.	Família	Contagem de indivíduos	Porcentagem	
			relativa	acumulada
1	Fabaceae	1046	23%	23%
2	Vochysiaceae	570	12%	35%
3	Sapotaceae	494	11%	46%
4	Burseraceae	403	9%	55%
5	Meliaceae	377	8%	63%
6	Goupiaceae	340	7%	70%
7	Lecythidaceae	329	7%	77%
8	Lauraceae	193	4%	81%
9	Myristicaceae	187	4%	86%
10	Malvaceae	150	3%	89%
11	Moraceae	81	2%	91%
12	Combretaceae	68	1%	92%
13	Urticaceae	50	1%	93%
14	Annonaceae	43	1%	94%
15	Arecaceae	43	1%	95%
16	Euphorbiaceae	36	1%	96%
17	Apocynaceae	35	1%	96%
18	Simaroubaceae	34	1%	97%
19	Melastomataceae	28	1%	98%
20	Humiriaceae	27	1%	98%
21	Bignoniaceae	16	0,3%	99%
22	Salicaceae	13	0,3%	99%
23	Anacardiaceae	10	0,2%	99%
24	Violaceae	10	0,2%	99%



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

25	Clusiaceae	6	0,1%	100%
26	Calophyllaceae	5	0,1%	100%
27	Nyctaginaceae	5	0,1%	100%
28	Caryocaraceae	4	0,1%	100%
29	Malpighiaceae	2	0,04%	100%
30	Araliaceae	1	0,02%	100%
31	Myrtaceae	1	0,02%	100%
Total		4607	100%	

Ao limitar a análise das famílias, considerando as espécies comerciais e à árvores que tem diâmetro maior que 40 cm, tem-se que apenas 13 das 31 famílias fazem parte desse grupo, havendo concentração de 50% volume potencial de exploração em 2 espécies, e em 5 das 31 famílias a concentração de 85% de volume potencial de exploração (Tabela 3).

Tabela 3 - Famílias botânicas identificadas no inventário florestal e volume por hectare

N.	Família	Vol. (m³/ha)	Porcentagem	
			relativa	acumulada
1	Fabaceae	12,09	28%	28%
2	Sapotaceae	9,49	22%	50%
3	Goupiaceae	7,40	17%	67%
4	Vochysiaceae	4,24	10%	76%
5	Meliaceae	3,82	9%	85%
6	Lecythidaceae	3,06	7%	92%
7	Lauraceae	1,53	4%	96%
8	Moraceae	1,09	2%	98%
9	Bignoniaceae	0,48	1%	99%
10	Anacardiaceae	0,16	0,4%	99%
11	Caryocaraceae	0,13	0,3%	100%
12	Apocynaceae	0,08	0,2%	100%
13	Humiriaceae	0,02	0,03%	100%
-	Total	43,56	100%	-



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

4. RESULTADO GERAL DAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS

Com base nos dados foram realizadas as análises das variáveis “Número de Indivíduos” (NI), “Área Basal” (G) e “Volume”, considerando as classes de Diâmetro Acima do Peito (DAP):

- a) $DAP \geq 40$ cm,
- b) $DAP \geq 50$ cm = diâmetro mínimo de corte definido por lei para a Manejo Florestal Madeireiro na Amazônia², e
- c) $DAP \geq 70$ cm.

A análise detalhada dos dados permite entender melhor as características dos diferentes diâmetros e ajuda a planejar ações mais precisas e adequadas para a elaboração dos estudos de viabilidade das concessões florestais.

O erro de amostragem relativo buscado é igual ou menor que 10%. Quando esta % de erro não é alcançado, deve ser avaliada a possibilidade de utilização do limite inferior como o valor referencial das análises.

4.1. Variável “Número de Indivíduos” – NI

² Art 6º, Resolução Conama nº 406, de 02 de fevereiro de 2009: “Fica estabelecido o DMC de 50 cm para todas as espécies, para as quais ainda não se estabeleceu o DMC específico”.

Os resultados para a variável **Número de Indivíduos (NI)**, diferenciando as análises para diferentes classes de diâmetro, em relação à a) todas as espécies e b) espécies comerciais (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise estatística do inventário florestal - “Número de Indivíduos” (NI)

Resultados estatísticos - Número de Indivíduos (NI) -		Todas espécies			Espécies comerciais			Unidade
		Ø ≥40 cm	Ø ≥50 cm	Ø ≥70 cm	Ø ≥40 cm	Ø ≥50 cm	Ø ≥70 cm	
Área Total	-	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	hectares
Área da Subparcela		0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	hectares
Número de Conglomerados (n)	n	37	37	37	37	37	37	parcelas
Número de Subparcelas por conglomerado (M)	M	4	4	4	4	4	4	subparcelas
Número de amostras		148	148	148	148	148	148	amostras
Número Potencial de Conglomerados	N	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	subparcelas
t (0,05)		1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	—
Valor Médio por Subparcela		16,76	14,74	4,82	8,64	7,54	2,35	árvores
Valor Médio por hectare	\bar{y}	20,95	18,42	6,03	10,80	9,43	2,94	árvores/ha
Variância estimada dos conglomerados	$\hat{V}_1(y)$	555,64	455,16	99,77	481,03	324,92	51,69	—
Variância estimada das subparcelas	$\hat{V}(y)$	53,64	44,81	12,62	40,19	30,18	6,27	—
Variância Média Estimada, considerando as subparcelas dentro dos conglomerados	$\hat{V}_w(y)$	25,99	22,43	8,63	14,22	13,63	4,11	—
Variância estimada da médias dos conglomerados	$\hat{V}(\bar{y})$	15,01	12,30	2,70	13,00	8,78	1,40	—
Variância estimada da média das subparcelas	$\hat{V}(\bar{y})$	0,94	0,77	0,17	0,81	0,55	0,09	—
Erro Padrão	$s(\bar{y})$	0,97	0,88	0,41	0,90	0,74	0,30	—
Erro de amostragem	E	1,92	1,74	0,81	1,79	1,47	0,59	—
Erro de amostragem (Relativo)	E(%)	11,5%	11,8%	16,9%	20,7%	19,5%	24,9%	—
Desvio padrão		7,32	6,69	3,55	6,34	5,49	2,50	—
Coeficiente de variação	CV(%)	43,7%	45,4%	73,6%	73,4%	72,9%	106,5%	—
Limite Inferior IC (Parcela)		14,84	13,00	4,01	6,86	6,07	1,77	—
Limite Superior IC (Parcela)		18,68	16,47	5,64	10,43	9,01	2,94	—
Limite Inferior IC (Hectare)		18,55	16,25	5,01	8,57	7,59	2,21	—
Limite Superior IC (Hectare)		23,35	20,59	7,05	13,03	11,26	3,67	—

Notas: Elaboração própria. Estimativa para a área total da região.

O resultado de **número de indivíduos por hectare** (árvores/ha) indica a média:



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

a) Para todas as espécies do inventário florestal:

- $\varnothing \geq 40$ cm = 20,95 árvores/ha, com intervalo de confiança = 18,55 e 23,35 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 11,5%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 18,42 árvores/ha, com intervalo de confiança = 16,23 e 20,59 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 11,8%.
- $\varnothing \geq 70$ cm = 6,03 árvores/ha, com intervalo de confiança = 5,01 e 7,05 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 16,9%.

b) Para as espécies comerciais do inventário florestal:

- $\varnothing \geq 40$ cm = 10,80 árvores/ha, com intervalo de confiança = 8,57 e 13,03 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 20,7%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 9,43 árvores/ha, com intervalo de confiança = 7,59 e 11,23 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 19,5%.
- $\varnothing \geq 70$ cm = 2,94 árvores/ha, com intervalo de confiança = 2,94 e 3,67 árvores/ha e erro de amostragem relativo = 24,9%.

Em todos os casos o coeficiente de variação se apresenta $>30\%$, influenciando diretamente nos resultados do erro de amostragem relativo, estando esses acima do valor esperado $\leq 10\%$.

4.2. Variável “Área Basal” - G

Os resultados para a variável **Área Basal** (G), diferenciando as análises para diferentes classes de diâmetro, em relação à a) todas as espécies e b) espécies comerciais (Tabela 5).

Tabela 5 - Análise estatística do inventário florestal - “Área Basal” (G), $DAP \geq 40$ cm

Resultados estatísticos — Área Basal (G) —		Todas espécies			Espécies comerciais			Unidade
		$\varnothing \geq 40$ cm	$\varnothing \geq 50$ cm	$\varnothing \geq 70$ cm	$\varnothing \geq 40$ cm	$\varnothing \geq 50$ cm	$\varnothing \geq 70$ cm	
Área Amostrada	-	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	hectares
Área da Subparcela		0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	hectares
Número de Conglomerados (n)	n	37	37	37	37	37	37	parcelas
Número de Subparcelas (M)	M	4	4	4	4	4	4	subparcelas
Número de amostras		148	148	148	148	148	148	amostras
Número Potencial de Conglomerados	N	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	subparcelas
t (0,05)		1,98	1,98	1,98	-	-	-	-
Valor Médio por Subparcela		6,26	5,92	3,21	3,04	2,85	1,41	m ²
Valor Médio por hectare	\bar{y}	7,83	7,40	4,01	3,79	3,56	1,77	m ² /ha
Variância estimada dos conglomerados	$\hat{V}_1(y)$	95,56	94,09	57,57	51,86	44,04	18,66	-
Variância estimada das Subparcelas	$\hat{V}(y)$	11,38	11,18	8,24	5,08	4,57	2,42	-
Variância Média Estimada, considerando as subparcelas dentro dos conglomerados	$\hat{V}_w(y)$	7,33	7,17	6,27	2,52	2,48	1,69	-
Variância estimada da médias cos conglomerados	$\hat{V}(\bar{y})$	2,58	2,54	1,56	1,40	1,19	0,50	-
Variância estimada da média das subparcelas	$\hat{V}(\bar{y})$	0,16	0,16	0,10	0,09	0,07	0,03	-
Erro Padrão	$s(\bar{y})$	0,40	0,40	0,31	0,30	0,27	0,18	-
Erro de amostragem	E	0,80	0,79	0,62	0,59	0,54	0,35	-
Erro de amostragem (Relativo)	E(%)	12,7%	13,3%	19,3%	19,3%	19,0%	24,9%	-
Desvio padrão		3,28	3,34	2,87	2,25	2,14	1,55	-
Coeficiente de variação		52,3%	60%	89%	74%	75%	110%	-
Limite Inferior IC (Parcela)		5,47	5,13	2,59	2,45	2,31	1,06	-
Limite Superior IC (Parcela)		7,06	6,71	3,82	3,62	3,39	1,77	-
Limite Inferior IC (Hectare)		6,83	6,41	3,23	3,06	2,88	1,33	-
Limite Superior IC (Hectare)		8,82	8,39	4,78	4,53	4,23	2,21	-

Notas: Elaboração própria. Estimativa para a área total da região.

 O resultado de número de **área basal por hectare** (m²/ha) indica a média:

 a) Para todas as espécies do inventário florestal:

- $\varnothing \geq 40$ cm = 7,83 m²/ha, com intervalo de confiança = 6,83 e 8,82 m²/ha e erro de amostragem relativo = 12,7%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 7,40 m²/ha, com intervalo de confiança = 6,41 e 8,39 m²/ha e erro de amostragem relativo = 13,3%.
- $\varnothing \geq 70$ cm = 4,01 m²/ha, com intervalo de confiança = 3,23 e 4,78 m²/ha e erro de amostragem relativo = 19,3%.

 b) Para as espécies comerciais do inventário florestal:



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

- $\varnothing \geq 40$ cm = 3,79 m²/ha, com intervalo de confiança = 3,06 e 4,53 m²/ha e erro de amostragem relativo = 19,3%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 3,56 m²/ha, com intervalo de confiança = 2,88 e 4,23 m²/ha e erro de amostragem relativo = 19,0%.
- $\varnothing \geq 70$ cm = 1,77 m²/ha, com intervalo de confiança = 1,33 e 2,21 m²/ha e erro de amostragem relativo = 24,9%.

Em todos os casos o coeficiente de variação se apresenta >30%, influenciando diretamente nos resultados do erro de amostragem relativo, estando esses acima do valor esperado =<10%.

4.3. Variável “Volume” - Vol

Os resultados para a variável **Volume** (Vol), diferenciando as análises para diferentes classes de diâmetro, em relação à a) todas as espécies e b) espécies comerciais (Tabela 6).

Tabela 6 – Flota do Paru - Análise estatística do inventário florestal - variável “Volume”
 (Vol)

Resultados estatísticos — Volume (V) —		Todas espécies			Espécies comerciais			Unidade
		$\varnothing \geq 40$ cm	$\varnothing \geq 50$ cm	$\varnothing \geq 70$ cm	$\varnothing \geq 40$ cm	$\varnothing \geq 50$ cm	$\varnothing \geq 70$ cm	
Área Amostrada	-	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	786.063	hectares
Área da Subparcela	-	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	hectares
Número de Conglomerados (n)	n	37	37	37	37	37	37	parcelas
Número de Subparcelas (M)	M	4	4	4	4	4	4	subparcelas
Número de amostras		148	148	148	148	148	148	amostras
Número Potencial de Conglomerados	N	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	245.645	subparcelas
t (0,05)		1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	—
Valor Médio por Subparcela	\bar{y}	72,93	69,27	38,93	34,85	32,85	16,73	m ³
Valor Médio por hectare	$\hat{V}_1(y)$	91,16	86,58	48,67	43,56	41,06	20,91	m ³ /ha
Variância estimada dos conglomerados		14.357	14.245	9.384	6.867	5.893	2.632	—
Variância estimada das Subparcelas	$\hat{V}(y)$	1.739,90	1.718,35	1.333,88	672,63	608,09	334,78	—
Variância Média Estimada, considerando as subparcelas dentro dos conglomerados	$\hat{V}_w(y)$	1.140,09	1.120,69	1.005,66	334,02	327,51	229,92	—
Variância estimada da médias cos conglomerados	$\hat{V}(\bar{y})$	387,98	384,93	253,57	185,56	159,24	71,13	—
Variância estimada da média das subparcelas	$\hat{V}(\bar{y})$	24,25	24,06	15,85	11,60	9,95	4,45	—
Erro Padrão	$s(\bar{y})$	4,92	4,90	3,98	3,41	3,15	2,11	—
Erro de amostragem	E	9,76	9,72	7,89	6,75	6,25	4,18	—
Erro de amostragem (Relativo)	E(%)	13,4%	14,0%	20,3%	19,4%	19,0%	25,0%	—
Desvio padrão		41,71	41,45	36,52	25,94	24,66	18,30	—
Coeficiente de variação		57%	60%	94%	74%	75%	109%	—
Limite Inferior IC (Parcela)		63,17	59,55	31,04	28,10	26,60	12,55	—
Limite Superior IC (Parcela)		82,69	78,99	46,82	41,60	39,10	20,91	—
Limite Inferior IC (Hectare)		78,96	74,43	38,81	35,13	33,25	15,69	—
Limite Superior IC (Hectare)		103,36	98,73	58,53	52,00	48,88	26,14	—

O resultado de número de **volume por hectare** (m³/ha) indica a média:

a) Para todas as espécies do inventário florestal:

- $\varnothing \geq 40$ cm = 91,16 m³/ha, com intervalo de confiança = 78,96 e 103,36 m³/ha e erro de amostragem relativo = 13,4%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 86,58 m³/ha, com intervalo de confiança 74,43 e 98,73 m³/ha e erro de amostragem relativo = 14,0%.
- $\varnothing \geq 70$ cm = 48,67 m³/ha, com intervalo de confiança = 38,81 e 58,53 m³/ha e erro de amostragem relativo = 20,3%.

a) Para as espécies comerciais do inventário florestal:

- $\varnothing \geq 40$ cm = 43,56 m³/ha, com intervalo de confiança = 35,13 e 52,00 m³/ha e erro de amostragem relativo = 19,4%.
- $\varnothing \geq 50$ cm = 41,06 m³/ha, com intervalo de confiança = 33,25 e 48,88 m³/ha e erro de amostragem relativo = 19,0%.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

- $\varnothing \geq 70$ cm = 20,91m³/ha, com intervalo de confiança = 15,69 e 26,14 m³/ha e erro de amostragem relativo = 25,0%.

Em todos os casos o coeficiente de variação se apresenta >30%, influenciando diretamente nos resultados do erro de amostragem relativo, estando esses acima do valor esperado =<10%.

4.4. Comparação dos resultados com outros inventários

A título de comparação com outros inventários Florestais Amostrais realizados em florestas públicas na Amazônia brasileira, é apresentada na Tabela 7, com os valores médios de Densidade (NI/ha), Área Basal (m²/ha) e volume (m³/ha) dos indivíduos com DAP ≥ 50 cm encontrados nestas florestas³:

Tabela 7 - Indicadores do inventário florestal – Flota do Paru e outras Florestas Públicas

Local	U F	Nº de espécies	Densidad e (NI/ha)	Área Basal (G) (m ² /ha)	Volum e (m ³ /ha)	Obs.
Gleba Castanho ¹	A M	136	13,30	4,40	46,60	-
Flota do Antimary	A C	140	17,38	5,49	51,22	-
Flona Pau Rosa ¹	A M	178	22,10	6,21	75,13	DAP \geq 45 cm
Flona do Jamari ²	R O	106	19,71	-	82,69	-

³ Foram considerados apenas os indivíduos com DAP ≥ 50 cm pois há variação no diâmetro mínimo de medição, não havendo uma padronização nos inventários encontrados. Foram também omitidas áreas em que os dados de indivíduos acima de 50 cm de DAP correspondiam apenas às espécies comerciais.

Tabela 7 - Indicadores do inventário florestal – Flota do Paru e outras Florestas Públicas

Local	U F	Nº de espécies	Densidad e (NI/ha)	Área Basal (G) (m²/ha)	Volum e (m³/ha)	Obs.
Flona do Iquiri ¹	A M	171	14,04	5,94	84,46	-
Flota do Paru	P A	106	18,42	7,40	86,58	
Flona de Saracá-Taquera ⁴	P A	146	22,00	-	87,60	FOD. Submontana
Flona Balata-Tufari ¹	A M	125	20,75	7,09	107,31	-
Flona de Jatuarana ¹	A M	153	17,41	7,12	107,87	-
Flota do Amapá	A P	184	28,77	11,16	118,08	-
Lote 2	A P	139	36,32	15,92	178,65	-
Lote 3&4	A P	102	27,38	9,65	99,21	-
Lote 5	A P	88	31,00	12,42	127,79	-
Lote 6	A P	117	28,38	10,71	108,39	-
Lote 7	A P	116	24,21	8,70	90,95	-
Flona de Saracá-Taquera ⁴	P A	159	25,20	-	135,20	FO Terras Baixas
Flota de Maués	A M	141	32,50	12,72	178,37	-
Mediana	-	139	22,1	8,05	99,21	-

Fontes:

¹ www.gov.br/florestal/pt-br/assuntos/concessoes-e-monitoramento/editais-em-consulta-publica (acessado em 04/02/2025)

² www.gov.br/florestal/pt-br/assuntos/concessoes-e-monitoramento/concessoes-florestais-em-andamento/floresta-nacional-do-jamari-ro-2/edital-de-licitacao-para-concessao-florestal-da-flona-do-jamari-lote-iii/anexo_14_resumo_executivo_inventrio_florestal_amostral_jamari_3.pdf (acessado em 04/02/2025)

³ https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/07/ANEXO-10-Resumo-executivo-do-inventario-amostral_-FLOTA-



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Tabela 7 - Indicadores do inventário florestal – Flota do Paru e outras Florestas Públicas

Local	U F	Nº de espécies	Densidad e (NI/ha)	Área Basal (G) (m²/ha)	Volum e (m³/ha)	Obs.
-------	--------	-------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------	------

PARU_2o-edital.pdf (acessado em 04/02/2025)

⁴ https://documentacao.socioambiental.org/noticias/anexo_noticia/5836_20091023_102645.pdf (acessado em 04/02/2025)

Comparando os dados gerais da Flota do Paru, é observado que a média volume de madeira (86,58 m³/ha) é menor que a mediana encontrado em outros inventários florestais de florestas públicas no Brasil (99,21 m³/ha), tendo esta volume próximo ao encontrado Flona de Saracá-Taquera no Pará (87,60 m³/ha).

Em específico, observa-se o inventário florestal feito da Flota do Amapá, áreas com certa proximidade à Flota do Paru, cujo inventário florestal apresentou grande variação dos fatores para diferentes localidades (Lotes) dentro do mesmo estado. O inventário florestal da presente região na Flota do Paru apresenta indicadores próximos aos do Lote 7 da Flota do Amapá, situado nos municípios de Calçoene e Oiapoque.

5. ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO NA FLOTA DO PARU

O resultado das estimativas de produção potencial na Flota do Paru é subdividido em três seções:

- a) Resultado de produção consolidado.
- b) Resultado por parcela.
- c) Resultado por espécie.

5.1. Resultado consolidado – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

O resultado consolidado da estimativa do potencial produção de madeira (em m³/ha) nos lotes de concessão florestal na Flota do Paru é apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Estimativa da produção na concessão da Flota do Paru, por hectare

Classificação	≥40 cm		≥50 cm		≥70 cm	
	NI árvores/h a	Volume m ³ /ha	NI árvores/h a	Volume m ³ /ha	NI árvores/h a	Volume m ³ /ha
Todas as Espécies	20,95	91,16	18,42	86,58	6,03	48,67
Espécies Comerciais	10,80	43,56	9,43	41,06	2,94	20,91

Os resultados do inventário florestal indicam que, em média, para

- Todas as espécies:
 - a volumetria média para o DAP ≥ 50cm = 86,58 m³/ha.
 - a volumetria média para o DAP ≥ 70cm = 48,67 m³/ha.
- As espécies comerciais:
 - a volumetria média para o DAP ≥ 50cm = 41,06 m³/ha.
 - a volumetria média para o DAP ≥ 70cm = 20,91 m³/ha.

5.2. Resultado por parcela – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.

O resultado da estimativa potencial de produção de madeira por parcela inventariada é apresentado na Tabela 9. São apresentados os dados de número de indivíduos (NI/ha), Área Basal - G (m²/ha) e volume (m³/ha) em cada parcela levantada.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Tabela 9 - Resultados gerais do inventário florestal por parcela – DAP ≥ 40cm e ≥ 50cm

Conglo - merado	Sub- parcela	≥40cm			≥50cm			≥70cm		
		NI	G	V	NI	G	V	NI	G	V
2	1	33,8	6,3	75,0	13,8	5,0	61,0	3,8	2,3	30,4
2	2	36,3	6,8	76,0	16,3	5,5	62,7	3,8	2,1	25,9
2	3	40,0	7,1	76,0	22,5	6,5	69,8			
2	4	46,3	9,9	113,6	22,5	8,3	95,7	6,3	3,5	42,2
3	1	43,75	8,43	97,56	23,75	7,61	89,15	5	2,52	31,61
3	2	43,75	10,36	119,69	27,5	9,58	111,90	5	3,80	47,19
3	3	38,75	9,73	115,76	28,75	9,56	114,22	6,25	3,78	48,51
3	4	27,5	8,28	100,52	15	7,80	95,89	5	5,19	66,05
4	1	45	9,93	107,43	21,25	8,32	91,48	10	4,94	57,27
4	2	37,5	5,11	54,67	7,5	3,77	40,68	5	3,08	33,01
4	3	32,5	5,12	55,57	10	3,53	40,04	2,5	1,32	15,35
4	4	36,25	12,85	144,01	25	12,36	138,74	15	9,69	111,31
5	1	40	8,19	97,64	13,75	6,04	75,26	5	3,60	49,52
5	2	38,75	6,84	81,12	10	4,44	54,78	3,75	2,61	34,82
5	3	43,75	17,20	218,24	20	15,63	200,19	12,5	13,55	176,06
5	4	40	9,37	110,15	15	7,80	93,44	8,75	6,18	76,25
6	1	78,75	15,74	178,95	37,5	11,39	131,54	8,75	4,10	48,12
6	2	61,25	15,25	169,81	33,75	12,65	140,80	12,5	6,86	76,48
6	3	80	21,19	234,77	58,75	19,24	214,19	20	8,78	98,96
6	4	68,75	14,79	170,81	33,75	11,86	138,63	11,25	5,46	63,89
7	1	35	7,40	85,94	18,75	6,51	77,22	2,5	2,24	28,80
7	2	31,25	9,31	118,79	15	8,44	110,11	8,75	6,66	89,60
7	3	38,75	7,90	93,93	17,5	6,74	82,50	5	3,34	45,23
7	4	36,25	7,12	85,31	18,75	6,45	78,47	5	2,82	36,41
8	1	45	12,74	130,91	28,75	11,88	122,90	13,75	7,93	85,20
8	2	42,5	11,92	121,97	25	11,24	115,79	16,25	8,98	95,22
8	3	37,5	8,68	89,88	17,5	7,63	80,79	8,75	5,07	54,55
8	4	47,5	9,53	96,39	28,75	8,36	86,15	1,25	0,49	5,49
9	1	48,75	9,83	100,08	26,25	8,07	83,98	3,75	1,67	17,96
9	2	37,5	6,83	68,86	17,5	5,12	51,82	1,25	0,59	6,63
9	3	42,5	9,48	98,27	26,25	8,68	90,65	5	2,92	31,31
9	4	45	10,96	114,59	17,5	9,07	96,36	10	7,18	78,51
10	1	35	7,53	90,42	18,75	6,86	83,55	2,5	2,69	35,64



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

10	2	47,5	11,25	133,44	27,5	10,48	125,70	10	5,78	71,74
10	3	38,75	9,12	111,09	15	8,18	101,42	7,5	6,26	79,57
10	4	45	10,43	121,54	23,75	9,48	112,12	5	4,50	55,74
11	1	43,75	11,36	133,96	18,75	9,50	113,75	8,75	7,03	85,78
11	2	37,5	7,12	83,09	16,25	5,99	71,07	2,5	2,09	26,27
11	3	35	7,57	86,64	12,5	5,85	68,46	3,75	3,67	43,78
11	4	31,25	6,44	74,66	12,5	4,89	58,31	2,5	2,03	25,59
12	1	40	8,01	91,28	18,75	6,86	79,31	6,25	3,87	47,87
12	2	40	7,67	85,62	20	6,75	76,92	3,75	2,85	36,02
12	3	52,5	11,87	133,54	31,25	10,89	123,66	8,75	5,05	62,35
12	4	48,75	27,23	363,51	28,75	26,27	353,31	13,75	21,86	302,11
13	1	40	7,89	92,06	21,25	6,91	82,96	3,75	2,42	29,97
13	2	31,25	8,08	96,70	13,75	6,73	83,20	5	4,39	56,35
13	3	32,5	9,13	110,21	15	8,47	103,83	5	5,59	70,25
13	4	45	11,52	139,98	18,75	9,95	124,81	8,75	7,20	94,02
14	1	36,25	9,03	84,07	17,5	7,58	70,62	10	5,32	51,75
14	2	33,75	6,80	62,37	11,25	5,67	53,34	5	3,58	33,89
14	3	22,5	3,41	29,94	6,25	2,72	23,63	3,75	2,07	17,27
14	4	32,5	5,57	60,18	15	4,67	51,69	2,5	1,35	17,43
15	1	25	3,49	35,63	7,5	2,08	20,71	1,25	0,59	4,93
15	2	31,25	5,48	63,67	8,75	3,78	45,98	3,75	2,37	28,71
15	3	48,75	14,23	168,77	27,5	12,37	149,22	15	8,98	107,62
15	4	27,5	3,67	42,54	6,25	1,99	25,96	1,25	0,81	11,39
16	1	38,75	8,91	110,33	18,75	7,83	98,34	7,5	5,03	65,76
16	2	40	7,27	83,48	13,75	4,86	53,64	3,75	1,65	16,07
16	3	40	6,37	78,74	11,25	4,24	54,33	2,5	1,42	18,02
16	4	35	5,95	66,50	12,5	4,57	49,27	1,25	0,90	6,27
17	1	65	11,94	130,50	26,25	8,51	92,34	5	2,86	30,07
17	2	33,75	4,89	53,95	11,25	3,33	37,26	2,5	1,18	13,17
17	3	52,5	12,34	138,34	26,25	10,63	118,96	10	6,48	73,83
17	4	35	5,45	56,78	12,5	3,72	39,74	1,25	0,54	6,00
18	1	27,5	3,71	42,19	8,75	2,94	34,33	2,5	1,22	15,18
18	2	38,75	12,33	143,32	18,75	11,20	131,52	10	8,48	101,00
18	3	42,5	5,19	56,41	13,75	3,46	39,07			
18	4	23,75	4,77	55,78	8,75	4,14	49,56	3,75	2,73	33,20
19	1	60	13,79	158,79	25	10,76	125,00	10	6,73	83,85
19	2	35	12,81	143,68	21,25	11,63	132,09	11,25	8,90	104,20
19	3	36,25	10,83	122,16	20	9,61	108,68	8,75	6,43	76,94
19	4	41,25	9,16	104,13	16,25	6,70	75,98	8,75	4,59	54,24
20	1	41,25	9,03	108,21	25	8,37	101,81	6,25	3,30	42,32



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

20	2	32,5	5,75	67,08	16,25	5,16	61,36	3,75	1,64	19,78
20	3	32,5	5,28	63,00	12,5	4,39	54,53	2,5	1,81	22,87
20	4	36,25	7,21	87,20	17,5	6,38	79,19	3,75	2,72	35,80
21	1	48,75	15,28	180,92	26,25	13,75	165,58	16,25	10,75	131,79
21	2	43,75	11,70	138,21	22,5	10,39	124,58	7,5	6,03	73,79
21	3	43,75	7,97	92,13	15	6,13	72,90	6,25	3,65	43,76
21	4	33,75	5,98	69,06	11,25	4,81	57,26	5	3,16	38,95
22	1	66,25	15,04	180,75	31,25	12,07	146,92	10	6,15	78,18
22	2	46,25	9,15	108,44	22,5	7,24	87,37	6,25	2,61	32,48
22	3	42,5	11,25	129,46	22,5	10,02	116,41	13,75	7,50	88,29
22	4	38,75	11,66	142,94	23,75	10,50	131,24	11,25	6,85	85,70
23	1	27,5	3,07	30,59	7,5	1,82	20,06	10	6,15	78,18
23	2	23,75	2,60	26,30	5	1,27	14,97	6,25	2,61	32,48
23	3	28,75	3,98	41,09	8,75	2,28	25,29	13,75	7,50	88,29
23	4	27,5	4,26	46,65	10	2,73	31,73	11,25	6,85	85,70
24	1	36,25	7,45	78,18	22,5	6,86	72,52	3,75	1,60	17,09
24	2	28,75	6,59	74,07	15	5,91	67,32	6,25	3,47	41,39
24	3	35	7,73	86,21	18,75	6,94	78,52	3,75	2,61	32,21
24	4	27,5	5,22	54,26	10	4,43	46,63	3,75	2,68	28,47
25	1	20	4,50	55,02	10	4,00	50,31	5	2,76	36,34
25	2	13,75	0,93	8,94	2,5	0,59	5,88	7,5	3,96	45,82
25	3	41,25	8,33	97,22	17,5	6,70	80,53			
25	4	17,5	2,25	24,36	3,75	1,48	16,42	2,5	1,15	12,59
26	1	41,25	7,00	80,40	18,75	5,79	67,99	2,5	1,16	13,76
26	2	40	7,48	87,79	18,75	6,10	72,56	3,75	1,68	19,91
26	3	40	7,12	81,35	15	5,48	64,58	5	2,62	31,59
26	4	40	7,25	82,69	18,75	5,99	69,13	6,25	2,70	31,75
27	1	50	10,32	116,00	27,5	9,23	105,68	5	3,25	37,56
27	2	51,25	11,30	133,49	26,25	9,88	119,09	7,5	4,75	59,78
27	3	37,5	12,59	155,32	20	11,70	146,43	6,25	8,09	106,60
27	4	41,25	10,73	132,85	21,25	9,69	122,49	10	6,76	88,23
28	1	30	4,29	48,72	11,25	2,79	32,13			
28	2	37,5	6,34	70,59	13,75	4,35	50,13	2,5	1,22	14,52
28	3	36,25	6,15	72,84	13,75	4,37	53,36	2,5	1,57	19,04
28	4	32,5	5,71	66,72	11,25	4,14	49,81	3,75	2,12	25,22
29	1	47,5	19,52	250,29	26,25	18,34	238,24	13,75	14,96	198,21
29	2	45	10,55	118,88	21,25	9,17	104,10	8,75	5,44	63,99
29	3	46,25	13,91	168,37	21,25	12,45	153,36	10	8,94	114,98
29	4	41,25	13,22	157,92	21,25	12,34	148,63	13,75	9,84	121,11
30	1	58,75	24,30	304,42	31,25	22,52	284,80	18,75	18,63	240,37



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

30	2	41,25	8,30	98,08	22,5	7,43	89,47	5	2,98	38,75
30	3	43,75	12,25	151,20	23,75	11,33	141,95	10	7,13	92,50
30	4	56,25	13,08	148,08	31,25	11,57	132,15	8,75	5,53	67,00
31	1	45	8,93	105,58	26,25	8,10	97,09	3,75	2,01	26,02
31	2	52,5	10,92	130,02	30	10,03	121,57	7,5	4,08	52,02
31	3	46,25	10,60	125,56	30	9,91	118,71	6,25	3,60	45,28
31	4	31,25	6,46	79,32	15	5,74	71,83	3,75	2,59	33,69
32	1	23,75	2,45	24,96	3,75	0,91	10,20			
32	2	33,75	5,54	58,49	12,5	3,84	42,18	3,75	1,58	16,30
32	3	33,75	5,66	60,28	13,75	4,21	46,30	2,5	1,16	13,00
32	4	35	7,49	77,37	20	6,53	69,47	3,75	2,14	23,19
33	1	13,75	2,06	20,98	3,75	1,43	14,65	1,25	0,66	5,56
33	2	13,75	2,80	29,06	6,25	2,07	21,30	1,25	0,63	7,02
33	3	15	3,02	31,72	7,5	2,48	26,42	2,5	0,99	9,65
33	4	1,25	0,01	0,08	82,5	40,21	465,44			
34	1	42,5	11,23	128,49	33,75	20,19	230,60	10	5,93	70,36
34	2	56,25	22,35	254,79	15	6,76	78,91	20	16,07	182,16
34	3	31,25	7,70	89,17	10	3,52	43,27	8,75	5,02	57,71
34	4	16,25	3,75	45,49	61,25	20,63	245,71	2,5	1,28	15,63
35	1	37,5	5,24	60,24	16,25	5,01	57,80			
35	2	38,75	6,38	72,29	16,25	5,56	67,40	2,5	1,15	13,64
35	3	37,5	6,89	81,86	16,25	6,62	79,76	2,5	1,50	19,09
35	4	35	7,88	93,34	72,5	23,90	276,29	10	4,96	60,78
36	1	38,75	7,10	80,89	17,5	5,87	68,47	2,5	1,05	12,15
36	2	38,75	7,21	83,02	20	7,38	85,09	5	2,30	27,76
36	3	42,5	8,76	99,68	15	4,76	54,65	6,25	2,97	35,50
36	4	28,75	5,47	62,22	105	40,47	462,43	2,5	1,26	15,22
37	1	56,25	13,23	154,36	25	11,12	130,27	13,75	7,25	88,48
37	2	50	12,68	147,53	31,25	11,73	131,42	11,25	7,85	96,69
37	3	53,75	13,58	152,10	18,75	6,26	67,05	11,25	5,96	66,31
37	4	50	8,14	87,72	53,75	18,12	190,27	6,25	3,08	34,14
38	1	12,5	1,40	13,64	5	1,13	11,54			
38	2	21,25	2,46	23,83	30	11,65	123,26	11,25	6,29	69,15
38	3	53,75	13,46	141,45	13,75	4,25	44,95	2,5	1,22	13,67
38	4	35	5,84	60,14						
		1.032,			10.252,					
Total		4.607,0	1	11.867,3	2.182,0	876,5	7	715,0	474,5	5.763,4
Por hectare		31,1	7,0	80,2	14,7	5,9	69,3	4,8	3,2	38,9



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Os resultados indicam que:

- o número de árvores por hectare = 31,1 para $DAP \geq 40\text{cm}$, 14,7 para $DAP \geq 50\text{cm}$, e 4,8 para $DAP \geq 70\text{cm}$.
- a área basal por hectares = 7,0 m^2/ha para $DAP \geq 40\text{cm}$, 5,9 m^2/ha para $DAP \geq 50\text{cm}$ e 3,2 para $DAP \geq 70\text{cm}$.
- o volume médio = 80,2 m^3/ha para $DAP \geq 40\text{cm}$, 69,3 m^3/ha para $DAP \geq 50\text{cm}$ e 38,9 m^3/ha para $DAP \geq 70\text{cm}$.

5.3. Resultados por espécie – produção volumétrica potencial na Flota do Paru.

Os resultados da produção volumétrica potencial de todas as espécies inventariados na Flota do Paru são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Estimativa gerais de produção por espécie - Flota do Paru

Espécie	$\varnothing \geq 40$	$\varnothing \geq 50$	$\varnothing \geq 70$
abiurana	1,13	1,10	0,18
acapu	0,20	0,20	
amapá	0,45	0,45	0,24
Amapá doce	0,62	0,62	0,51
amaparana	0,21	0,16	0,06
anani	0,04	0,02	
andiroba	3,40	2,94	0,37
Angelim amargoso	0,85	0,83	0,43
Angelim pedra	2,03	2,02	1,74
Angelim vermelho	2,02	2,02	1,95
araracanga	0,15	0,15	
axuá	0,02	0,02	
bacuri	0,03		



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

barrote	1,72	1,48	0,26
Breu coroca	0,46	0,34	0,03
Breu sucuruba	0,41	0,39	0,27
cajuaçu	0,05	0,05	
capoteiro	2,57	2,44	0,40
carapanauba	0,02	0,02	
cascaseca	0,23	0,21	0,05
castanheira	12,86	12,82	12,02
cedro	0,41	0,41	0,04
copaíba	0,03	0,03	
Cumaru amarelo	1,62	1,43	0,88
cupiúba	7,40	7,16	3,22
currupixá	1,80	1,78	1,61
embaubão	0,09	0,05	
envira	0,10	0,08	
fava	0,42	0,37	0,11
Fava amarela	0,33	0,33	0,09
Fava arara	0,34	0,27	0,07
Fava bolota	0,82	0,78	0,39
Fava viqui	0,16	0,16	0,08
garapa	0,80	0,80	0,34
goiabão	0,02	0,02	
gombeira	0,02	0,02	
ingá	0,53	0,41	0,03
ipêamarelo	0,11	0,11	0,07
ipêroxo	0,37	0,36	0,28
itaúba	0,04	0,02	
jacareúba	0,03		
jarana	0,44	0,44	
jatobá	0,99	0,99	0,41
Jutaí pororoca	0,02	0,02	
Louro preto	1,46	1,22	
Louro vermelho	0,03	0,03	
maçaranduba	7,64	6,94	3,60



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

mandioqueiro	1,80	1,68	0,81
marupá	0,56	0,53	0,07
matamatápreto	0,17	0,17	
melancieiro	0,18	0,18	0,18
meraúba	0,20	0,16	
morototó	0,03	0,03	
muiracatiara	0,16	0,16	0,08
muiratinga	0,06	0,06	
muruci	0,07	0,07	0,07
Orelha de macaco	0,45	0,43	
parapará	0,02	0,02	
paujacaré	0,31	0,28	0,15
pequiá	0,13	0,13	0,10
pequiarana	0,03	0,03	
quarubacedro	2,44	2,37	1,52
quarubagoiaba	1,43	1,34	0,72
quarubarosa	0,67	0,65	0,42
quarubarana	4,08	4,03	3,36
quarubatinga	6,54	6,12	3,56
quinarana	0,13	0,13	
samaúma	1,11	1,11	1,01
sapucaia	1,38	1,37	0,67
Sucupira amarela	0,41	0,32	
Sucupira pele de sapo	0,31	0,31	0,12
sucuuba	0,08	0,07	
tanibucaamarela	1,57	1,54	1,27
tanibucapreta	0,78	0,78	0,43
tatajuba	0,64	0,64	0,38
tauari	2,62	2,53	1,79
taxibranco	0,96	0,92	0,50
taxipreto	1,99	1,87	0,35
tento	0,07	0,06	-
timborana	1,97	1,87	0,82
ucuubarana	0,29	0,26	0,04



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

urucurana	0,22	0,22	0,13
uxi	0,02	-	
uxirana	0,19	0,14	
virola	1,61	1,49	0,37
TOTAL	91,16	86,58	48,67

Os resultados da produção volumétrica potencial de espécies inventados na Flota do Paru são apresentados na Tabela 12

Tabela 11 Estimativas gerais de produção por espécie - Flota Paru

N	Espécie	Ø >= 50		Ø >= 70	
		individual	acumulado	individual	acumulado
1	cupiúba	7,16	7,16	3,22	3,22
2	maçaranduba	6,94	14,10	3,60	6,82
3	andiroba	2,94	17,04	0,37	7,19
4	tauari	2,53	19,57	1,79	8,98
5	quaruba cedro	2,37	21,94	1,52	10,51
6	angelim vermelho	2,02	23,96	1,95	12,46
7	angelim pedra	2,02	25,98	1,74	14,20
8	timborana	1,87	27,85	0,82	15,02
9	currupixá	1,78	29,63	1,61	16,63
10	mandioqueiro	1,68	31,31	0,81	17,44
11	virola	1,49	32,80	0,37	17,80
12	cumarú amarelo	1,43	34,23	0,88	18,68
13	Louro preto	1,22	35,45		18,68
14	abiurana	1,10	36,55	0,18	18,87
15	jatobá	0,99	37,54	0,41	19,28
16	Angelim amargoso	0,83	38,37	0,43	19,71
17	garapa	0,80	39,17	0,34	20,05
18	tatajuba	0,64	39,81	0,38	20,43
19	amapá	0,45	40,26	0,24	20,67

N	Espécie	Ø >= 50		Ø >= 70	
20	jarana	0,44	40,69		20,67
21	Orelha de macaco	0,43	41,12		20,67
22	cedro	0,41	41,54	0,04	20,71
23	fava	0,37	41,91	0,11	20,81
24	ipêroxo	0,36	42,27	0,28	21,10
25	sucupira amarela	0,32	42,59		21,10
26	sucupira pele de sapo	0,31	42,90	0,12	21,21
27	acapu	0,20	43,11		21,21
28	muiracatiara	0,16	43,27	0,08	21,30
29	pequiá	0,13	43,39	0,10	21,40
30	Ipê amarelo	0,11	43,51	0,07	21,47
31	sucuuba	0,07	43,58		
32	louro vermelho	0,03	43,60		
33	itaúba	0,02	43,63		
34	goiabão	0,02	43,65		
37	Total Geral	43,65		21,47	

5.4. Distribuição diamétrica da floresta

A distribuição diamétrica dos indivíduos arbóreos na Flota do Paru obedece à tendência em florestas naturais inequidâneas, apresentando decréscimo na quantidade de árvores conforme a classe diamétrica aumenta, se aproximando de uma função exponencial inversa, ou “J invertido”. Os resultados são apresentados:

Tabela 12 - Distribuição diamétrica do número de indivíduos por hectare – Dados gerais Flota do Paru

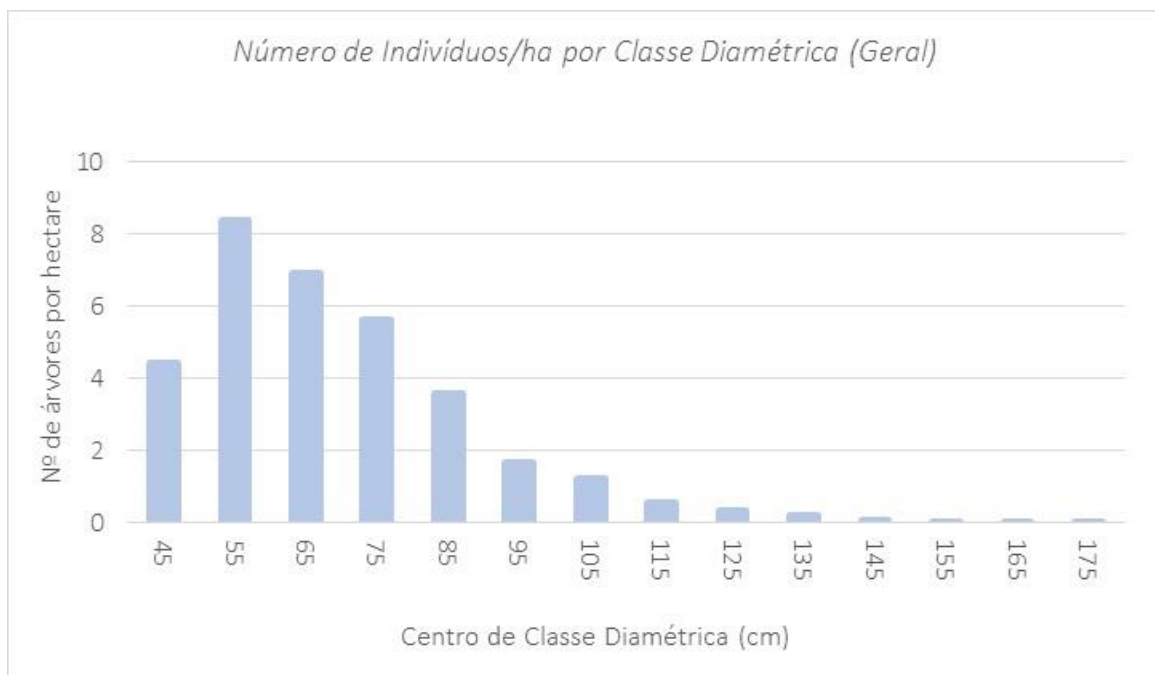
Centro de classe	NI/ha	G (m ² /ha)	Volume (m ³ /ha)
------------------	-------	------------------------	-----------------------------



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO PARÁ – IDEFLOR-Bio

Diamétrica			
45 cm	2,53	0,43	4,58
55 cm	7,58	1,83	20,17
65 cm	4,81	1,57	17,75
75 cm	2,58	1,12	13,00
85 cm	1,19	0,69	8,15
95 cm	0,94	0,66	7,89
105 cm	0,47	0,40	4,97
115 cm	0,35	0,36	4,40
125 cm	0,24	0,29	3,68
135 cm	0,11	0,16	2,08
145 cm	0,04	0,07	0,89
155 cm	0,03	0,05	0,65
165 cm	0,03	0,06	0,78
175 cm	0,03	0,06	0,87
195 cm	0,01	0,03	0,33
205 cm	-	-	-
215 cm	0,01	0,03	0,45
225 cm	-	-	-
225 cm	-	-	-
245 cm	0,01	0,04	0,52
Total	20,95	7,83	91,16

Figura 3 Distribuição diamétrica do número de indivíduo por hectare - dados gerais Flota do Paru



III. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. Vegetação nacional. Disponível em www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao.html. 2024.

PÉLLICO NETO, S; BRENA, D. A. **Inventário Florestal**. Curitiba, Edição Autores, 1997. Vol 1, 316p.

QUEIROZ, W. T. **Amostragem em inventário florestal**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2012. 441 p.: il.