

Colombo, PR / Junho, 2025

## Levantamento e análise de ocorrência de quatro espécies de importância madeireira em Mato Grosso

Evaldo Muñoz Braz<sup>(1)</sup>, Patricia Póvoa de Mattos<sup>(1)</sup>, Fabio Thaines<sup>(2)</sup>, Vinicius Costa Cysneiros<sup>(3)</sup>, Gracialda Costa Ferreira<sup>(4)</sup>, Marilice Cordeiro Garrastazu<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Pesquisadores, Embrapa Florestas, Colombo, PR. <sup>(2)</sup> Engenheiro florestal, Tecman Florestas, Rio Branco, AC. <sup>(3)</sup> Professor da Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, SC. <sup>(4)</sup> Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.



### Introdução

A área de ocorrência natural de uma ou mais espécies arbóreas incluem características físicas, ecológicas e biológicas que definem o ambiente onde as árvores de uma dada espécie se encontram, prosperam e interagem com árvores de outras espécies e com o ambiente circundante. O entendimento dessas características e suas interações nessas áreas tem grande importância, principalmente por facilitar o planejamento do seu manejo, ou seja, do seu uso sustentável e o desenvolvimento de estratégias para a sua conservação ou proteção. Conhecer onde as espécies ocorrem pode, também, auxiliar os organismos fiscalizadores a avaliarem se os planos de manejo estão consistentes com o potencial produtivo da região.

Quando não se conhece as características da área de ocorrência natural de uma determinada espécie, a sua conservação ou proteção pode ser ameaçada, pois pode ser autorizada a remoção de vegetação para atividade agrícola ou pecuária, eliminando-se, definitivamente, a espécie em questão naquela área.

Nos últimos anos, tem sido levantada a importância da determinação das áreas de ocorrência das espécies, visando identificar seu risco de ameaça à extinção. Devido à grande dimensão da Floresta

Amazônica, a tarefa de identificar as áreas de ocorrência de espécies com possível risco pode ser de difícil execução. Nesse contexto, dados coletados em outros projetos podem ser úteis, dentre eles os inventários realizados por instituições de pesquisa em nível local, regional, nacional ou mesmo internacional, os quais deveriam servir de balizador inicial (Projeto Radam, 1980; Fundação de Tecnologia do Estado do Acre, 1992; UHE Colider, 2012).

Adicionalmente, existem vários planos de manejo documentados na Amazônia, como os mencionados por Braz et al. (2022). Os dados contidos nestes planos poderiam ser usados, sendo norteadores de expedições para coletas botânicas e inventários mais detalhados de instituições de pesquisa e academia, com o objetivo de checagem e validação.

Os estudos de espécies exploradas em áreas de manejo florestal localizadas na Floresta Amazônica constituem importantes instrumentos, contribuindo para a conservação genética, visto que os resultados podem subsidiar discussões para a avaliação do grau de sustentabilidade do manejo de populações naturais dessas espécies, considerando suas estruturas atuais.

Este trabalho objetiva avaliar planos de manejo para identificar se espécies ou gêneros neles

mencionados realmente ocorrem na área do seu levantamento. Objetiva também confirmar a presença das espécies amostradas após o manejo da área.

Em caso positivo, fortalecerão a sugestão de Braz et al. (2017, 2022) e Canetti et al. (2021) de que os dados oriundos dos planos de manejo podem ser balizadores iniciais de novas análises sobre a ocorrência das espécies.

## Espécies e locais avaliados

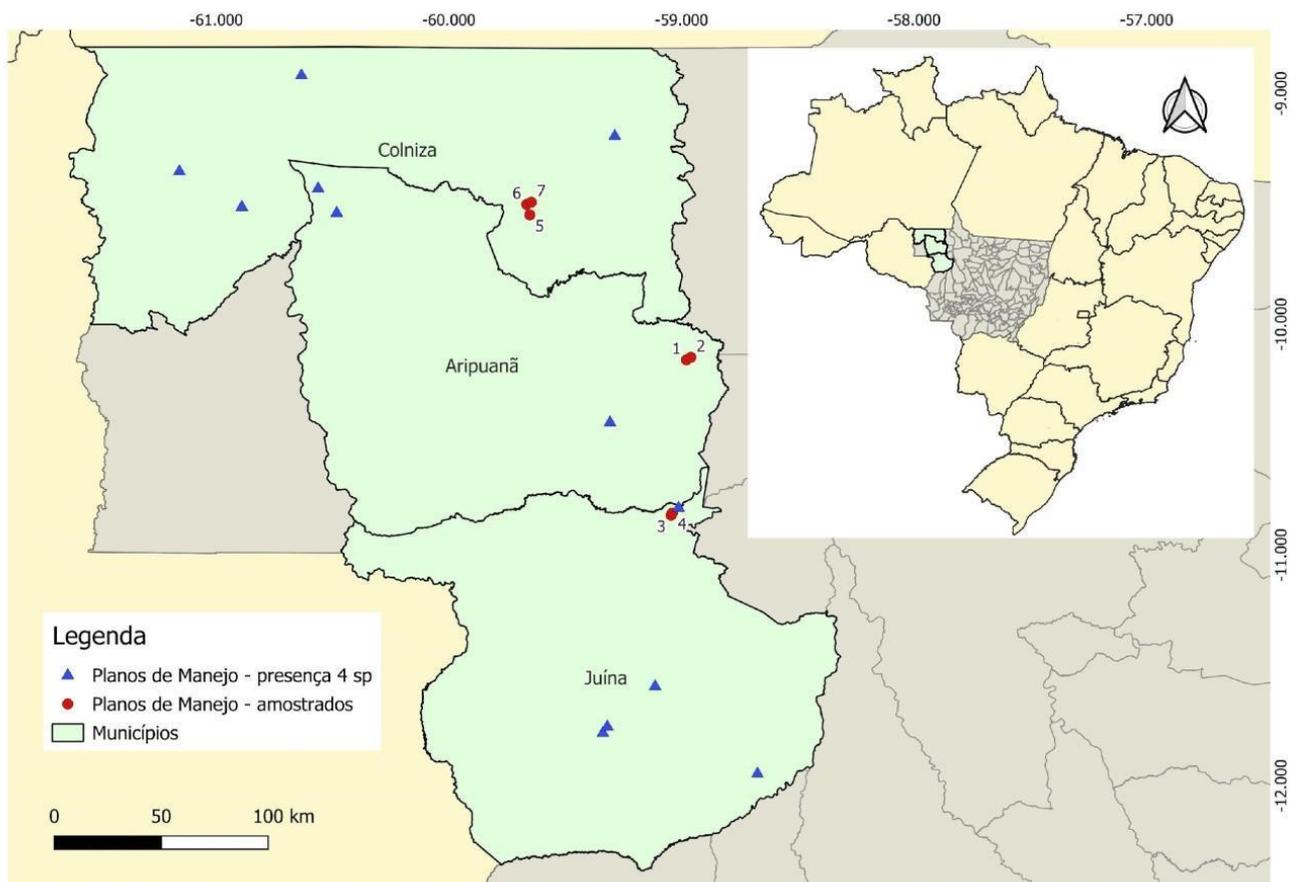
Neste estudo foi feito o levantamento de campo considerando quatro espécies utilizadas comercialmente no Mato Grosso: angelim-pedra: *Hymenolobium heterocarpum* Ducke; cerejeira: *Amburana acreana* (Ducke) A.C. Sm. (Basionym: *Torresea acreana* Ducke); muiracatiara: *Astronium ulei* Mattick; roxinho: *Peltogyne lecointei* Ducke.

Essas espécies foram mencionadas em planos de manejo registrados na Sema-MT, conforme localização fornecida no mapa (Figura 1).

A base desse trabalho incluiu levantamentos amostrais (inventários florestais) realizados em áreas exploradas com manejo e em áreas não exploradas (florestas primárias) em municípios do noroeste de Mato Grosso. Ambas as áreas são contíguas e de mesma tipologia e densidade de árvores da espécie em questão.

A pesquisa foi desenvolvida em 2023, em sete planos de manejo localizados nos municípios de Aripuanã, Colniza e Juína, no estado de Mato Grosso (Figura 1), os quais indicavam em sua listagem apresentada à Sema-MT, pelo menos o mesmo gênero (Tabela 2).

Os municípios encontram-se inseridos na área da Amazônia Legal e com tipologias gerais de Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa, com predominância de Alissolos, Latossolos e Neossolos (IBGE, 2000). A precipitação pluviométrica anual é aproximadamente 2.750 mm, a temperatura média anual é 24 °C, e a temperatura máxima pode atingir 40 °C.



**Figura 1.** Localização dos planos de manejo com a presença das espécies angelim-pedra, cerejeira, muiracatiara e roxinho (triângulo azul) e planos de manejo amostrados (círculo vermelho).

Para o levantamento florestal das espécies selecionadas, utilizou-se o método de amostragem aleatória e o formato de parcela circular, com 50 m de diâmetro e área aproximada de 1.953,5420 m<sup>2</sup>

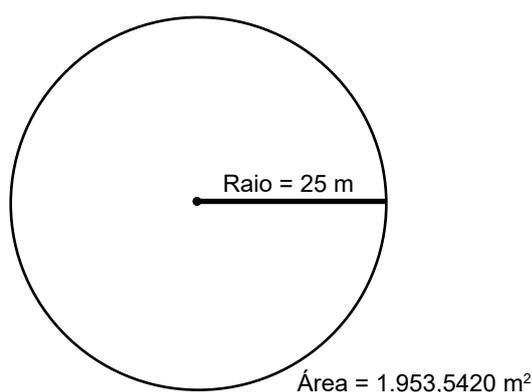
(Figura 2). A área de cada fazenda e a área amostral, com suas respectivas densidades amostrais, estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Discriminação da amostragem nas áreas dos planos de manejo florestal sustentável (PMFS), nos municípios de Aripuanã, Colniza e Juína, Mato Grosso.

Área Nº	Município	Situação	Área do PMFS (ha)	Nº de parcelas	Área amostral (ha)	Densidade amostral (%)
1	Aripuanã	Explorada 2022	1.072,93	30	5,86	0,55
2	Aripuanã	Floresta primária	390,34	9	1,76	0,45
3	Juína	Floresta primária	459,99	15	2,93	0,64
4	Juína	Explorada 2022	684,75	23	4,49	0,66
5	Colniza	Explorada 2018	705,95	6	1,17	0,17
6	Colniza	Floresta primária	796,32	9	1,76	0,22
7	Colniza	Explorada 2022	2.026,42	24	4,69	0,23
<b>Total</b>			<b>5.063,77</b>	<b>116</b>	<b>22,66</b>	

**Tabela 2.** Espécies indicadas nos planos de manejo das áreas estudadas, nos municípios de Aripuanã, Juína e Colniza, Mato Grosso.

Área Nº	Município	Angelim-pedra	Cerejeira	Muiracatiara	Roxinho
1 e 2	Aripuanã	<i>Hymenolobium petraeum</i>	<i>Torresea acreana</i>	-	-
3 e 4	Juína	<i>H. petraeum</i>	-	<i>Astronium lecointei</i>	-
5, 6 e 7	Colniza	-	<i>T. acreana</i>	<i>A. lecointei</i>	<i>Peltogyne lecointei</i>



**Figura 2.** Forma e área da parcela utilizada nos levantamentos de campo.

O método de parcela circular possui maior eficiência de instalação. A delimitação é mais rápida e é mais fácil manter a forma circular do que alinhar ângulos retos de quadrados/retângulos, requerendo apenas um ponto central e um raio fixo (usando trena

ou baliza) em florestas densas e, ou terrenos acidentados. O efeito de borda também é levado em consideração, visto que as parcelas circulares apresentam menor perímetro para a mesma área de parcelas quadradas/retangulares (Packalen et al., 2022).

A partir da localização do ponto central de cada parcela e marcação do centro com estaca de madeira, procedeu-se à instalação com auxílio de duas cordas de 50 m cada, marcadas de 25 em 25 m, dispostas perpendicularmente formando uma cruz e delimitando todo o perímetro da parcela. Com a parcela delimitada, a varredura foi feita pelo identificador (mateiro) em busca das árvores (Diâmetro a 1,30 m do solo – DAP  $\geq$  10 cm), mantendo o controle do perímetro mediante delimitação.

Para cada espécie objeto do estudo, foram coletadas as seguintes informações:

- **Área amostrada:** como padrão, a área foi identificada com o nome da fazenda onde o levantamento foi realizado.
- **Data:** data do levantamento.
- **Número da parcela:** identificação da parcela, conforme o planejamento.
- **Nome comum:** nome popular do indivíduo arbóreo levantado.
- **Observações:** anotação de observações sobre a parcela, tais como detalhes sobre exploração, coleta botânica etc.

Para cada árvore de cada espécie objeto do estudo, foram coletadas as seguintes informações:

- **CAP:** circunferência a 1,30 m do solo ou à altura do diâmetro de medição, no caso de árvores com sapopemas ou defeitos (em cm).
- **Altura:** altura comercial da árvore, considerada entre o toco até a primeira inserção dos galhos da copa (em m).
- **Coordenadas de localização:** coordenadas de localização gravadas em aparelho GPS, configurado com *Datum* Sirgas 2000.
- **Registro fotográfico:** do tronco e copa das árvores levantadas, assim como da tipologia em cada parcela.

Para o cálculo da área basal foi utilizada a fórmula padrão:

$$G_i = \frac{D^2 \pi}{40.000}$$

em que  $G_i$  = área transversal de cada indivíduo.  
 $D$  = diâmetro à altura do peito (1,30 m) em cm (DAP = CAP/ $\pi$ ).  
 $\pi$  = 3,1416.

Para o cálculo do volume foi utilizada a fórmula padrão com uso do fator de forma, considerando o volume comercial:

$$V_i = G_i \cdot h \cdot ff$$

em que  $G_i$  = área transversal de cada indivíduo.  
 $h$  = altura comercial.  
 $ff$  = fator de forma médio, convencionalizado em 0,7 (Nogueira et al., 2008).

A divisão entre classes foi de 10 cm e o limite de inclusão foi de 5 cm de diâmetro a 1,30 m do solo.

## Coleta botânica

Foi feita coleta botânica de todas as espécies em estudo. Foram coletadas, pelo menos, três amostras de cada espécie para verificação/confirmação da espécie botânica. Foi estabelecido como procedimento de campo a coleta de amostras de cada árvore inventariada que apresentasse condições para coleta, como material fértil (flores e frutos), presença de folhas e segurança para acesso à copa.

O método utilizado para coleta foi o de escalada com uso de esporas (Figura 3A). Em alguns casos, a coleta pôde ser feita com o podão, a partir do solo (Figura 3B).



**Figura 3.** Coleta de material botânico por (A) escalada; (B) podão.

## Confirmação da ocorrência das espécies ou dos gêneros antes e após o manejo florestal

Das quatro espécies inventariadas nos planos de manejo, uma correspondeu botanicamente em nível de espécie e três corresponderam apenas em nível de gênero, como pode ser observado na Tabela 3. As coletas botânicas foram registradas, sendo apresentadas nas Figuras 4 a 7. A identificação correta do gênero nos inventários dos planos de

manejo, mas não da espécie, já tinha sido mencionada por Lacerda e Nimmo (2010).

As espécies mais abundantes, considerando o estrato geral (áreas manejadas e florestas primárias, em conjunto), foram a cerejeira e o roxinho. Angelim-pedra apresentou abundância aproximada de 1 árvore por hectare e a muiracatiara 1,66 árvores por hectare (Tabela 4).

A distribuição diamétrica da cerejeira (*A. acreana*) em área manejada e em floresta primária está representada nas Figuras 8A e 8B, respectivamente. Observa-se que, nas áreas

**Tabela 3.** Identificação botânica de amostras coletadas nas áreas de estudo em Aripuanã, Colniza e Juína, Mato Grosso.

Espécie	Identificação nos planos de manejo	Identificação botânica das coletas nas amostragens
Angelim pedra	<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke; <i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke; <i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke
Cerejeira	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C. Sm.; (Sinonímia: <i>Torresea acreana</i> Ducke)	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C.Sm.
Muiracatiara	<i>Astronium ulei</i> Mattick	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.
Roxinho	<i>Peltogyne lecointei</i> Ducke	<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.



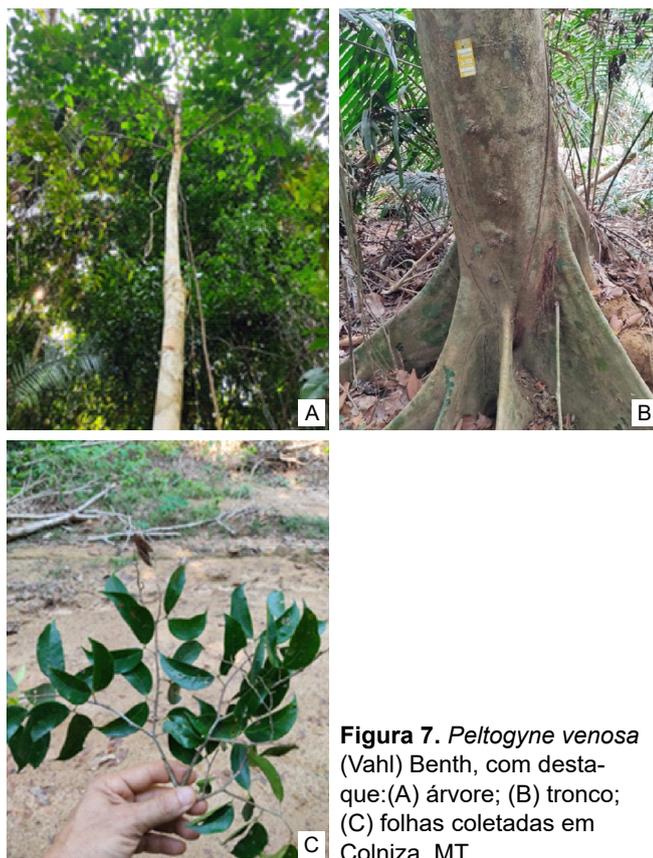
**Figura 4.** *Hymenolobium heterocarpum* Ducke: (A) tronco; (B) folhas, coletadas em Colniza, MT; *Hymenolobium excelsum* Ducke (C) detalhe das folhas; (D) folhas no local, coletadas em Colniza, MT, e *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (E) tronco; (F) folhas, coletadas em Aripuanã, MT.



**Figura 5.** *Amburana acreana* (Ducke) A.C.Sm., com destaque: (A) árvore; (B) tronco; (C) folhas; (D) folhas, coletadas em Colniza, MT.



**Figura 6.** *Astronium graveolens* Jacq., com destaque: (A) árvore; (B) folhas, coletadas em Colniza, MT.



**Figura 7.** *Peltogyne venosa* (Vahl) Benth, com destaque: (A) árvore; (B) tronco; (C) folhas coletadas em Colniza, MT.

**Tabela 4.** Número de árvores, área basal e volume por espécie estudada, nas três áreas de estudo, considerando a área total inventariada e em um hectare.

Espécies	Área inventariada (28,27 ha)			Por hectare		
	Nº de árvores	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Nº de árvores	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Cerejeira	106	19,09	227,19	3,74	0,6756	8,0367
Muiracatiara	47	6,61	107,80	1,66	0,2338	3,8132
Angelim-pedra	26	4,37	53,08	0,91	0,1545	1,8776
Roxinho	60	6,59	69,36	2,1	0,2331	2,4534

Inclusão de árvores com diâmetro a 1,30 m do solo  $\geq$  10,0 cm.

manejadas, há mais indivíduos nas classes iniciais menores (limite de inclusão e classe seguinte) que nas áreas de florestas primárias. Isso pode indicar uma influência da abertura do dossel com a influência da luz no incremento das arvoretas menores (Gómez-Pompa et al., 1991). No entanto, é importante lembrar que são áreas distintas, a amostragem foi aleatória e pode ter sido insuficiente para representação da estrutura da espécie em todas as classes diamétricas. Ainda assim, confirma-se a presença da espécie após a exploração florestal.

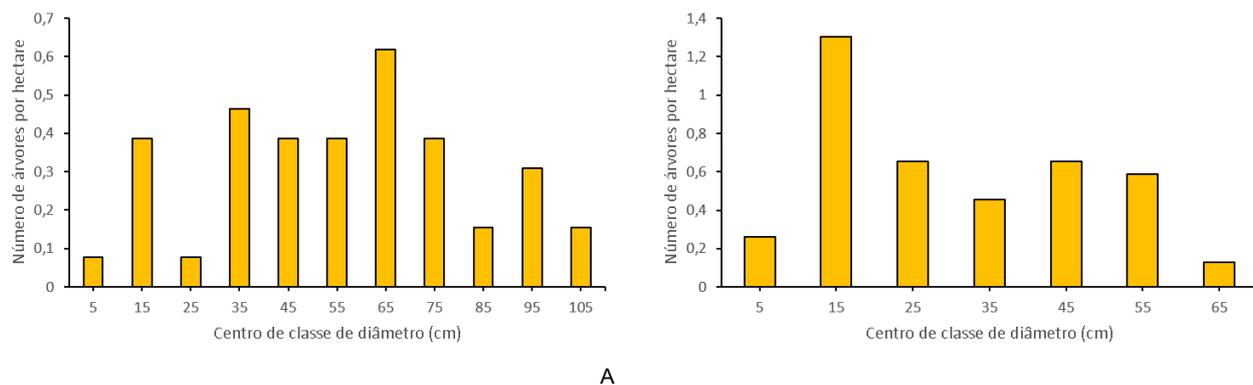
A muiracatiara (*Astronium* spp.) apresentou, tal como a amburana, muito mais árvores nas áreas de floresta manejada (Figura 9) nas classes abaixo do

diâmetro limite de corte. Isso pode ter ocorrido devido à amostragem, como mencionado anteriormente, ou mesmo ao percentual de árvores matrizes remanescentes e árvores não exploradas por possuírem ocos e podridões. A identificação em nível de gênero em planos de manejo é justificável pela ausência de material fértil nos períodos de inventário (100%). Ou seja, muitas espécies apresentam floração em períodos diferentes do ano, impossibilitando a sua identificação em nível de espécie durante o inventário florestal. Essa indicação de área de ocorrência de espécies poderia ser o ponto de partida para o desenvolvimento de projetos conduzidos pela academia e instituições de pesquisa, para a delimitação dessas áreas.

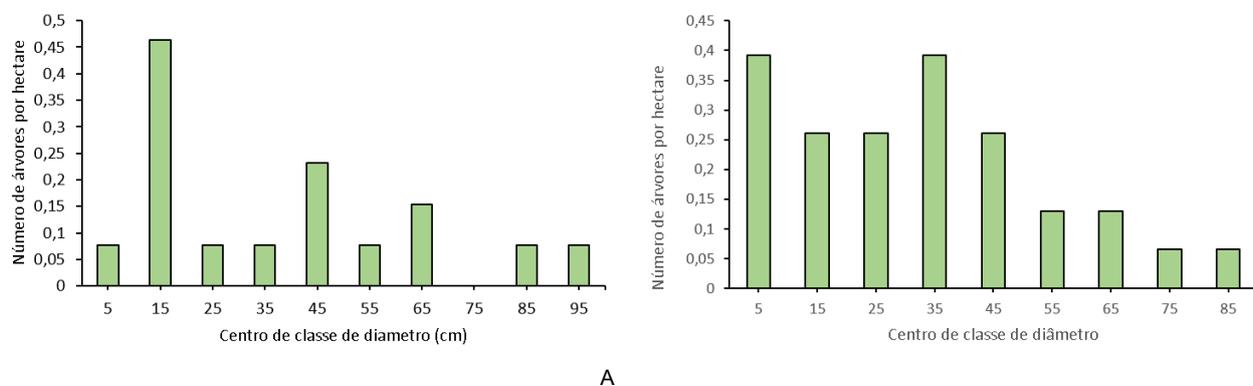
Com relação ao angelim (*Hymenolobium* spp.), também foi encontrado maior número de árvores na classe de limite de inclusão nas áreas manejadas, tal como observado para a cerejeira (Figura 10). Note-se que o centro de classe de 25 cm teve a sua casa preenchida. Também ocorrem muitas árvores nas classes comerciais, o que pode indicar remanescentes mantidas como porta-sementes, conforme previsto na Instrução Normativa nº 5 do Ministério do Meio Ambiente de 11/12/2006 (Brasil, 2006) ou por outras causas.

O roxinho (*Peltogyne* spp.) foi o gênero que apresentou maior variação de abundância, quando

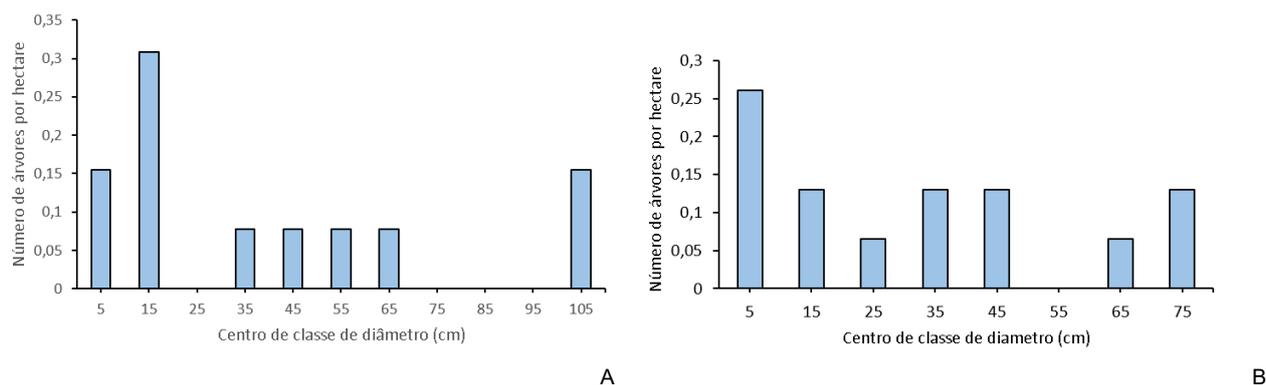
comparadas as áreas com e sem manejo, não seguindo um padrão (Figura 11). Provavelmente, isso é ocasionado pela variação na densidade de árvores que ocorrem nas populações. Normalmente, as espécies se distribuem em manchas com abundâncias variadas quando comparadas entre si (Braz et al., 2022), dificultando as amostragens (Puettmann et al., 2009).



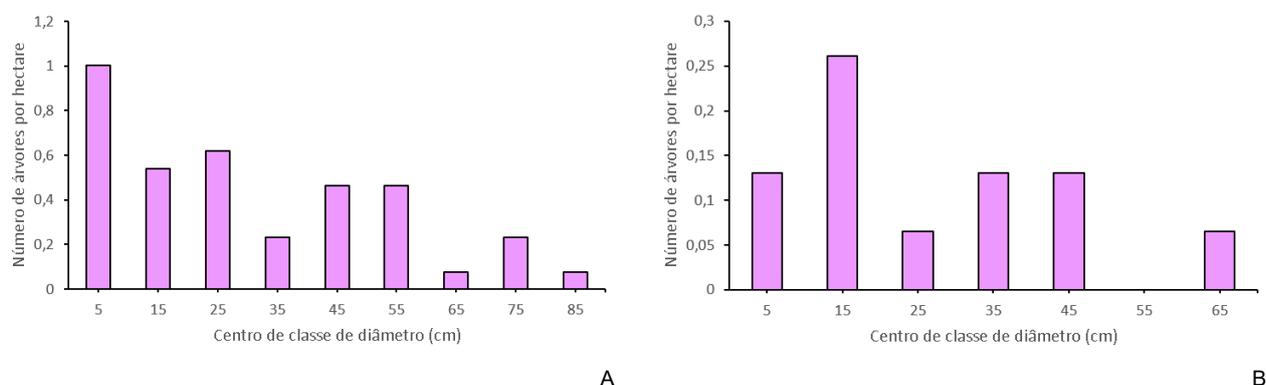
**Figura 8.** Distribuição diamétrica de árvores de *Amburana acreana* em levantamento amostral realizado em 2023, em três municípios do estado de Mato Grosso: (A) floresta primária; (B) floresta manejada.



**Figura 9.** Distribuição diamétrica de árvores de *Astronium* spp. em levantamento amostral realizado em 2023, em três municípios do estado de Mato Grosso: (A) floresta primária; (B) floresta manejada.



**Figura 10.** Distribuição diamétrica de árvores de *Hymenolobium* spp. em levantamento amostral realizado em 2023, em três municípios do estado de Mato Grosso: (A) floresta primária; (B) floresta manejada.



**Figura 11.** Distribuição diamétrica de árvores de *Peltogyne* spp. em levantamento amostral realizado em 2023, em três municípios do estado de Mato Grosso: (A) floresta primária; (B) floresta manejada.

## Considerações finais

Os gêneros foram identificados corretamente nos planos de manejo, entretanto algumas espécies botânicas apresentam floração em períodos diferentes do ano, impossibilitando a sua identificação em nível de espécie durante o inventário florestal.

*Amburana acreana* foi identificada até o nível de espécie, tanto pelos técnicos dos planos de manejo quanto pelos botânicos que analisaram as amostras coletadas.

A presença das espécies em diferentes classes de diâmetro nas áreas manejadas mostra o potencial do manejo florestal para a garantia da manutenção in situ das espécies.

Os planos de manejo podem ser usados como auxiliares na determinação da área de ocorrência das espécies florestais.

A tendência dos gêneros e espécies avaliados é possuírem estruturas consolidadas mesmo após o manejo florestal.

O presente trabalho tem alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial os ODS 12 e 15, pois aborda a gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais, a conservação dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade e da cobertura florestal pelo manejo de floresta natural.

## Agradecimentos

Ao Centro das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Madeira do Estado de Mato Grosso (Cipem) pelo custeio do inventário florestal amostral e aos produtores que permitiram o desenvolvimento do trabalho de campo em suas propriedades.

## Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução normativa n. 6 de 11 de dezembro de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, seção 1, p. 155, 13 dez. 2006.

BRAZ, E. M.; CANETTI, A.; MATTOS, P. P. de; EISFELD, R. L.; BASSO, R. O.; SILVA NETO, J. T. da; DALFOVO, W. C. T.; COSTA FILHO, S. V. S. **Críticas à inclusão de três espécies do Mato Grosso na lista de espécies vulneráveis: avaliação preliminar.** Colombo: Embrapa Florestas, 2017. 28 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 301).

Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1070382/1/LivroDoc3011421completo.pdf>.

BRAZ, E. M.; CANETTI, A.; MATTOS, P. P. de; OLIVEIRA, M. V. N. d'; THAINES, F.; OLIVEIRA, M. F.; GARRASTAZU, M. C. **Ocorrência e crescimento de *Handroanthus* spp. na Amazônia, nos estados de Mato Grosso e Acre, como subsídio para a elaboração de normativas de manejo florestal e avaliação de risco de extinção.** Colombo: Embrapa Florestas, 2022. 79 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 370). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1146613/1/EmbrapaFlorestas-2022-Docmentos370.pdf>.

CANETTI, A.; BRAZ, E. M.; MATTOS, P. P. de; BASSO, R. O.; FIGUEIREDO FILHO, A. A new approach to maximize the wood production in the sustainable management of Amazon forest. **Annals of Forest Science**, v. 78, n. 67, 2021. 21 p.

FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE. **Inventário florestal da área de influência direta da BR-364 no trecho Rio Branco – Cruzeiro do Sul – Fronteira com o Peru.** Rio Branco, 1992. 97 p.

GÓMEZ-POMPA, A.; WHITMORE, T. C.; HADLEY, M. **Rain forest regeneration and management.** Paris: Unesco, 1991. 457 p.

IBGE. **Mapa de solos da Amazônia Legal.** Rio de Janeiro, 2000. Escala 1:250.000. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas>. Acesso em: 12 out. 2017.

LACERDA, A. E. B. de; NIMMO, E. R. Can we really manage tropical forests without knowing the species within? Getting back to the basics of forest management through taxonomy. **Forest Ecology and Management**, v. 259, p. 995-1002, 2010.

NOGUEIRA, E. M.; FEARNSIDE, P. M.; NELSON, B. W.; BARBOSA, R. I.; KEIZER, E. W. H. Estimates of forest biomass in the Brazilian Amazon: New allometric equations and adjustments to biomass from wood-volume inventories. **Forest Ecology and Management**, v. 256, p. 1853-1867, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.07.022>.

PACKALEN, P.; STRUNK, J.; MALTAMO, M.; MYLLYMÄKI, M. Circular or square plots in ALS-based forest inventories: does it matter? **Forestry**, v. 96, p. 49-61, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/forestry/cpac032>.

PROJETO RADAM. **Folha SC.21 Juruena: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Mineral, 1980. v. 12. (Levantamento de recursos naturais, 20).

PUETTMANN, K. J.; COATES, K. D.; MESSIER, C. **A critique of silviculture, managing for complexity.** Washington: Island Press, 2009. 190 p.

UHE Colider: complementação do inventário florestal, levantamentos florísticos em áreas de Cerrados e florestas estacionais e censo de árvores isoladas. Curitiba: Juris Ambientis; Copel, 2012.

#### Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba  
Caixa Postal 319  
83411-000 Colombo, PR  
Fone: (41) 3675-5600  
[www.embrapa.br/florestas](http://www.embrapa.br/florestas)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Vice-presidente: *José Elidney Pinto Júnior*

Secretária-executiva: *Elisabete Marques Oaida*

Membros: *Annete Bonnet, Cristiane Aparecida Fioravante Reis, Elenice Fritzsos, Guilherme Schnell e Schühli, Marilice Cordeiro Garrastazú, Sandra Bos Mikich, Susete do Rocio Chiarello Penteado e Valderês Aparecida de Sousa*

#### Comunicado Técnico 514

ISSN 1517-5030 / e-ISSN 1980-3982  
Junho, 2025

Edição executiva e revisão de texto: *José Elidney Pinto Júnior*

Normalização bibliográfica: *Francisca Rasche* (CRB-9/1204)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Celso Alexandre de O. Eduardo*

Publicação digital: PDF



Ministério da  
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.