

# Composição florística de fragmento de floresta secundária em áreas de proteção permanente do Igarapé Dispensa, no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará

**Sharon Rose Rodrigues \***  
**Dhyene Rayne Silva dos Santos**  
**Maristela Marques da Silva**  
**Ailton Araujo**  
**Carla Giovana Souza Rocha**

Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira  
CEP 68.372-040, Altamira – PA, Brasil

\* Autor para correspondência  
r.sharonrose@hotmail.com

Submetido em 29/11/2019  
Aceito para publicação em 21/02/2020

## Resumo

A necessidade de se conservar as áreas de preservação permanente (APP) é crescente, devido a sua relevância para a sobrevivência da fauna, flora, das populações que utilizam esses recursos naturais e para a proteção dos cursos de água. O objetivo do trabalho foi caracterizar a composição e a diversidade florística de um fragmento de floresta secundária em uma APP no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará, identificando espécies que poderiam ser utilizadas na reposição de florestas ciliares degradadas existentes na região. O estudo foi realizado em uma floresta secundária às margens do Igarapé Dispensa, em propriedades de agricultores familiares. Em cada área foram instaladas duas parcelas com dimensão de 10 m x 25 m, nas quais foram inventariados todos os indivíduos lenhosos e sublenhosos com  $DAP \geq 10$  cm presentes nos limites de cada unidade amostral. Foi analisada a composição florística e estimadas a riqueza e a diversidade. Na floresta secundária, foram identificados 279 indivíduos, 49 espécies, 43 gêneros e 26 famílias. A família com maior número de espécies e de indivíduos foi a Fabaceae. O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) foi de 3,43 nats/ind, considerado com uma diversidade satisfatória. As referidas espécies têm potencial para serem utilizadas em propostas de regeneração das APP do Igarapé Dispensa.

**Palavras-chave:** Desmatamento; Diversidade; Mata ciliar; Regeneração natural

## Abstract

**Floristic composition of secondary forest fragment in permanent protection areas (APP) of Igarapé Dispensa, in the Assurini Settlement Project in Altamira – Pará.** The need to preserve permanent preservation areas (APP) is increasing due to their importance for the survival of populations of fauna and flora that use these natural resources and for the protection of watercourses. The objective of this study was to characterize floristic composition and diversity in a secondary forest fragment in an APP in the Assurini



Settlement Project in Altamira – Pará, identifying species that could be used to replace degraded riparian forests in the region. The study was carried out in a secondary forest on the banks of Igarapé Dispensa, on the properties of family farmers. Two plots measuring 10 m x 25 m were established in each area, in which all woody and non-woody individuals with DBH  $\geq$  10 cm present within the limits of each sample unit were inventoried. Floristic composition was analyzed, and richness and diversity were estimated. In the secondary forest, 279 individuals, 49 species, 43 genera and 26 families were identified. The family with the largest number of species and individuals was Fabaceae. The Shannon-Weaver ( $H'$ ) diversity index was 3.43 nats/ind, considered to be of satisfactory diversity. The species found have the potential to be used in regeneration proposals for APPs of Igarapé Dispensa.

**Key words:** Ciliary forest; Deforestation; Diversity; Natural regeneration

## Introdução

A partir da aprovação do novo Código Florestal em 2012 (BRASIL, 2012), intensificou-se o debate sobre a importância da preservação do meio ambiente e do uso dos recursos naturais, trazendo à tona a polêmica sobre as formas de uso das áreas de preservação permanente (APP). O uso inadequado dessas áreas constitui-se um desafio para a sustentabilidade ambiental, pois são consideradas como estratégicas para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos (PINHEIRO et al., 2007). As florestas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ambiental, pois possuem múltiplas funções, incluindo a fixação de solo, a proteção de recursos hídricos e a conservação de fauna e flora, e funcionam como barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças nas lavouras (CHABARIBERY et al., 2008; METZGER, 2010).

Mas somente com um conhecimento mais detalhado da composição florística de determinada área, bem como das características ecológicas das espécies, será possível o sucesso em ações mitigadoras de danos ambientais (PINHEIRO et al., 2007). Nesse sentido, informações quanto à estrutura ecossistêmica, níveis de resiliência e comportamento das espécies, são importantes para implementação de ações de restauração e conservação da biodiversidade (ROVEDDER et al., 2014). Assim, estudos de composição florística realizados em diferentes biomas brasileiros já evidenciaram a importância de florestas ciliares para diferentes grupos taxonômicos (METZGER, 2010).

No município de Altamira, a sudoeste do estado do Pará, o planejamento pautado para o desenvolvimento das atividades agropecuárias extensivas tem causado

um processo de degradação das florestas ciliares, principalmente para implantação de áreas de pastagens, o que tem ocasionado um processo de fragmentação da vegetação de APP. Estudos indicam um processo de fragmentação das florestas ciliares em vários recursos hídricos do município (PAIVA, 2008; SARAIVA, 2009). Metzger (2010) alerta que, em paisagens fragmentadas, o habitat original encontra-se disperso em diversos fragmentos, isolando e reduzindo o tamanho da população nativa e a sobrevivência das espécies, pois dependem de sua habilidade de se deslocarem pela paisagem, resultando em sérios impactos à biodiversidade.

Com base nessa problemática, este trabalho tem como objetivo caracterizar a composição e diversidade florística de um fragmento de floresta secundária em uma APP no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira, identificando espécies que poderiam ser utilizadas na reposição de florestas ciliares degradadas existentes na região.

## Material e Métodos

### Área de estudo

O município de Altamira pertence à mesorregião sudoeste do Pará e à microrregião de Altamira. A sede municipal localiza-se a 03°12'00" de latitude Sul e 52°13'45" de longitude a Oeste de Greenwich. De acordo com a classificação do Köppen, o clima é do tipo equatorial Am e Aw. O primeiro, predominante na parte norte do município, apresenta temperaturas médias de 26°C e precipitação anual girando em torno de 1.680 mm, sendo que os meses mais chuvosos vão

de dezembro a maio, e os menos chuvosos, de junho a novembro. O segundo – ao sul é o Aw, em virtude da extensão do município que passa por uma transição até alcançar o tipo savana.

Predomina no município a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Aberta com Cipós, a Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras e a Floresta Ombrófila Densa Aluvial na sub-região da superfície arrasada do Médio Xingu/Iriri (MPEG, 2002). No baixo Iriri, encontra-se a Floresta Densa submontana em relevo dissecado e, ao norte do município, próximo à sede, encontra-se a Floresta Densa dos Terraços em mata ciliares da sub-região dos altos platôs paleozóicos do Pará/Amapá, já bastante alterada pelo desmatamento, incrementado a partir do programa de Colonização das margens da rodovia Transamazônica (FAPESPA, 2016).

Em relação ao solo, predominam manchas de Latossolo Amarelo textura média e argilosa, Latossolo Vermelho-amarelo texturas média e argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo e Nitossolos em menor proporção Laterítica Hidromórfica, Solos Glei Eutróficos e Areias Quartzosas (FAPESPA, 2016).

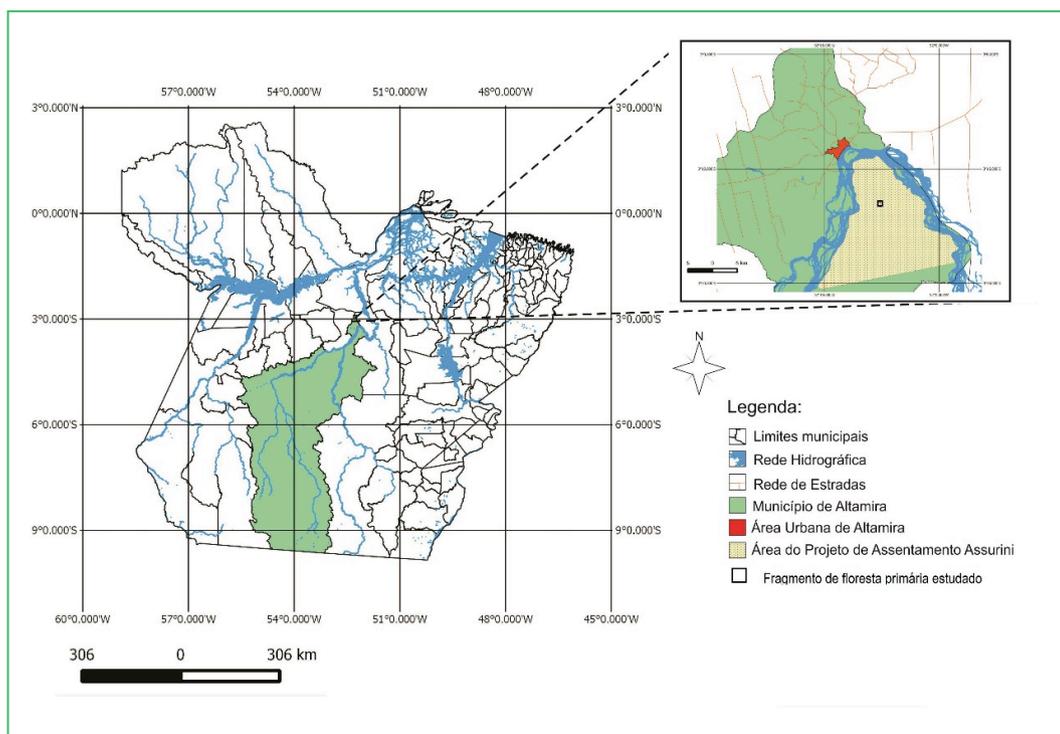
A coleta dos dados para a pesquisa foi realizada no Projeto de Assentamento Assurini, que fica situado próximo à sede do município, como mostra a Figura 1 de Santos e Silva (2017). O assentamento foi regularizado em 1995 e teve um crescimento desordenado e sem planejamento com a chegada de famílias que não tiveram acesso ao programa oficial de colonização.

Na área do assentamento existem diversos recursos hídricos, sendo selecionado o Igarapé Dispensa, que tem sua nascente dentro da área e tem grande importância para as famílias, que utilizam o igarapé como fonte de alimentação, consumo da água e lazer desde a chegada na área do assentamento até os dias atuais.

### Procedimentos metodológicos

Para a caracterização vegetal foi inventariada uma área de floresta secundária, de aproximadamente oito anos de regeneração, originada de uma área de pastagem abandonada que se encontra fragmentada nas APP do Igarapé Dispensa, no Projeto de Assentamento Assurini.

FIGURA 1: Localização do Fragmento de floresta secundária estudado no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará.



O inventário florístico foi realizado nessa área, onde foram instaladas duas parcelas de 10 x 25 m (250 m). Em cada parcela foram inventariadas todas as plantas com DAP  $\geq$  10 cm; para as espécies que não foram identificadas em campo, foram coletados materiais botânicos e transportados para o Laboratório de Botânica da Faculdade de Engenharia Agrônômica. O material botânico foi identificado através da consulta à bibliografia especializada e foi utilizado o banco de dados do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2017) e a Lista de Espécies da Flora do Brasil (REFLORA, 2016) para confirmação dos dados.

Os principais parâmetros fitossociológicos calculados foram: densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DOR) e valores de importância (VI), adaptados de Mueller-Dombois e Ellenberg (1974). Para estudar a heterogeneidade

foi estimada a Riqueza, índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e equitabilidade (E) através do índice de Pielou, segundo Magurran (2013). Os índices fitossociológicos foram calculados utilizando o Programa Fitopac 2.0 (SHEPHERD, 2010) e para estimar a heterogeneidade foi utilizado o Programa Pc-Ord. 5.0 (MCCUNE; MEFFORD, 2006).

## Resultados

### Composição florística

Na floresta secundária estudada foram identificados 279 indivíduos com DAP  $\geq$  10 cm, distribuídos em 49 espécies, 43 gêneros e 26 famílias, sendo o hábito predominante o arbóreo, como consta na Tabela 1. As dez famílias com maior riqueza de espécies

TABELA 1: Composição florística de floresta secundária em área de APP no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará.

Nome de espécie/Família	Hábito	Nome Comum	Nº de indivíduos
<b>ANNONACEAE</b>			
<i>Xylopia</i> sp.	Árvore	Nim	1
<b>APOCYNACEAE</b>			
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	Árvore		1
<b>ARECACEAE</b>			
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Estipe	Inajá	7
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Estipe	Açaí	31
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Adenocalymma schomburgkii</i> (DC.) L.G.Lohmann	Liana		1
<i>Fridericia cinnamomea</i> (DC.) L.G.Lohmann	Liana		2
<b>CELASTRACEAE</b>			
<i>Peritassa dulcis</i> (Benth.) Miers	Liana		2
<b>ELAEOCARPACEAE</b>			
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Árvore	Urucurana	5
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>			
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Árvore	Limanzinho	1
<b>FABACEAE</b>			
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Árvore	Amarelão	9
<i>Bauhinia cupreonitens</i> Ducke	Liana		1
<i>Bauhinia unguolata</i> var. <i>obtusifolia</i> (Ducke) Vaz	Arbusto	Mororó	30
<i>Cassia fastuosa</i> Willd. ex Benth.	Árvore	Canafistula	11
<i>Cenostigma tocaninum</i> Ducke	Árvore	Pau-ferro	4
<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	Árvore	Sucupirinha	14
<i>Inga auristellae</i> Harms	Árvore	Ingá-vermelho	3
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Árvore	Faveirinha	4
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Arbusto	Fedegoso	1

<i>Tachigali glauca</i> Tul.	Árvore		1
<b>HYPERICACEAE</b>			
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	Árvore	Lacre-vermelho	6
<b>ICACINACEAE</b>			
<i>Casimirella ampla</i> (Miers) R.A.Howard	Liana	Cipó	1
<b>LECYTHIDACEAE</b>			
<i>Gustavia augusta</i> L.	Árvore	Geriparana	44
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Árvore	Jarana	15
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Árvore	Cacau-do-mato	3
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Árvore	Cacuí	2
<b>MELASTOMATAACEAE</b>			
<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn.	Árvore	Jambo-do-mato	3
<i>Miconia duckei</i> Cogn.	Árborea		1
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Árvore	Cedro branco	1
<i>Guarea</i> sp.	Árvore		2
<i>Trichilia</i> sp.	Árvore		1
<b>MENISPERMACEAE</b>			
<i>Abuta barbata</i> Miers	Liana	Cipó abuta	3
<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	Liana		2
<b>MORACEAE</b>			
<i>Helicostylis</i> sp.	Árvore	Inharé	1
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	Árvore	Goiabinha	1
<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	Árvore		1
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	Árvore	Escorrega-macaco	2
<b>NICTAGINACEAE</b>			
<i>Guaripa</i> sp.	Árvore	João-mole	1
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	Liana		2
<b>PRIMULACEAE</b>			
<i>Clavija lancifolia</i> Desf.	Arbusto		1
<b>RUTACEAE</b>			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.			1
<b>SALICACEAE</b>			
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Árvore	Cabelo-de-cutia	10
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Árvore	Passarinheira	11
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	Árvore	Tucandeira	26
<i>Casearia</i> sp.	Árvore		2
<b>SAPINDACEAE</b>			
<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	Árvore	Pitomba-de-macaco	1
<b>SAPOTACEAE</b>			
<i>Pouteria macrocarpa</i> (Mart.) D.Dietr.	Árvore	Abiurana	1
<b>SIMAROUBACEAE</b>			
<i>Homalolepis cedron</i> (Planch.) Devecchi & Pirani	Árvore	Pau-para-tudo	3
<b>URTICACEAE</b>			
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Árvore	Embaúba	1
<b>Total</b>			<b>279</b>

foram Fabaceae, Salicaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae, Menispermaceae, Lecythydaceae, Malvaceae, Melastomataceae e Arecaceae, que juntas somaram 62,74% da riqueza específica da área amostrada. O índice de espécies raras para área foi de 35,2%, com 18 espécies amostradas com apenas um indivíduo.

As dez famílias com maior número de indivíduos foram: Fabaceae (27,75%); Lecythydaceae (20,99%); Salicaceae (17,43%); Arecaceae (13,87%); Hypericaceae (2,13%); Elaeocarpaceae; Malvaceae e Menispermaceae (1,77%); Melastomataceae e Meliaceae (1,42%), contribuindo com 86,12% do total. Levando em conta tanto a riqueza de espécies quanto o número de indivíduos a família que mais se destacou foi a Fabaceae com oito gêneros, 10 espécies e 78 indivíduos (Figura 2).

Em diferentes estudos realizados em área de preservação permanente em outras regiões da Amazônia,

a família Fabaceae também se destacou com o maior número de indivíduos e riqueza de espécie (PINHEIRO et al., 2007; VALE et al., 2014), indicando a importância da família para os ecossistemas locais, pois possui espécies de valor econômico, que envolve desde o aproveitamento da madeira até a produção de alimentos, óleos, resinas e medicamentos, sendo plantas adaptadas aos solos ácidos e de baixa fertilidade natural (SOUSA, 2012).

Na área de estudo, destacaram-se também as famílias Lecythydaceae e Arecaceae, que são importantes na produção de frutos e sementes e contribuem na alimentação da fauna, e a família Salicaceae, que possui espécies consideradas como pioneiras e que são fundamentais para o processo de regeneração de áreas em sucessão. Na Tabela 2, estão descritas as vinte espécies que apresentaram os maiores índices de valores de importância (VI).

FIGURA 2: Famílias botânicas com maior número de indivíduos na floresta secundária em área de APP no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará.

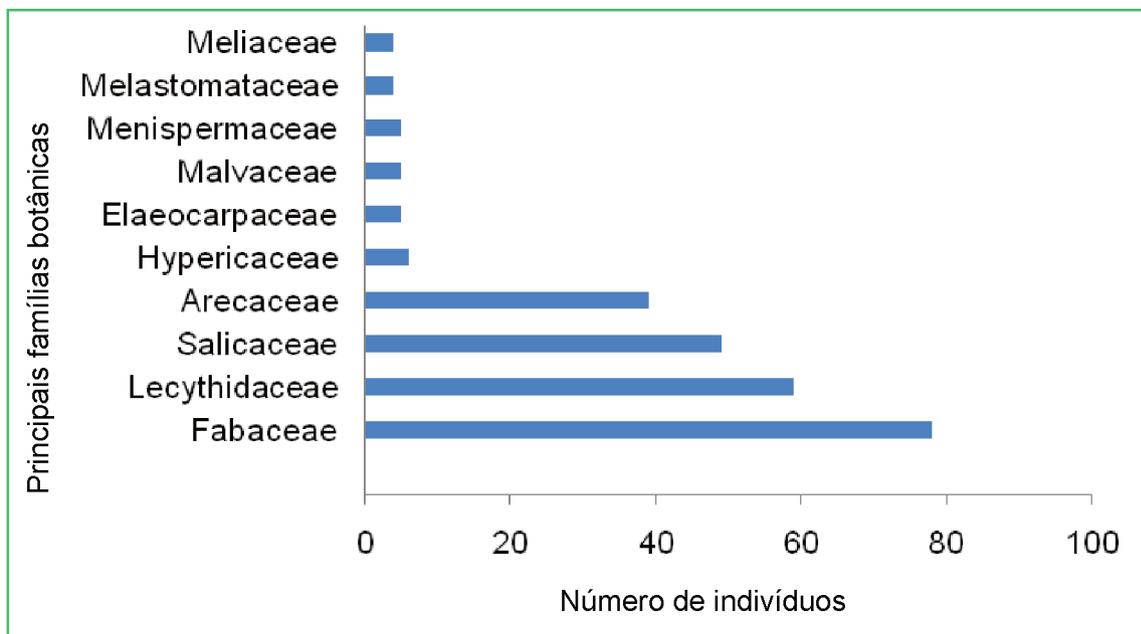


TABELA 2: Espécies com os maiores índices de valores de importância (VI) em duas áreas de floresta secundária nas APP do Igarapé Dispensa I no Projeto de Assentamento Assurini, Altamira – Pará.

Espécies	Família	Nome comum	GE	NI	DR	FR	DOR	VI
<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae	Açaí	CL	31	10,03	3,57	33,77	43,80
<i>Gustavia augusta</i>	Lecythidaceae	Geriparana	CL	50	16,18	3,57	6,27	22,45
<i>Attalea maripa</i>	Arecaceae	Inajá	CL	11	3,56	3,57	15,04	18,60
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	Fabaceae	Sucupirinha	CS	14	4,53	1,79	11,93	16,46
<i>Cassia fastuosa</i>	Fabaceae	Canafistula	CS	18	5,83	3,57	4,61	10,43
<i>Bauhinia macrostachya</i>	Fabaceae		P	30	9,71	1,79	1,68	11,39
<i>Casearia pitumba</i>	Salicaceae		P	25	8,09	1,79	1,67	9,76
<i>Casearia decandra</i>	Salicaceae		P	14	4,53	3,57	1,81	6,34
<i>Inga auristellae</i>	Fabaceae	Ingá-vermelho	P	06	1,94	3,57	4,05	5,99
<i>Senna multijuga</i>	Fabaceae	Faveirinha	P	04	1,29	1,79	6,06	7,36
<i>Banara guianensis</i>	Salicaceae	Cabelo-de-cutia	P	11	3,56	1,79	3,13	6,69
<i>Lecythis lurida</i>	Lecythidaceae	Jarana	CS	15	4,85	1,79	0,48	5,33
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	Amarelão	CS	09	2,91	1,79	0,62	3,53
<i>Vismia japurensis</i>	Hypericaceae	Lacre	P	06	1,94	1,79	1,06	3,00
<i>Guarea</i> sp.	Annonacea		CS	04	1,29	1,79	1,63	2,93
<i>Bellucia dichotoma</i>	Melastomataceae	Jambo-do-mato	P	04	1,29	1,79	1,07	2,37
<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae		I	05	1,62	1,79	0,11	1,73
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae		P	03	0,97	1,79	0,76	1,73
<i>Cenostigma tocaninum</i>	Fabaceae		CS	04	1,29	1,79	0,20	1,49
<i>Theobroma subincanum</i>	Malvaceae		CL	03	0,97	1,79	0,51	1,48

\* VI = valores de importância; NI = número de indivíduo; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DOR = dominância relativa; GE = grupo ecológico; P = pioneira; CL = clímax exigente em luz; CS = clímax tolerante à sombra; I = indeterminada.

Entre as espécies com maior valor de importância, algumas possuem boa disponibilidade de informações silviculturais, como *Euterpe oleracea* (açaí), *Gustavia augusta* (geriparana), *Cassia fastuosa* (canafistula), *Inga auristellae* (ingá-vermelha), *Apuleia leiocarpa* (amarelão) *Lecythis lurida* (jarana), *Cenostigma tocaninum* (pau-preto), que são espécies de valor econômico e ecológico que podem ser utilizadas em programas de regeneração das áreas de preservação permanente. Entretanto, houve dificuldade em encontrar informações silviculturais que contribuam em planos de recomposição das demais espécies identificadas neste estudo.

Algumas espécies, como por exemplo o açaizeiro (*Euterpe oleracea*), destacam-se devido à sua abundância e por serem um importante alimento para as populações

locais, ligado à cultura amazônica. O açaizeiro é considerado uma espécie de multiusos devido ao seu valor cultural, econômico e medicinal, pois os frutos são muito apreciados pelas populações amazônicas para produção do vinho do açaí, complemento básico na alimentação regional, do qual também se extrai a polpa para fabricar sorvetes e sucos, e o palmito é utilizado principalmente pela indústria (FEITOSA; FABRICANTE, 2017). Outra espécie importante é a geriparana (*Gustavia augusta*), espécie de uso múltiplo que pode ser empregada na construção civil e também tem uso medicinal, com sua raiz sendo utilizada como laxante e as folhas contra icterícia (LORENZI et al., 2015).

Entre as espécies de crescimento rápido destacou-se a faveirinha (*Senna multijuga*), espécie bastante

presente em todo o assentamento e que pode ser utilizada para fabricação de caixas, brinquedos, móveis populares, carvão, corante e alimentação animal, pois tem 13% de proteína bruta, sendo aproveitada também para recuperação de áreas degradadas (SOUSA, 2012). Entre as espécies com valor econômico, destacou-se o amareirão (*Apuleia leiocarpa*), que pode ser explorada comercialmente, sendo usado na marcenaria, esquadrias, postes para cercas, entre outros fins (NICOLOSO et al., 2000).

A escassez de informações relativas à silvicultura das plantas comuns nas florestas tropicais dificulta a escolha de espécies nativas para atividades de reflorestamento, sendo necessária a realização de estudos silviculturais para garantir o uso dessas espécies em planos de recomposição das áreas de preservação permanente na região amazônica (VALE et al., 2014).

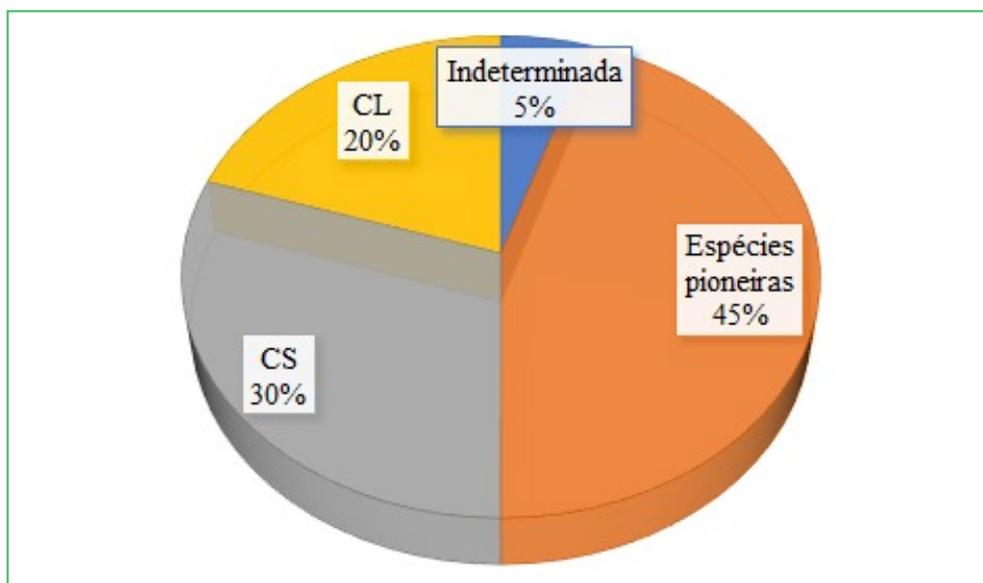
### Aspectos ecológicos

No processo de regeneração ocorre uma progressão de estágios em que vai ocorrendo um enriquecimento gradual de espécies que pertencem a diferentes grupos ecológicos (CHAZDON, 2012).

Em nosso estudo, as vinte espécies de maior valor de importância foram agrupadas em diferentes grupos ecológicos. O sistema considera duas categorias: espécies pioneiras (P) e espécies clímax (C), sendo as espécies clímax classificadas em função de uma escala dependente da intensidade luminosa exigida para o crescimento dos imaturos da espécie. Essa escala divide-se em espécies clímax tolerante à sombra (CS) e clímax exigente em luz (CL) (ALMEIDA et al., 2005). Assim, o estudo verificou que 45% das espécies inventariadas são pioneiras, 30% são de espécies clímax tolerantes à sombra, 20% são de espécies clímax exigentes em luz e 5% são de espécies indeterminadas, em que não foi possível identificar o grupo ecológico (Figura 3).

Na área de estudo os grupos ecológicos representam os estágios contínuos de sucessão florestal, conforme discutido por Chazdon (2012). Assim, na área foram encontradas espécies importantes no processo de sucessão, como *Senna multijuga*, *Banara guianensis*, *Vismia japurensis*, *Bellucia dichotoma* e *Inga auristellae*, que são espécies pioneiras exigentes em luz que colonizam a área e se estabelecem, possibilitando

FIGURA 3: Grupos ecológicos das vinte espécies com maior valor de importância no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira – Pará.



\* Clímax tolerante à sombra (CS); clímax exigente em luz (CL).

que espécies lenhosas comecem a se desenvolver na área em regeneração. Destaca-se que espécies de outros grupos ecológicos já estão presentes na área, tais como *Apuleia leiocarpa*, *Cenostigma tocantinum* e *Lecythis lurida*.

Na floresta secundária, o índice de Shannon ( $H'$ ) foi de 3,43 nats/ind e a equitabilidade, 0,721 (Tabela 3). Segundo Gliessman (2001), os ecossistemas naturais relativamente diversificados apresentam índice de diversidade de Shannon entre 3 e 4. Os resultados do estudo são satisfatórios e considerados altos, pois constatou-se que houve uma diversidade de espécies na área estudada. Vale et al. (2014), estudando uma floresta secundária no município de Peixe-Boi, encontraram Shannon de 3,41 nats/ind e equitabilidade de 0,893, similares a este estudo. Espírito-Santo et al., (2005), em estudo na Floresta Nacional do Tapajós, localizada no estado do Pará, obtiveram índice de Shannon de 4,09 nats/ind e equitabilidade de 0,81.

TABELA 3: Índices de riqueza, equitabilidade e diversidade de Shannon nas florestas ciliares do Igarapé Dispensa no Projeto de Assentamento Assurini, Altamira – Pará.

Especificação	Riqueza	Equitabilidade	Shannon
Floresta Secundária	49 ± 1,4	0,721 ± 4.2	3,43 ± 2,9

Com relação ao grau de equitabilidade, este varia em uma escala de  $0 \leq J' \leq 1$ , resultados mais próximos de 1 significam que as espécies estão bem distribuídas (BARREIRA et al., 2015). Valor de 0,7 no estudo indica que poucas espécies possuem grande número de indivíduos.

Esses índices de riqueza, equitabilidade e diversidade de Shannon indicam que a área apresenta processo de regeneração em andamento e que a diversidade do banco de sementes, plântulas, rebrotos e indivíduos adultos próximos a área estudada estão contribuindo no processo de recuperação da área (MASSOCA et al., 2012).

## Discussão

Essas espécies podem ser utilizadas para a recuperação das APP, através da regeneração natural passiva, que corresponde ao isolamento da área para retirar os fatores de degradação, porém, os troncos e as raízes das plantas não podem ter sido retirados, para as raízes conseguirem rebrotar. Para ajudar na regeneração pode-se usar o método do enriquecimento, que consiste em introduzir mais espécies na área, podendo usar plantas com valor econômico e medicinal, como as citadas (GUERIN et al., 2013), ou realizando tratamentos culturais nas áreas já em regeneração que contribuam com o desenvolvimento das espécies primárias e secundárias.

Estudos desenvolvidos por Massoca et al. (2012) apontam o potencial de acelerar o processo de sucessão com o manejo das capoeiras através de sistemas diversificados, realizando o enriquecimento com a introdução de espécies florestais e também espécies de uso agrícola.

Este estudo indicou uma riqueza de espécies que estão presentes nas áreas de floresta secundária localizadas nas margens do Igarapé Dispensa; essas espécies podem ser mantidas na área dando continuidade ao processo de regeneração e, assim, recompor a Área de Preservação Permanente do Igarapé Dispensa ou o agricultor pode optar por realizar o enriquecimento dessas áreas com espécies que sejam do interesse da família, que possam fornecer frutos, madeira, óleos, sementes e que possam se constituir como uma alternativa de renda, o que pode ser realizado conforme prevê o Código Florestal.

Além do seu papel no processo de regeneração das áreas de preservação permanente, as florestas secundárias deveriam ser alvo de políticas públicas que possibilitassem não somente sua manutenção em paisagens modificadas pelo homem, mas também seu avanço sucessional, com consequente potencialização do seu papel de conservação de biodiversidade e de serviços ambientais (BRANCALION et al., 2012).

Os resultados indicaram que a floresta secundária apresentou índice de diversidade satisfatório comparado com outros trabalhos. As espécies que apresentaram os

maiores valores de importância nas duas áreas estudadas têm potencial para serem utilizadas na recuperação das APP do Igarapé Dispensa e também em outros locais da região.

As espécies podem ser utilizadas para fins alimentícios, econômicos e medicinais, contribuindo na regeneração das áreas de preservação permanente que estão fragmentadas e também com a qualidade de vida das famílias do assentamento. A regeneração e conservação das APP são relevantes para a manutenção e preservação da fauna, flora e proteção dos recursos hídricos do assentamento.

## Agradecimentos

Agradecemos à Associação das Mulheres do Projeto de Assentamento Assurini, que contribuiu com várias fases desta pesquisa, e ao programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Pará, pela bolsa de iniciação científica que possibilitou a realização desta pesquisa.

## Referências

- ALMEIDA, S. M. Z.; SOARES, A. M.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; GAJEGO, E. B. Alterações morfológicas e alocação de biomassa em plantas jovens de espécies florestais sob diferentes condições de sombreamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n.1, 2005.
- BARREIRA, T. F.; PAULA-FILHO, G. X.; RODRIGUES, V. C.; ANDRADE, F. M. C.; SANTOS, R. H. H.; PRIORE, S. E.; PINHEIRO SANT'ANA, H. M. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 17, n. 4, supl. II, p. 964-974, 2015.
- BRANCALION, P. H. S.; VIANI, R. A.; RODRIGUES, R. R.; CESAR, R. G. Estratégias para auxiliar na conservação de florestas tropicais secundárias em paisagens alteradas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, Belém, v. 7, n. 3, p. 219-234, 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.651/2012, de maio de 2012**. Institui o Código Florestal Brasileiro. 2012. Disponível em: <http://www.ministeriodomeioambiente.gov.br>.
- CHABARIBERY, D.; SILVA, J. R.; TAVARES, F. J.; LOLI, M. V. B.; SILVA, R.; MONTEIRO, A. V. M. Recuperação de matas ciliares: sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 7-20, 2008.
- CHAZDON, R. Regeneração de florestas tropicais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, Belém, v. 7, n. 3, p. 195-218, 2012.
- ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; SHIMABUKURO, Y. E.; ARAGÃO, L. E. O. C.; MACHADO, E. L. M. Análise da composição florística e fitossociológica da floresta nacional do Tapajós com o apoio geográfico de imagens de satélite. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 2, p. 155-173, 2005.
- FAPESPA – FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Estatísticas municipais paraenses: Altamira**. Belém: Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação, 2016. 66 p.
- FEITOSA, S. S.; FABRICANTE, J. R. **Açaizeiro *Euterpe oleracea* Mart**: potencial energético da Amazônia. 2017. Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/artigos/acaizeiro-euterpe-oleracea-mart-potencial-energetico-da-amazonia>.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre, Editora Universidade, 2001. 653 p.
- GUERIN, N.; ISERNHAGEN, I.; ANTONIO, D. B. A. Restauração ecológica das áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL). In: GUERIN, N.; ISERNHAGEN, I. (Org.). **Plantar, criar e conservar**: unindo produtividade e meio ambiente. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013. p. 25-47.
- LORENZI, H.; LACERDA, L. B.; BACHER, L. B. **Frutas do Brasil**: nativas e exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum. 2015. 768 p.
- MACIEL, M. N. M.; WALTZLAWICK, L. F.; SHOENINGER, E. R.; YAMAJI, R. M. Classificação ecológica das espécies arbóreas. **Revista Acadêmica, Ciência Animal**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 68-78, 2003.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. UFPR, 2013. 261 p.
- MASSOCA, P. E. S.; JAKOVAC, A. C. C.; BENTOS, T. V.; WILLIARNSON, G. B. T.; MESQUITA, R. C. G. Dinâmica e trajetórias da sucessão secundária na Amazônia Central. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 7, n. 3, p. 235-250, 2012.
- MCCUNE, H.; MEFFORD, M. J. **Pc-ord**. Multivariate analyses of ecological data, version 5. MjM software design. Oregon: Gleneden Beach, USA, 2006. 126 p.
- METZGER, J. P. O código florestal tem base científica? **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 92-99, 2010.
- MOBOT. **Missouri Botanical Garden**. 2017. Disponível em: <http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547 p.
- MPEG – MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOLDI. **Diagnóstico da vegetação e da flora da área de estudo da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, estado do Pará**. Relatório Técnico. Belém: MCT-MPEG/ELETRONORTE, 2002. 171 p.
- NICOLOSO, F. T.; FORTUNATO, R. P.; ZANCHETTI, F.; CASSOL, L. F.; EISINGER, S. M. Recipientes e substratos na produção de mudas de *Maytenus ilicifolia* e *Apuleia leiocarpa*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 6, p. 987-992, 2000.

- PAIVA, M. R. **Impactos socioambientais do igarapé Ambé no meio rural e urbano no município de Altamira-Pará**. 2008. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pará, Altamira. 2008.
- PINHEIRO, K. A. O.; CARVALHO, J. O. P.; QUANZ, B.; FRANCEZ, L. M. B.; SCHWARTZ, G. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste da Amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Floresta**, Curitiba, v. 37, n. 2, p. 175-187, 2007.
- REFLORA. **Flora do Brasil 2020 em construção**. 2020Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- ROVEDDER, A. P. M.; PIAIA, B. B.; FELKER, R. M.; PIAZZA, E. M.; HUMMEL, R. B. Perspectivas da restauração ecológica de ecossistemas para o Rio Grande do Sul. *In*: DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V.; ROVEDDER, A. P. M.; PIAIA, B. B. (Org.). **Práticas e saberes em meio ambiente**. Curitiba: Appris, 2014. p. 303-332.
- SANTOS, D. R. S.; SILVA, M. M. Agrobiodiversidade em áreas cultivadas com cacau em Altamira – Pará, Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 12, p. 210-221, 2017.
- SARAIVA, O. **Os impactos ambientais no Igarapé Conradinho na comunidade Babaquara no Projeto de Assentamento Assurini em Altamira, Pará**. 2009. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade Federal do Pará, Altamira. 2009.
- SHEPHERD, G. J. **FITOPAC**. Versão 2.1. 2010. Campinas: Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas.
- SOUSA, L. A. G. **Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro**. Manaus: Editora do INPA, 2012. 118 p.
- VALE, I.; COSTA, L. G. S.; MIRANDA, I. S. Espécies indicadas para a recomposição da floresta ciliar da Sub-bacia do rio Peixeboi, Pará. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 573-582, 2014.