

ERICA LIMA



**FENOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS COM MAIOR IVI-MATA
CILAR EM RIO BRANCO E EPITACIOLÂNDIA, ACRE**

RIO BRANCO

2011

ERICA LIMA

**FENOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS COM MAIOR IVI-MATA
CILAR EM RIO BRANCO E EPITACIOLÂNDIA, ACRE**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Ms. Luiz Augusto Mesquita de Azevedo

RIO BRANCO

2011

Ao meu esposo João Ricardo de Oliveira
pelo apoio para vencer mais este desafio,
aos meus queridos filhos João Victor Lima de Oliveira e
Pedro Ricardo Lima de Oliveira que tanto os amo.

Dedico.

“Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles.”

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

Por que agradecer a DEUS em primeiro lugar? Porque não existe na terra, mar, ar ou em qualquer lugar alguém que me ame o bastante, que me ampare, me guie e livra-me de todos os perigos. MUITO OBRIGADA SENHOR!

Minha mãe Eloisa de Fátima Lima, que para mim é um reflexo de luz, de amor, ternura, de SUPER MÃE... Não tem como descrever o imenso amor que sinto por você.

Ao meu marido, amigo, amado e companheiro João Ricardo de Oliveira. Nesta etapa difícil que eu passei, sempre me apoiando e orientando. Você é como uma estrela guia que brilha no céu e me guia pelo caminho mais bonito. Valeu amor.

A minha amiga Fabiana Campos Ribeiro que mim acompanhou nestes 5 anos com amizade sincera e companheirismo que jamais esquecerei. Obrigada amiga!

A todos os professores da Universidade Federal do Acre pela vontade aflorante de transmitir e pelos conhecimentos adquiridos por mim.

A todos os colegas do projeto Só Ciliar Rio Acre pela a oportunidade da presente pesquisa.

Enfim, agradeço a todos que participaram, direta ou indiretamente para a conclusão deste sonho.

RESUMO

O estudo fenológico das espécies com maior valor de importância na mata ciliar é uma informação fundamental para a compreensão da dinâmica da população, pois define as fases ou etapas do ciclo vital das plantas e sua ocorrência ao longo do ano, em função dos fatores bióticos, abióticos e as interações relacionadas a esses eventos. Assim, este trabalho teve como objetivo principal reunir o máximo de informações existentes sobre a fenologia das principais espécies florestais nativas com maior (IVI-Mata ciliar), nos municípios de Rio Branco e Epitaciolândia. Foram pesquisadas 35 espécies advindas de um inventário de composição florística e posterior cálculo do IVI-Mata ciliar que foi realizado no vale do Rio Acre. Essa pesquisa se baseou em revisões em teses, artigos, monografias, livros dentre outros, em busca de dados para complementar o estudo. Dentre as 35 espécies estudadas, somente sobre 12 foram encontradas informações fenológicas, o que corresponde a 34,3% do total das espécies pesquisadas. O resultado evidencia a necessidade de estudos básicos sobre fenologia das espécies de maior IVI-Mata Ciliar para serem usadas em projetos de restauração florestal do Rio Acre, não só dos municípios de Rio Branco e Epitaciolândia mais ao longo de todo seu percurso acriano.

Palavras chaves: Floração. Frutificação. Fenologia. IVI-Mata Ciliar.

ABSTRACT

The phenological study of the species with highest importance value in the riparian forest is a fundamental information for understanding the population dynamics, because it defines the phases or stages of the life cycle of plants and their occurrence throughout the year, depending on the biotic factors, and abiotic interactions related to these events. Thus, this study aimed to gather as much information available on the phenology of the main woody species with higher (IVI-riparian) in the municipalities of Rio Branco and Epitaciolândia. We surveyed 35 species arising from an inventory of floristic composition and subsequent calculation of the IVI-riparian which was held in the valley of the Rio Acre. This research was based on reviews in theses, articles, monographs, among others, in search of data to complement the study. Among the 35 species studied, only about 12 phenological information was found, which corresponds to 34.3% of all species surveyed. The result highlights the need for basic studies on phenology of species of greatest IVI-Riparian Forest for use in forest restoration projects of the Rio Acre, not only the municipalities of Rio Branco and more Epitaciolândia throughout his journey acriano.

Keywords: Flowering. Fruiting. Phenology. IVI-Riparian Forest.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** – Percentuais do total das 35 espécies que foram submetidas as pesquisas sobre a existência de estudos fenológicos.....34
- FIGURA 2** – Informações do percentual de 35 espécies florestais ocorrentes na mata ciliar do Rio Acre que existe resultados de pesquisas sobre as características fenológicas.35

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1** - Lista de espécies com maior índice de maior importância da mata ciliar município de Rio Branco.32
- TABELA 2** - Lista de espécies com índice de maior importância da mata ciliar município de Epitaciolândia.....33
- TABELA 3** - Época de floração e frutificação das espécies de maior IVI mata ciliar: conforme estudos.....37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. Relações Água e Floresta da Mata Ciliar.....	13
2.2. FENOLOGIA.....	15
2.3. INFORMAÇÕES FENOLÓGICAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS	17
2.4. CARACTERIZAÇÕES DAS ESPÉCIES PESQUISADAS.....	20
2.4.1. Família Cecropiaceae	20
2.4.2. Família Anacardiaceae	21
2.4.3. Família Rutaceae	22
2.4.4. Família Bignoniaceae.....	23
2.4.5. Família Bombacaceae	24
2.4.6. Família Moraceae	26
2.5. INFORMAÇÕES FENOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE MAIOR ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PARA MATA CILIAR DO RIO ACRE.....	26
3. MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1. LEVANTAMENTOS DOS DADOS.....	29
3.2. MÉTODO ADOTADO PARA O CALCULO DO IVI MATA CILIAR.....	30
3.3. ESPÉCIES DE MAIOR ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PARA MATA CILIAR DO RIO ACRE	32
4. RESULTADOS E DICUSSÃO	33
5. CONCLUSÕES	38
REFERENCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

As formações florestais exercem papel preponderante no equilíbrio ecológico do planeta, atuando diretamente nos ciclos de nutrientes, hidrológico e, conseqüentemente, no equilíbrio do clima.

Ao longo das últimas décadas o crescimento populacional impulsionou a demanda por mais recursos naturais e isto aliado ao desconhecimento da função ambiental da floresta tem provocado um processo contínuo de supressão.

Nos países com florestas tropicais, como o Brasil, o principal indicador do processo de degradação da floresta é a taxa de desmatamento, que sabidamente, embora apresente tendência de queda ainda persiste em patamares inaceitáveis, principalmente na região amazônica.

Uma das porções florestais que vem sofrendo maior pressão são aquelas localizadas às margens dos cursos d'água, conhecidas pela denominação mata ciliar, que reconhecidamente é uma das mais importantes para preservação do equilíbrio hidrológico e para prestação de uma série de outros serviços ambientais.

Dentre os serviços ambientais prestados pelas matas ciliares, destacam-se o controle da erosão dos solos e a redução do processo de assoreamento dos cursos d'água, além de funcionarem como corredores ecológicos para fauna ao longo da paisagem, contribuindo, indubitavelmente, para a dispersão das formas de vida animal e vegetal.

A degradação das matas ciliares é um problema econômico, ambiental e social grave, pois as conseqüências são bastante conhecidas principalmente nos centros urbanos onde as enchentes provocam repetidos prejuízos para as famílias que moram nas áreas de risco.

No Brasil a expansão da fronteira agrícola e o crescimento desordenado das áreas urbanas tem provocado uma enorme pressão e ameaça às matas ciliares. Um exemplo claro dessa degradação é a mata ciliar do Rio Acre que, apesar de ser protegida por lei federal (Lei n° 4.771/65 que considera mata ciliar como Área de Proteção Permanente, APP) e o rio ser um dos mais importantes mananciais de água potável para abastecimento da maioria da população do Estado, está sofrendo um processo contínuo de desmatamento.

Diante dessa constatação, alguns projetos têm demonstrado a importância da conservação e/ou recuperação da mata ciliar do rio, principalmente aqueles que propõem uso de espécies nativas, como prevê a Resolução 429 de 2011 do Conselho Nacional de Meio Ambiente, Conama.

Neste contexto o Projeto Ciliar Só-Rio Acre se destaca, pois, dentre outros objetivos, define as espécies florestais nativas com maior valor de importância da mata ciliar que devem ser utilizadas para sua restauração e/ou recuperação das porções degradadas ao longo bacia hidrográfica do Rio Acre.

Para restaurar a mata ciliar será preciso produzir mudas de espécies nativas conforme recomenda a legislação. Para produzir mudas, por sua vez, uma das maneiras é através da coleta e preparo de sementes dessas espécies florestais. Finalmente, para obter sementes, torna-se imperioso conhecer a fenologia de cada espécie florestal.

O estudo fenológico das espécies com maior valor de importância na mata ciliar é uma informação fundamental para a compreensão da dinâmica da população, pois define as fases ou etapas do ciclo vital das plantas e sua ocorrência ao longo do ano, em função dos fatores bióticos, abióticos e as interações relacionadas a esses eventos.

Conhecer os mecanismos de polinização e os ritmos de ocorrência e duração dos eventos reprodutivos é importante para entender o funcionamento e estrutura dessas comunidades vegetais, pois esses processos afetam a distribuição espacial, riqueza e abundância das espécies, bem como a sua estrutura trófica e fenodinâmica (MORELLATO, 1991).

Os estudos da fenologia das espécies florestais de maior valor de importância na mata ciliar do Rio Acre aumenta o conhecimento sobre as estratégias de sobrevivência de cada uma, o que indiscutivelmente é fundamental em trabalhos de recomendação de espécies para recuperação de áreas degradadas, principalmente se tratando de áreas consideradas pela legislação como Área de Preservação Permanente.

Embora esses estudos sejam de grande importância, poucos são os trabalhos com este enfoque desenvolvidos no Brasil, principalmente na região amazônica, onde a escassez de informações tem contribuído para a degradação da floresta.

Um dos trabalhos mais complexos desenvolvidos em ecossistemas brasileiros foi o de Morellato (1991), no qual foi abordada a fenologia de árvores, arbustos e lianas em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. No estado do Acre, estudos conduzidos por Farias (2011), promoveram a identificação das espécies de ocorrência na mata ciliar do Rio Acre, por meio de inventário florestal que abrangeu essa feição florestal que vai do município de Porto Acre a Assis Brasil.

Assim, este trabalho teve como objetivo principal reunir o máximo de informações existentes sobre a fenologia das principais espécies florestais nativas com maior Índice de Valor de Importância (IVI-Mata ciliar), nos municípios de Rio Branco e Epitaciolândia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Para compreender melhor a lacuna acadêmica a ser preenchida por esse estudo, a revisão apresentada abaixo enfocou três temas relacionados: relação da floresta com a água, fenologia e sistemática florestal.

2.1. Relações Água e Floresta da Mata Ciliar

Atualmente estudiosos, instituições e vários outros setores da sociedade já entendem e consentem a existência de uma relação direta e interdependente entre as florestas e os recursos hídricos. Ao longo dos tempos percebeu-se que a degradação ou escassez de um (floresta e água) perturba profundamente a existência e a qualidade do outro.

Apesar disso, Krob et al. (2003), afirmam que as bases científicas e a dimensão da importância desta relação ainda não são amplamente conhecidas e

avaliadas, pois já existem resultados errôneos de expectativas e até em fragilidade de argumentos na defesa de uma gestão integrada desses dois recursos, particularmente junto aos tomadores de decisão. Os mesmos autores acrescentam que somente é possível entender a relação floresta-água quando se conhece o ciclo hidrológico na floresta.

De forma geral, a cobertura florestal influi positivamente sobre a hidrologia no solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento da água, além de diminuir o escoamento superficial, conduzindo assim a uma diminuição do processo erosivo.

A mata ciliar está compreendida em área de preservação permanente, prevista no Código Florestal Brasileiro, que consiste em uma faixa de preservação de vegetação estabelecida ao longo dos cursos d'água, nascentes, reservatórios, destinados à manutenção da qualidade das águas. Da mesma forma, a Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989, considera de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural existentes nas nascentes dos rios.

A floresta nativa, dentre ela as de mata ciliar, se constitui no tipo de vegetação que mais filtra a água. Em áreas de lavoura, as matas ciliares são geralmente associadas à retenção de sedimentos e à mitigação dos impactos extrínsecos da erosão do solo (SANTOS et al., 2011). Porém, mesmo protegidas por legislação ambiental específica, estas formações foram e continuam sendo alteradas, principalmente por atividades antrópicas (BATTILANI et al., 2005). Segundo os autores, as atividades agropecuárias associadas ao uso de queimadas são apontadas como as principais causas da fragmentação florestal e degradação dos ecossistemas associados às bacias hidrográficas.

Os solos sob florestas possuem boas condições de infiltração, sendo as florestas consideradas como fontes importantes para o suprimento de água. Segundo Rizzo (2007), a degradação das matas ciliares está acabando com o nosso recurso natural mais precioso e indispensável à vida, que é a água.

Além de afetar a redistribuição da precipitação e a economia da água no solo, o processo de interceptação da chuva pela floresta desempenha significativa influência sobre a qualidade da água.

Assim, avaliar os benefícios de proteção que as florestas oferecem aos mananciais hídricos é de grande importância, pois estes benefícios devem

determinar o comportamento dos poderes públicos e dos proprietários rurais no sentido de manter as matas e vegetação para proteção e conservação da água.

2.2. FENOLOGIA

A fenologia é o estudo dos eventos cíclicos das plantas e sua relação com a fauna e com o clima. De forma menos genérica é definida como o ramo da Ecologia que estuda os fenômenos periódicos dos seres vivos e suas relações com as condições do ambiente, tais como temperatura, luz, umidade, dentre outras (LAURANCE et al., 2004).

O estudo fenológico é reconhecido como uma das mais importantes linhas da pesquisa ecológica dos vegetais, sendo considerado como um dos melhores parâmetros utilizados para caracterizar ecossistemas, visto que reúne informações sobre o estabelecimento de espécies, período de crescimento, de reprodução (floração e frutificação) e disponibilidade de recurso para polinizadores e dispersores. Também contribui para o entendimento da regeneração e reprodução das plantas e das interações das mesmas com os animais (MORELLATO, 1991).

A grande diversidade de espécies vegetais presentes nas florestas tropicais reflete uma enorme variedade de padrões fenológicos, e esses padrões são influenciados por uma gama de fatores bióticos e abióticos (SANMARTIN et al., 2003).

Espécies vegetais de diferentes grupos funcionais e síndromes de dispersão apresentam adaptações morfológicas e fisiológicas diferenciadas por estarem submetidas a diferentes condições microclimáticas, e respondem diferentemente à influência do clima (SANTOS, 2007).

Morellato (1991) coloca que os estudos fenológicos das espécies florestais permitem avaliar a disponibilidade de recursos da floresta ao longo do ano. Da mesma forma Fournier (1974 e 1976) há muito colocou que o conhecimento da floração e frutificação nos permite prever períodos de reprodução das plantas, seus ciclos de crescimento e outras características de grande valia no manejo da floresta,

fundamental para a sustentabilidade das comunidades tradicionais viventes na Amazônia brasileira.

Os ciclos reprodutivos das espécies arbóreas da Amazônia variam muito quanto à ocorrência temporal e periodicidade dos eventos fenológicos nas populações. Conhecer os mecanismos de polinização e os ritmos de ocorrência e duração dos eventos reprodutivos é importante para entender o funcionamento e estrutura dessas comunidades vegetais, pois esses processos afetam a distribuição espacial, riqueza e abundância das espécies, bem como a sua estrutura trófica e fenodinâmica (MORELLATO, 1991).

Figueiredo (2007) estudando a fenologia de espécies arbóreas dos campos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, enquadra os estudos fenológicos em duas linhas de abordagem. A primeira apresenta uma abordagem mais mecanicista, associando os padrões fenológicos de populações e comunidades à variação dos fatores climáticos. Já a segunda, de caráter evolutivo, sugere que a ocorrência dos eventos reprodutivos é uma resposta à co-evolução das espécies vegetais e seus polinizadores e dispersores, sendo estes agentes de seleção do meio.

Pedroni et al. (2002), coloca que a fenologia da emissão foliar, floração e frutificação para espécies de florestas tropicais ainda é pouco conhecida, embora estes ecossistemas apresentem grande diversidade de padrões fenológicos.

Potascheff e Morellato (2007), analisando os padrões fenológicos de populações vegetais e sua relação com variáveis climáticas, concluíram que de modo geral a ocorrência das fenofases em dez espécies estudadas é influenciada pela sazonalidade climática. Concluíram que as vegetações submetidas a climas mais sazonais apresentam maior periodicidade na produção de flores, folhas e frutos, sendo a alternância de estações seca e úmida apontada como o principal fator envolvido no desencadeamento das fenofases. Acrescentaram que entre os diferentes fatores que condicionam os padrões fenológicos das espécies vegetais, a sazonalidade climática provavelmente seja o mais importante,

Athayde et. al. (2009), estudando a fenologia de 23 espécies arbóreas pertencentes a 15 famílias botânicas, ocorrente em uma floresta ribeirinha no Sul do Brasil, concluíram que o desencadeamento das fenofases esteve diretamente relacionado às variações sazonais de fotoperíodo e temperatura, enquanto que a

ausência de períodos sistematicamente secos demonstra que as espécies não apresentam restrição hídrica regular.

Na mesma linha, Reys et. al. (2005) coloca que estudos fenológicos são importantes para o entendimento da dinâmica dos ecossistemas florestais, principalmente quando avaliam a disponibilidade de frutos para a fauna. Acrescenta que as matas ciliares são formações vegetais que ocorrem ao longo dos cursos d'água e desempenham papel importante na formação dos corredores de fluxo gênico, podendo interligar populações vegetais que foram separadas pelo processo de fragmentação.

Segundo Muniz (2008), estudos fenológicos em nível de comunidades podem facilitar a compreensão do comportamento das espécies diante de alterações nos ecossistemas, além de refletir a distribuição anual de tipos específicos de recursos.

Os estudos sobre padrões fenológicos das espécies arbóreas realizados em florestas tropicais têm apontado a periodicidade das secas e mudanças na disponibilidade de água como os principais fatores controladores dos ritmos dos eventos fenológicos nessas florestas (PEREIRA, 2008). O mesmo autor acrescenta que nas florestas tropicais não sazonais a relação entre clima e fenologia não é clara e os padrões de ocorrência e disponibilidade de recursos como folhas, flores e frutos são ainda desconhecidos.

Assim, é evidente que pesquisas envolvendo observações sistemáticas em longo prazo para um maior número de espécies são necessárias para compreender a influência dos fatores bióticos e abióticos nos padrões fenológicos das espécies e a dinâmica e conservação dos ecossistemas, principalmente se tratado de mata ciliar.

2.3. INFORMAÇÕES FENOLÓGICAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS

As espécies florestais nativas predominantes na floresta amazônica brasileira representam uma fonte importante de recursos naturais para as comunidades tradicionais e para o desenvolvimento das mesmas (CASTRO et al., 2010).

Em amplo espectro o estudo das fases fenológicas dessas espécies é essencial para a caracterização da dinâmica e evolução das populações naturais existentes, como também para acompanhar os processos biológicos e suas inter-relações. De acordo com Magalhães et al. (1979) as espécies florestais nativas da Amazônia devem ser pesquisadas de modo a permitir a reposição adequada do material explorado nestas áreas e evitar o estrangulamento no fornecimento destes recursos.

Pedroni et al. (2002), desenvolvendo estudos sobre a fenologia da Copaíba, analisando a queda de folhas, brotamento, floração e frutificação, concluem que o clima influencia as fenofases de queda de folhas e o brotamento, e que a floração e a frutificação alternam entre a estação chuvosa e seca, respectivamente. Além disso, acrescentam que as interações com dispersores e predadores de sementes também parecem influenciar o padrão de frutificação observado em *Copaifera langsdorffii*.

Potascheff e Morellato (2007), afirmam que condições e pressões ambientais semelhantes e de mesma intensidade, eliminam variáveis como idade dos indivíduos, heterogeneidade ambiental, competição por polinizadores ou dispersores, as quais poderiam interferir no padrão fenológico de maneira distinta para indivíduos da mesma espécie. Em seus estudos os autores mostraram que as espécies que mais apresentaram correlação significativa com os fatores climáticos foram *Erythrina speciosa* e *Lagerstroemia indica*. As que menos apresentaram correlações foram *Tabebuia roseoalba* e *Inga uruguensis*.

Segundo Pinto et al. (2008), estudos fenológicos de longa duração em florestas tropicais são raros. O autor pesquisou os padrões fenológicos de *Dipteryx odorata* objetivando verificar a regularidade da floração e frutificação em um período de 27 anos e a influência dos fatores climáticos nestes eventos, no período de 1974 à 2000, em duas áreas de floresta amazônica. Os estudos mostram que a frequência de ocorrência da floração de *D. odorata* foi anual, ao passo que a fenofase frutos imaturos apresentou frequência anual e frutos maduros supra-anual, com intervalos de até três anos entre episódios de floração e frutos imaturos e até sete anos entre episódios de frutos maduros. Tanto para floração quanto para frutificação o padrão fenológico foi irregular e as correlações com fatores ambientais fracas.

Vieira et al. (2009), observaram as ocorrências das fenofases floração, frutificação e mudança foliar de 10 árvores de castanha-do-brasil em floresta ombrófila aberta no período de 1995 a 1999, em Porto Velho-RO. Conforme o autor a floração ocorreu de setembro a janeiro; a frutificação de outubro até janeiro do segundo ano.

Os resultados da pesquisa desenvolvida por Athayde et. al. (2009), demonstraram que as variações nas fenofases do componente arbóreo, de uma floresta ribeirinha no Sul do Brasil envolvendo 15 famílias e 23 diferentes espécies, são influenciadas pela temperatura e fotoperíodo, e que o período de julho a setembro, em que ocorre queda foliar pronunciada, resulta em menor intensidade das demais fenofases, ocorrendo predominância de brotamento, floração e frutificação de setembro a dezembro.

Figueiredo (2007), em um estudo no qual observou a fenologia reprodutiva de indivíduos arbóreos de 31 espécies pertencentes a 7 diferentes famílias, concluiu que para todas as espécies, dentre os fatores climáticos local, a temperatura foi a variável que mais influenciou as fenofases estudadas.

Figueiredo (2007), ainda acrescenta que a precipitação participa no desencadeamento da floração das plantas e que o sincronismo foi afetado, de forma negativa, pelo “período seco”, reforçando a hipótese de que a disponibilidade de água age diretamente na sincronização dos eventos reprodutivos. Finalmente considerou que o acompanhamento dos reguladores dos processos reprodutivos das plantas, como as variações climáticas, é importante para o planejamento da colheita de sementes com boas características genéticas, uma vez que estes fatores ambientais estão ligados ao sincronismo entre as espécies.

Reys et. al. (2005), estudando a fenologia reprodutiva de espécies de uma mata ciliar do estado de Mato Grosso do Sul, analisaram o comportamento de 29 espécies distribuídas em 17 famílias. Os resultados evidenciam que a comunidade arbórea estudada floresceu e frutificou o ano todo, com maior ocorrência de espécies nas fenofases reprodutivas no final da estação seca e durante a estação úmida, de setembro a novembro, com a frutificação sofrendo uma diminuição de fevereiro a maio. A maior porcentagem de espécies em botão ocorreu em novembro e a de espécies em antese ocorreu na transição entre a estação seca e a chuvosa,

em setembro. A produção de frutos imaturos foi sempre maior do que a de frutos maduros, ambas com pico na estação chuvosa, em outubro.

Reys et. al. (2005), reforça que as matas ciliares foram pouco estudadas quanto aos aspectos de sua dinâmica e ecologia reprodutiva. Estudos fenológicos que incluam a avaliação da disponibilidade de recursos para a fauna podem contribuir para um melhor entendimento destas formações florestais, principalmente devido ao fato das interações animal-plantas serem fundamentais para a conservação da biodiversidade.

Buscando definir os padrões gerais e a sazonalidade de floração e frutificação de uma comunidade em duas áreas de floresta na Amazônia Maranhense, Muniz (2008), analisou a floração e a frutificação de 89 espécies arbóreas, de agosto de 1994 a junho de 1996. Os resultados apontam que a floração e a frutificação da maioria das espécies estudadas ocorreram durante todo o ano, com pico de floração de outubro a dezembro e picos de frutificação de março a julho e de outubro a dezembro. Os resultados obtidos demonstram uma grande sincronia na floração e frutificação dos indivíduos, e confirmam a relação entre esses processos e a variação na precipitação ao longo do ano, e que plantas de ambientes diferenciados exibem comportamentos fenológicos diferentes. Conforme os autores os padrões observados foram semelhantes entre as áreas e a outros estudos na Amazônia.

Com toda abordagem percebe-se que apesar da gama de trabalhos existentes poucos abordam estudos em mata ciliares e mais raros são aqueles que tratam dos estudos fenológicos de espécies florestais de ocorrência na floresta amazônica. Com isso pode-se observar a necessidade de estudos fenológico com as espécies de ocorrência em mata ciliar.

2.4. CARACTERIZAÇÕES DAS ESPÉCIES PESQUISADAS

2.4.1. Família Cecropiaceae

A *Cecropia leucoma* Miq; segundo Lorenzi (1998), é vulgarmente conhecida como embaúba-branca, embaúva-prateada, embaúva- preta e embauva-branca.

A árvore apresenta uma altura de 6-12 metros, com tronco de 20-30 cm de diâmetro. Folhas peltadas, de 50-60 cm de diâmetro 6-10 profundo-lobadas, coriáceas, com ambas as faces cobertas por denso tomento níveo; lobos com 20-35 cm de comprimento, sementes marrom escura de 2 cm a 4 cm de comprimento; apresenta madeira leve (densidade $0,43\text{g/cm}^3$), macia, de baixa resistência mecânica e baixa durabilidade (CARVALHO, 1994).

Com relação a produção de mudas deve colocar para germinar logo que colhidas em canteiros semi -sombreados contendo substrato argiloso. Como se tratam de sementes pequena cobri-las apenas levemente com substrato peneirado, cobrindo-se o canteiro com saco de estopa. A emergência ocorre em 20-30 dias e a germinação é baixa. O desenvolvimento das mudas, bem como das plantas no campo é rápido (CARVALHO, 1994).

2.4.2. Família Anacardiaceae

Spondias mombim L é vulgarmente conhecida como taperebá, taperibá, cajazeiro, cajá-pequeno, cajá- mirim, dentre outros (LORENZI,1998).

A arvore apresenta uma altura de 20-25m, dotado de copa baixa e densa, tronco curto e muito ramificado, revestido por casca rugosa, de 40-60cm de diâmetro, madeira leve (densidade $0,41\text{g/cm}^3$), mole e fácil de trabalhar, de media durabilidade . Folhas compostas pinadas, de 5-9 pares de folíolos opostos(LORENZI,1998).

Segundo Lorenzi (1998), para a obtenção de sementes os frutos devem ser colhidos diretamente da arvore quando iniciarem a queda espontânea ou recolhidos no chão logo após a queda. E para a produção de mudas deve-se colocar as sementes para germinar logo que colhidas, em recipientes individuais contendo

substrato organo-arenoso e mantidos em ambiente semi-sombreado. Em seguida cobri-las com uma camada de 1cm de substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia.

Segundo Lorenzi 1998, a *Tapirira guianensis* Aubl é vulgarmente conhecida como tapiriri, tapirirá, copiúva, guapiruba, cedrói e aroeirana.

É uma árvore que apresenta altura de 8-14m, com tronco curto de 40-60 cm de diâmetro; as folhas são compostas com 4-5 jugas; folíolos muito variáveis na forma, número e no tamanho, membranáceos, glabros, de 4-12 cm de comprimento (LORENZI, 1998).

A madeira é leve (densidade 0,51g/cm³), macia ao corte, ripa, superfície uniforme, textura fina a média, de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos, com alburno nitidamente diferenciado (LORENZI, 1998).

Para a obtenção das sementes deve colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea (LORENZI, 1998).

Para a produção de mudas deve colocar as sementes ou frutos para germinar, logo que colhidos e sem nenhum tratamento, em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-argiloso; depois cobrir as sementes com uma camada de 0,5cm de substrato peneirado e irrigar duas vezes por dia (LORENZI, 1998).

2.4.3. Família Rutaceae

Segundo Lorenzi (1998), *Zanthoxylum rhoifolium* Lam é vulgarmente conhecida como tembetari, mamica-de-porca, mamiqueira e jura.

Apresenta uma árvore aculeada de 6-12m de altura, com tronco de 30-40 cm de diâmetro, copa densa e caracteristicamente arredondada; folhas compostas de 5-13 pares de folíolos opostos; folíolos às vezes aculeados na face inferior, de 4-8 cm de comprimento por 1-2cm de largura.

Madeira leve, dura, flexível, pouco durável em ambientes externos principalmente se em contato com solo e umidade (LORENZI, 1998).

Para a obtenção das sementes deve colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea, em seguida levá-los ao sol para completar a abertura e liberação das sementes (LORENZI, 1998).

Com relação à produção de mudas deve colocar as sementes para germinação, logo que colhidas, em canteiros ou embalagens individuais contendo substrato arenoso rico em matéria orgânica e, mantidos em ambientes semi-sombreado; cobri-las com uma leve camada do substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia (LORENZI, 1998).

2.4.4. Família Bignoniaceae

Segundo Lorenzi 1998, a *Tabebuia heptaphylla* (Vellozo) Toledo é vulgarmente conhecida como, ipê, ipê-roxo, ipê preto, ipê rosa, pau-darco-roxo dentre outros.

A árvore apresenta uma altura de 10-20 m, com tronco de 40-80 cm de diâmetro. Folhas compostas, opostas, digitadas 5-7 folioladas; folíolos glabros, membranáceos, de 5-14 cm de comprimento por 3-6 cm de largura; flores variando de roxo a rosa, com 5 cm a 8 cm de comprimento; semente alada, com até 20 mm de comprimento e 7 mm de largura, com corpo castanho e duas asas esbranquiçadas, membranáceas, sendo a sua dispersão anemocórica (CARVALHO, 1994).

Para a obtenção de sementes deve colher os frutos diretamente da árvore quando os primeiros iniciarem a abertura espontânea; em seguida deixá-los ao sol para completarem a abertura e liberação das sementes (CARVALHO, 1994).

Para a produção de mudas as sementes devem ser postas para germinar logo que colhidas, em canteiros ou embalagens individuais contendo solo argiloso rico em matéria orgânica, cobrir apenas levemente as sementes com substratos peneirados, mantendo-as em ambientes semi-sombreado. A emergência ocorre em 10 a 12 dias e, a germinação geralmente é abundante (LORENZI, 1998).

2.3.5. Família Fabaceae

Dipteryx odorata segundo Carvalho (2008) é vulgarmente conhecido como cumaru – ferro, cumaru, cumaru-do-amazonas, cumaru-roxo, dentre outros.

Segundo Souza (2004) a árvore da *Dipteryx odorata* pode alcançar mais de 30 m de altura na mata primária, mais baixa quando em formações secundárias ou cultivadas; casca pardo-amarelo-clara, bastante lisa; albúrnio com cheiro de feijão verde ou ervilhas; folhas com raquis prolongado muito além do último folíolo; folíolos quatro a seis, alternos ou opostos, sem pontos transparentes. Flores são hermafroditas, aromáticas, pequenas zigomorfas, com perianto rosado e curtamente pediceladas; os frutos são do tipo legume drupáceo e ovalado, lenhoso, com endocarpo tardiamente deiscente após a decomposição do mesocarpo, medindo de 5 cm a 6,5 cm de comprimento por 3,5 cm de largura, com uma só semente; sementes com cotilédones retos, de cor marrom, medindo 3 cm de comprimento por 1 cm de largura (CARVALHO, 2008).

Torresea acreana Ducke segundo Carvalho (2007) é vulgarmente conhecida como amburana, amburana-de-cheiro, cerejeira, cerejeira-amarela, cumaru-de-cheiro e imburana; é uma árvore decídua, as maiores atingem dimensões próximas de 40 m de altura e 150 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta. As folhas são compostas, com 17 a 25 folíolos membranáceos, glabros, ovados, flores brancas; frutos vagem deiscente contendo 1 ou 2 sementes aladas (CARVALHO, 2007).

A colheita total de sementes da cerejeira pode ser iniciada a partir de frutos de coloração preta e recomenda-se semear uma semente em saco de polietileno, ou em tubete de propileno, ou em sementeiras (CARVALHO, 2007).

2.4.5. Família Bombacaceae

Segundo Lorenzi (1998) a *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn é vulgarmente conhecida como sumaúma, sumaúma-da-várzea, sumaumeira, sumaúma verdadeira. As folhas são compostas 5 digitadas, sustentadas por pecíolo de 28 cm; folíolos membranáceos, glabros na pagina superior e pálidos na inferior; inflorescências em panículas terminais, com flores esbranquiçadas, a madeira é leve, macia, de baixa durabilidade natural (LORENZI, 1998).

Para a obtenção de sementes deve colher os frutos diretamente da arvore quando iniciarem a abertura espontânea, logo que colhidas deve ser colocadas para germinar em canteiros ou embalagens individuais contendo substratos organo-argiloso, irriga-la diariamente, mantendo-as em ambiente sombreado (LORENZI,1998).

A emergência ocorre em 5 a 10 dias e, a taxa de germinação é elevada para sementes novas.

Ochroma pyramidale Urb é vulgarmente conhecida como pau-de-balsa, pau-de-jangada, balsa, pata-de-lebre; é uma árvore que apresenta uma altura de 10-30 m, com tronco de 60-90 cm de diâmetro (LORENZI, 1998). As folhas são simples, profundamente 3-5 lobadas, cartáceas, tomentosas na face inferior, de 15-35 cm de comprimento por 15-40 cm de largura, a madeira é leve, fácil de trabalhar, elástica e macia, lustrosa e aveludada ao tato, baixa durabilidade natural (LORENZI, 1998).

Para a obtenção da semente deve-se colher os frutos diretamente da árvore quando os primeiros iniciarem a abertura espontânea, o que pode ser facilmente notada pela presença dos botões de pluma de cor creme em lugar dos frutos alongados (LORENZI, 1998). Logo que colhidas as sementes devem ser colocada para germinar sem nenhum tratamento, em canteiros semi-sombreados e contendo substratos organo-arenoso (LORENZI, 1998).

2.4.6. Família Moraceae

De acordo com Reynel et al. (2003), *Brosimum alicastrum* Swartz é uma espécie que apresenta folhas simples, alternas disposta em espiral, de 7- 12 cm de comprimento e 4- 7 cm de largura; flores pequena unissexuais , as femininas de 2- 8 mm de comprimento, com o ovário ovoide estilo curto e estigma bífido. O mesmo autor coloca que a arvore apresenta de 60-150 cm de diâmetro e 20-40 m de altura total, com fuste cilíndrico.

É uma espécie que tem distribuição desde, do centro da América a região da Amazônia; Venezuela, Brasil, Equador, Perú e Bolívia.

2.5. INFORMAÇÕES FENOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE MAIOR ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PARA MATA CILIAR DO RIO ACRE.

Os aspectos essenciais na composição florística são revelados pela área florestal (SILVA, 2006). A maioria das informações, geralmente são enfoques parciais, que de forma isolada não fornecem as informações requeridas sobre a estrutura da vegetação.

Segundo Silva (2006), para a análise da vegetação é importante encontrar um valor que permita dar uma visão mais abrangente da estrutura ou que caracterize a importância de cada uma das espécies no conglomerado total da floresta.

O mesmo autor demonstra ainda que é possível integrar de forma simples os três índices parciais, quais sejam, abundância, dominância e frequência, em uma única expressão capaz de retratar o aspecto estrutural da floresta em sua totalidade. O resultado da expressão é denominado pelo autor como “Índice de Valor de Importância”, obtido para cada espécie existente no extrato florestal pelo somatório dos valores relativos da abundância, dominância e frequência.

O clássico da ecologia, Odum (1983), afirma que o valor de importância permite uma visão mais ampla da posição da espécie, caracterizando sua importância na população em estudo.

Battilani et al. (2005), estudando a Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim – MS, concluíram que as famílias Meliaceae, Mimosaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Rutaceae destacaram-se pelo elevado número de espécies. Da mesma forma afirmam que *Myrcianthes pungens* (O. Berg) D. Legrand, *Adelia membranifolia* (Müll. Arg.) Chodat & Hassl., *Dalbergia* sp., *Holocalyx balansae* Micheli, *Unonopsis lindmanii* R.E. Fr., *Guarea kunthiana* A. Juss., *Trichilia clausenii* C. DC., *Guarea guidonea* (L.) Sleumer, *Averrhoidium paraguayense* Radlk. e *Astronium graveolens* Jacq. foram as espécies de maior valor de importância identificadas na porção da mata ciliar estudada.

Estudando composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi- PR, Dias et al. (1998), identificaram que as espécies mais importantes em índice do valor de importância IVI e índice do valor de cobertura IVC foram *Eugenia blastantha*, *Faramea porophylla*, *Casearia obliqua*, *Nectandra grandiflora*, *Sebastiania commersoniana*, *Casearia sylvestris* e *Actinostemon concolor*.

Borghi et al. (2004), caracterizando e avaliando uma mata ciliar em Diamante do Norte- PR, constataram que as famílias, Leguminosae, Myrtaceae, Rutaceae, Meliaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae, foram as mais ricas em espécies. Das espécies identificadas, dezessete delas detiveram o maior valor de importância (56,8%), e destas, dez (31,5% do IVI%) pertence a famílias de maior riqueza florística. Os autores concluíram que a mata ciliar em estudo trata-se de encosta sofrendo modificações florísticas e estruturais.

O Projeto Ciliar Só-Rio (2011) definiu as 20 espécies de maior ocorrência na mata ciliar de oito municípios banhados pelo rio Acre. Através do índice de valor de importância para a mata ciliar, denominado IVI Mata Ciliar. O Projeto em questão realizou o Inventário florestal que subsidiou conceber e calcular o Índice de Valor de Importância para mata ciliar, o IVI-mata ciliar, que fornece como resultado uma lista das 20 espécies florestais de maior importância para a mata ciliar em cada uma das oito cidades acreanas que o rio Acre banha.

Os estudos destacam ainda que essas espécies florestais é que deverão ser usadas nos projetos de restauração florestal dos trechos críticos de perturbação antrópicas já mapeados ao longo do rio Acre. É importante deixar claro que emprego dessas espécies nativas e endêmicas da mata ciliar atende o que determina a Resolução 429/2011, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, o Conama.

Segundo Lorenzi (1998), *Cecropia leucoma* Miq é uma espécie que floresce em mais de uma época por ano, porém com maior intensidade nos meses de outubro- janeiro; e os frutos amadurecem no período de julho- novembro.

A *Cecropia leucoma* Miq é uma espécie que os frutos amadurecem de maio a novembro, sendo em julho a setembro em São Paulo, de julho a novembro em Minas Gerais (CARVALHO, 1994).

Lorenzi (1998) coloca que a espécie *Spondia mombim* L floresce a partir do final do mês de agosto junto com surgimento da nova folhagem, prolongando-se até dezembro; a maturação dos frutos ocorre durante os meses de outubro- janeiro.

A *Tapirira guianensis* Aubl floresce durante os meses de agosto-dezembro e os frutos amadurecem a partir de janeiro, prolongando-se até março (LORENZI, 1998).

A *Zanthoxylum rhoifolium* Lam, floresce durante os meses de outubro-novembro, e a maturação de seus frutos ocorre durante os meses de março-junho (LORENZI, 1998).

A *Tabebuia heptaphylla* Vellozo a frutificação verifica-se nos meses de setembro até o início de outubro e floresce durante os meses de julho-setembro com a planta totalmente despida de sua folhagem (LORENZI, 1998).

Segundo Carvalho (1994), a *Tabebuia heptaphylla* floresce de janeiro a setembro sendo de janeiro a julho em Santa Catarina, em fevereiro na Bahia, de abril a setembro no Paraná, de junho a setembro no Rio de Janeiro e em São Paulo, em julho no Mato Grosso do Sul, em agosto em Espírito Santo e Mato Grosso e em setembro no Rio Grande do Sul; já a frutificação ocorre de julho a dezembro.

A *Dipteryx odorata* a floração ocorre de agosto a outubro no Pará (Carvalho, 1980; Santos, 2002), de setembro a outubro, no Amazonas (DUCKE, 1949).

Carvalho (1980), coloca também que a frutificação ocorre de abril a julho no Pará.

Torresea acreana Ducke, a floração ocorre em maio e a frutificação os frutos maduros ocorrem em julho, no Acre, de agosto a setembro em Mato Grosso e de agosto a outubro em Rondônia (CARVALHO, 2007).

A *Ceiba pentandra* (L) floresce durante os meses de agosto-setembro, os frutos amadurecem em outubro-novembro (LORENZI, 1998).

Reynel et al. (2003), coloca que a floração da *Ceiba pentandra* ocorrem durante as estação seca, entre abril-agosto e a frutificação durante a estação de chuvas.

Segundo Lorenzi (1998), *Ochroma pyramidale* Urb floresce durante os meses de maio-agosto e os frutos amadurecem os meses de setembro-outubro.

A *Ochroma pyramidale* Urb floresce durante a estação seca, entre junho-setembro (REYNEL et al., 2003).

A espécie *Astrocaryum murumuru* segundo Reynel et al. (2003) floresce em outubro-dezembro e frutifica em novembro-fevereiro.

A espécie *Attalea phalerata* Mart Ex floresce de fevereiro-abril (REYNEL et al., 2003).

A espécie *Brosimum alicastrum* Sw floresce em setembro-dezembro (REYNEL et al., 2003).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. LEVANTAMENTOS DOS DADOS

Foram pesquisadas 35 espécies advindas de um inventário de composição florística (Farias, 2011) e posterior IVI mata ciliar que foi realizado no vale do Rio Acre (índice de valor de importância mata ciliar, concebido pelo Projeto Ciliar Só Rio Acre, 2010). Para a presente pesquisa foram realizadas revisões bibliográficas incluindo livros, artigos científicos, teses, dissertações, pesquisas na rede mundial

de computadores – internet, revistas bem como em outras fontes. Além disso, ocorreram visitas na biblioteca da Universidade Federal do Acre, no Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Embrapa e FUNTAC (Fundação de Tecnologia do Estado do Acre) em busca de dados para complementar a presente pesquisa científica.

3.2. MÉTODO ADOTADO PARA O CALCULO DO IVI MATA CILIAR

O Índice de Valor de Importância (IVI) é expresso pela soma dos valores relativos de densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa. O IVI permite integrar os referidos índices, caracterizando a estrutura florística do povoamento analisado.

O IVI é aplicado na determinação da importância de cada espécie dentro da comunidade florestal, pois, quanto maiores os valores de abundância, frequência e dominância, mais importante a espécie será no complexo florístico do povoamento.

O IVI é calculado pela seguinte expressão:

$$IVli \text{ (\%)} = \frac{DRi + DoRi + FRi}{3}$$

Onde:

IVli = índice de valor de importância da espécie i

DRi = Densidade relativa da espécie i

DoRi = Dominância relativa da espécie i; e

FRi = Frequência relativa da espécie i.

Após a obtenção do IVI tradicional, o mesmo foi usado pelo projeto Só Ciliar Rio Acre para identificar uma lista de 20 espécies que deveriam ser utilizada para a recuperação das mata ciliares da Bacia Hidrográfica do Rio Acre não somente nos dois municípios, mas também aos oito municípios que cortam a Bacia.

Neste sentido, o projeto Só Ciliar Rio Acre (2011), adaptou o conceito de diversidade de espécies para priorizar as espécies vegetais superiores (árvores) a

serem priorizadas para o reflorestamento. Portanto, considerou-se as 04 (quatro) faixas da mata ciliar que dividiram a unidade amostral como as comunidades, quais sejam: de 0 – 50 metros da margem do rio; de 50 – 100 metros; de 100 – 150 metros e de 150 – 200 metros, indicando-se para cada faixa quais as espécies com maior Índice de Valor Importância – IVI, posteriormente ajustado por um fator de diversidade, que somado ao IVI aqui é chamado agora de IVI Mata Ciliar.

A primeira etapa da metodologia consistiu em separar as seguintes categorias de espécies: (1) espécies que ocorrem nas quatro faixas; (2) espécies que ocorrem em pelo menos três faixas; (3) espécies que ocorrem em pelo menos duas faixas; e (4) espécies que ocorrem em uma única faixa.

A partir dos valores das densidades de espécies encontradas para cada uma dessas categorias, obteve-se um fator (F) que é o índice de riqueza de espécies por categoria adaptado do índice de riqueza (d) fórmula:

$$F = S_i - 1 / \log N_i,$$

Onde:

S_i = nº total de espécies na categoria (i)

N_i = nº total de indivíduos da espécie na categoria (i)

Esse fator foi adicionado ao IVI normal das espécies, e para cada faixa da amostragem foram ranqueadas todas as espécies que ocorreram na ordem do maior para o menor IVI Mata Ciliar, sendo assim selecionados os 20 maiores IVI's Mata Ciliar para cada faixa. Essa abordagem privilegiou aquelas espécies mais raras ou endêmicas que ocorreram em apenas uma faixa (categoria 4), mas também incluíram as espécies mais abundantes das demais categorias.

Dessa forma, para cada faixa (comunidade) teremos um grupo de 20 espécies priorizadas por meio do IVI Mata Ciliar, que deverão orientar a recuperação das áreas degradadas de acordo com a intensidade da degradação.

3.3. ESPÉCIES DE MAIOR ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PARA MATA CILIAR DO RIO ACRE

Espécies encontradas no inventário florísticos da mata ciliar do rio Acre nos Municípios de Rio Branco e Epitaciolândia – AC são mostradas por Farias, (2011). Dentre as mostradas pela autora, as 20 espécies de Maior Índice de Valor de Importância – Mata Ciliar (IVI Mata Ciliar) para cada município, e que foram submetidas à pesquisa a respeito de fenologia, são listadas nas tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - Lista de espécies com maior índice de maior IVI- Mata Ciliar – município de Rio Branco.

Nº	Família	Nome Científico	Nome Vulgar	IVI ¹ mc
1	MIMOSACEAE	<i>Inga</i> sp1.	ingá-ferro	12,96
2	ARECACEAE	<i>Attalea phalerata</i> Mart. Ex Spreng.	ouricurí	11,07
3	MORACEAE	<i>Pseudolmedia murure</i> Standl.	pama-amarela	8,82
4	SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i> sp3.	abiú-rosa	8,33
5	COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i> sp.	mirindiba-branca	7,35
6	MORACEAE	<i>Brosimum</i> sp.	pama-vermelha	4,41
7	MORACEAE	<i>Ficus frondosa</i> S. Moore	apuí-amarelo	4,41
8	MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	inharé	3,70
9	CECROPIACEAE	<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	embaúba-branca	2,87
10	ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombin</i> L.	tapereba	2,78
11	ARECACEAE	<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz et Pav.	jarina	2,78
12	MORACEAE	<i>Ficus</i> sp1.	apuí-vermelho	2,78
13	MORACEAE	<i>Brosimum uleanum</i> Mildbr.	manitê	2,05
14	ARECACEAE	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murumuru	1,64
15	MORACEAE	<i>Ficus</i> sp2.	gameleira	1,64
16	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	limãozinho	1,64
17	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	1,39
18	BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	ipê-roxo	1,39
19	CECROPIACEAE	<i>Pourouma</i> sp.	embaúba-torem	1,39
20	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium</i> sp.	seringarana	1,39

Fonte: Projeto Só Ciliar-Rio Acre, 2011.

TABELA 2 - Lista de espécies com índice de maior IVI- Mata Ciliar município de Epitaciolândia.

Nº	Família	Nome Científico	Nome Vulgar	IVI'mc
1	ARECACEAE	<i>Attalea phalerata</i> Mart. Ex Spreng.	ouricurí	15,91
2	MORACEAE	<i>Ficus frondosa</i> S. Moore	apuí-amarelo	8,33
3	ARECACEAE	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murmuru	6,82
4	MIMOSACEAE	<i>Acacia</i> sp.	espinheiro	4,55
5	ARECACEAE	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex. L. f) Wees Boer	jaci	4,17
6	BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	samaúma-rosa	4,17
7	COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i> sp.	mirindiba-branca	4,17
8	FABACEAE	<i>Pterocarpus rhorii</i> Vahl.	pau-sangue	4,17
9	CECROPIACEAE	<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	embaúba-branca	3,57
10	FABACEAE	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumaru-ferro	3,57
11	SAPOTACEAE	<i>Micropholis cylindrocarpa</i> (Poepp. & Endl.) Pierre	abiú-letra	3,57
12	TILIACEAE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	penete-de-macaco	3,57
13	MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	inharé	2,27
14	ANNONACEAE	<i>Rollinia exsucca</i> (Dun.) DC.	ata-brava	2,27
15	ARECACEAE	<i>Socratea exorrhiza</i> Mart.	paxiúbinha	2,27
16	BOMBACACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i> Urb.	algodoeiro	2,27
17	FABACEAE	<i>Torresea acreana</i> Ducke.	cerejeira	2,27
18	FLACOUTIACEAE	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichl.	pau-jacaré	2,27
19	LAURACEAE	<i>Ocotea miriantha</i> (Meisn.) Mez	louro-abacate	2,27
20	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro-rosa	2,27

Fonte: Projeto Só Ciliar-Rio Acre, 2011.

4. RESULTADOS E DICUSSÃO

Dentre as 35 espécies estudadas, somente sobre 12 foram encontradas informações fenológicas, o que corresponde a 34,3% das espécies pesquisadas (figura 1).

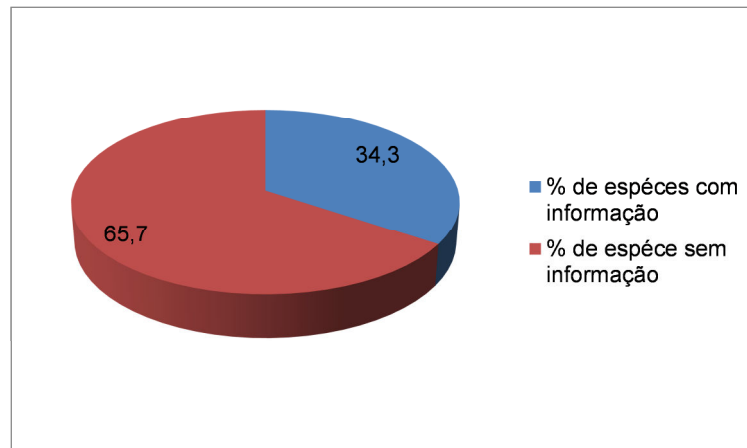


FIGURA 1 – Percentuais do total das 35 espécies que foram submetidas as pesquisas sobre a existência de estudos fenológicos.

A característica fenológica mais estudada é a floração, pois do total, 12 espécies já foram observadas quanto a essa particularidade. Em relação à frutificação, somente 10 espécies foram pesquisadas. Fournir (1974; 1976), coloca que o conhecimento da floração e frutificação permite prever períodos de reprodução das plantas, seus ciclos de crescimento e outras características de grande valia no manejo florestal.

No geral, o estudo mostra que existe uma grande carência de conhecimento das características fenológicas das espécies florestas estudadas, pois somente 34,3% e 28,3% delas passaram por pesquisas sobre a frutificação e floração, respectivamente (figura 2).

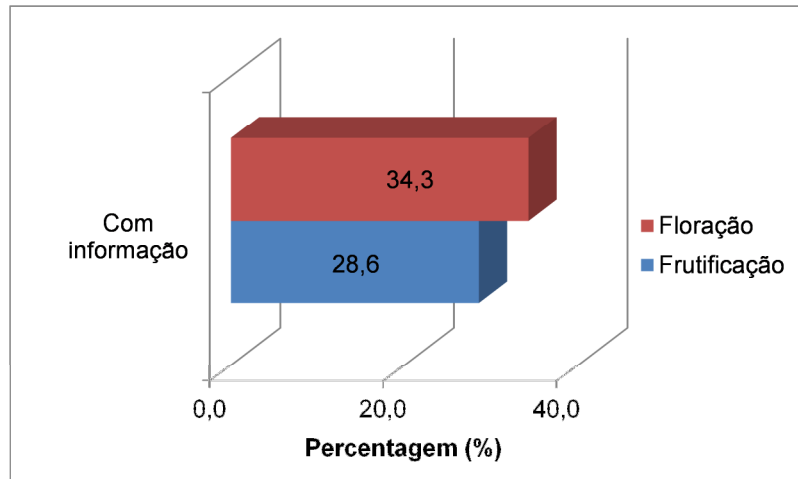


FIGURA 2 – Informações do percentual de 35 espécies florestais ocorrentes na mata ciliar do Rio Acre que existem resultados de pesquisas sobre as características fenológicas.

Os resultados mostram que estudos sobre padrões fenológicos de comunidades florestais são escassos, principalmente as de ocorrência em matas ciliares que são de grande importância para manter os recursos hídricos, além do condicionamento do solo para o amortecimento das chuvas, diminuição de erosão, enxurradas e deslizamento de encostas. Além, contribuírem para que os serviços prestados pelos os polinizadores sejam cumpridos na natureza, mantendo assim a biodiversidade do ecossistema.

Segundo Castro et al., (2010), estudos das fases fenológicas de espécies florestais são essenciais para a caracterização da dinâmica e evolução das populações naturais existentes, como também para acompanhar os processos biológicos e suas inter-relações. No mesmo sentido, Morellato (1991), coloca que os estudos fenológicos das espécies florestais permitem avaliar a disponibilidade de recursos da floresta ao longo do ano.

De acordo com Magalhães et al. (1979), as espécies florestais nativas da Amazônia devem ser pesquisadas de modo a permitir a reposição adequada do material explorado nestas áreas e evitar o estrangulamento no fornecimento destes recursos.

Para a recomposição de matas exploradas, uma das dificuldades encontradas é a falta de fornecimento adequado de sementes, ocasionado principalmente pela

inexistência de informações acerca das fenofases destas essências como floração e frutificação (MAGALHÃES et al., 1979). Assim é bastante importante enfatizar que estudos sobre padrões fenológicos contribuem indubitavelmente para saber a disponibilidade de recursos na natureza para assim manter a biodiversidade do ecossistema.

As informações encontradas de cada espécie a respeito de floração e frutificação são mostradas na tabela 3.

Para as seguintes espécies não foram encontradas informações: *Inga* sp1, *Pseudolmedia murure* Standl, *Pouteria* sp3, *Terminalia* sp, *Brosimum* sp, *Ficus frondosa* S. Moore, *Phytelephas macrocarpa* Ruiz et Pav, *Ficus* sp1, *Brosimum uleanum* Mildbr, *Ficus* sp2, *Pourouma* sp, *Sapium* sp, *Acacia* sp, *Attalea butyracea* (Mutis ex. L. f) Wees Boer, *Terminalia* sp, *Pterocarpus rhorii* Vahl, *Micropholis cylindrocarpa* (Poepp. & Endl.) Pierre, *Apeiba echinata* Gaertn, *Rollinia exsucca* (Dun.) DC, *Socratea exorrhiza* Mart, *Laetia procera* (Poepp.) Eichl, *Ocotea miriantha* (Meisn.) Mez e *Cedrela odorata* L.

TABELA 3 - Época de floração e frutificação das espécies de maior IVI mata ciliar: conforme estudos.

Familia Nome Científico	Floração	Frutificação	Referência
Cecropiaceae			
<i>Cecropia leucoma</i> Miq	outubro- janeiro	julho- novembro	Lorenzi (1998)
Anacardiaceae			
<i>Spondias mombim</i> L	agosto-dezembro	outubro- janeiro	Lorenzi (1998)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl	agosto- dezembro	janeiro-Março	Lorenzi (1998)
Rutaceae			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam	outubro- novembro.	março- junho	Lorenzi (1998)
Bignoniaceae			
<i>Tabebuia heptaphylla</i> Vellozo	julho – setembro	setembro- outubro	Lorenzi (1998)
Fabaceae			
<i>Dipteryx odorata</i>	agosto-outubro	abril-julho	Carvalho (1980)
<i>Torresea acreana</i> Ducke	Maio	julho	Carvalho (2007)
Bombacaceae			
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	agosto – setembro	outubro - novembro	Lorenzi (1998)
<i>Ochroma pyramidale</i> Urb	maio-agosto	setembro- outubro	Lorenzi (1998)
Arecaceae			
<i>Attalea phalerata</i> Mart Ex Spreng	Fevereiro- Abril		Reynel et al (2003)
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart	outubro-dezembro	novembro- fevereiro	Reynel et al (2003)
Moraceae			
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw	setembro- dezembro		Reynel et al (2003)

5. CONCLUSÕES

Dentre as 35 espécies pesquisadas foram encontradas informações sobre floração para 12 delas e para frutificação, somente para 10 espécies.

O resultado evidencia a necessidade de estudos básicos sobre fenologia das espécies de maior IVI-Mata Ciliar para serem usadas em projetos de restauração florestal do Rio Acre, não só dos municípios de Rio Branco e Epitaciolândia mais ao longo de todo seu percurso acriano.

A coleta de semente para a espécie *Cecropia leucoma* Miq deve ser realizada nos meses de julho a novembro.

A coleta de semente para a espécie *Spondias mombim* L deve ser realizada nos meses de outubro a janeiro.

A coleta de semente para a espécie *Tapirira guianensis* Aubl deve ser realizada nos meses de Janeiro a março.

A coleta de semente para a espécie *Zanthoxylum rhoifolium* Lam deve ser realizada nos meses de março a junho.

A coleta de semente para a espécie *Tabebuia heptaphylla* Vellozo deve ser realizada nos meses de setembro a outubro.

A coleta de semente para a espécie *Dipteryx odorata* deve ser realizada nos meses de abril a julho.

A coleta de semente para a espécie *Torresea acreana* Ducke deve ser realizada no mês de julho.

A coleta de semente para a espécie *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn deve ser realizada nos meses de outubro a novembro.

A coleta de semente para a espécie *Ochroma pyramidale* Urb deve ser realizada nos meses de setembro a outubro.

A coleta de semente para a espécie *Astrocaryum murumuru* Mart deve ser realizada nos meses de novembro a fevereiro.

REFERENCIAS

ATHAYDE, E. A.; GIEHL, E.L.H.; BUDKE, J.C.; GESING, J.P. A.; EISINGER, S.M. Fenologia de espécies arbóreas em uma floresta ribeirinha em Santa Maria, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 43-51, jan./mar. 2009.

BATTILANI, J.L.; SCREMIN-DIAS, E.; SOUZA, A.L.T. de. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**. [online]. 2005, vol.19, n.3, pp. 597-608.

BORGHI, W.A.; MARTINS, S. S.; DEL QUIQUI, E.M.; NANNI, M.R. **Caracterização e avaliação da mata ciliar à montante da Hidrelétrica de Rosana, na Estação Ecológica do Caiuá**, Diamante do Norte, PR. Cad. biodivers. v. 4, n. 2,dez. 2004.

CARVALHO, J. O. P. **Fenologia de espécies florestais de potencial econômico que ocorrem na floresta nacional do tapajós**. Belém, PA: Embrapa- CPATU, 1980. 15p (Boletim de pesquisa, 20).

CARVALHO, P. E. R. **Características físicas e fisiológicas de sementes e plântulas de cerejeira quando as sementes foram coletado do chão**. Circular técnico 134. Colombo, PR: Embrapa, 2007. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/publica/circtec/edicoes/Circular134.pdf>> Acessado em: 16 outubro. 2011.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. V.04. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica. 2010. 644p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. V.03. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica. 2008. 539p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília, DF: Embrapa SP. 1994.640p.

CASTRO, T. R. S. et al. **Fenologia reprodutiva da andirobeira (*Carapa guianensis* Aublet.), na região de Parintins - AM**. In: CONGRESSO NACIONAL

DE BOTÂNICA, 61., 2010, Manaus. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/867189>> - Acessado em: 30 jun. 2011.

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1.965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 14 Dez. 2011.

DIAS, M.C.; VIEIRA, A.O.S.; NAKAJIMA, J.N.; PIMENTA, J.A.; LOBO, P.C. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. **Revista brasileira de Botânica**. Agosto 1998, vol.21, nº 2, 183-195p. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84041998000200011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 dez. 2011.

DUCKE, A. **Notas sobre a flora neotrópicas**: as leguminosas da Amazônia brasileira. Belém, PA. Instituto agrônômico do norte. 1949. 248p. (boletim técnico, 18).

FARIAS, M. S. **Inventário florestal da mata ciliar do rio Acre de Porto Acre a Assis Brasil**. 2011. 114. Monografia (graduação em Engenharia Florestal)- Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2011.

FIGUEIREDO, E. de. **Fenologia Reprodutiva de Espécies Arbóreas no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. 2007. 71f. Monografia (graduação em Engenharia Florestal)- Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 2007.

FOURNIER, L. A. El dendrofenograma, una representación gráfica Del comportamiento de los árboles. **Turrialba**, v. 26, n. 1, p. 96-97, 1976. Disponível em: <http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0775E/A0775E01.PDF#PAGE=95>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

FOURNIER, L. A. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. **Turrialba**, v. 24, n. 4, p. 422-423, 1974. Disponível em: <<http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/>> Acessado em: 28 jun.2011.

KROB, A. D; CUNHA, I. A; BRAGA, R. P. **Águas e florestas da mata atlântica**: por uma gestão integrada. Ficha cartográfica. São Paulo, SP, 2003. Disponível em: <http://www.google.com.br/#sclient=psy-ab&hl=pt-BR&rlz=1R2ADFA_pt10BRBR435&source=hp&q=PROGRAMA+%C3%81GUAS+E+>

FLORESTAS&btnK=Pesquisa+Google&rlz=1R2ADFA_pt-> acessado em: 10 de novembro de 2011.

LAURANCE, W.F. et al. . Pervasive alteration of tree communities in undisturbed Amazonian forests. **Nature** **428**: 171-175, 2004.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arboreas Nativas do Brasil**. V. 01, 2 ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998. 352p.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arboreas Nativas do Brasil**. V. 02, 2 ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998. 352p.

MAGALHÃES, L.M. S; ALENCAR, J.C Fenologia do pau rosa em floresta primaria na Amazônia central. **Acta Amazonica**, Manaus, v.9,n. 2, 1979. No prelo. Disponível em: <<http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/9-2/PDF/v9n2a02.pdf>>. Acessado em: 26 jun. 2011.

SILVA, V.S.M. e. **Manejo de florestas nativas: planejamento, implantação e monitoramento**. Universidade Federal de Mato Grosso - Faculdade de Engenharia Florestal. Cuiabá – MT, 2006.

MORELLATO, L. P. C. **Fenologia de árvores, arbustos e lianas em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. 1991 Tese (Doutorado em Ecologia) – UNICAMP, São Paulo. Disponível em:<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000035460&fd=y>>. Acessado em: 28 jun. 2011.

MUNIZ, F. H. Padrões de floração e frutificação de árvores da Amazônia Maranhense. **Acta Amazonica**, vol. 38(4) 2008: 617 – 626.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, 1983. 434p.

PEDRONI, F., SANCHEZ, M., SANTOS, F. A. M. Fenologia da copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. Leguminosae, Caesalpinioideae) em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil, **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, vol. 25, nº2, p.183-194; jun. 2002.

PEREIRA, A.G.A.A. **Floração e frutificação da comunidade arbórea na zona de preservação da vida silvestre base 4, Tucuruí, Pará: Padrões gerais e variações entre espécies**. 86f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, 2008.

PINTO, A.M.; MORELLATO, L. P. C.; BARBOSA, A.P. Fenologia reprodutiva de *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd (Fabaceae) em duas áreas de floresta na Amazônia Central. **Acta Amazônica**, vol. 38(4) 2008: 643 - 650.

POTASCHEFF, C.; MORELLATO, L. P. C. **Análise dos Padrões Fenológicos de Populações Vegetais Encontradas no Campus da Unesp – Rio Claro, SP e sua Relação com Variáveis Climáticas**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 A 28 De Setembro de 2007, Caxambu – Mg.

RAMOS, F.N.; SANTOS, F.A.M. Phenology of *Psychotria tenuinervis* (Rubiaceae) in Atlantic forest fragments: fragments and habitat scales. **Canadian Journal of Botany** **83**: 1305-1316.2005.

REYNEL, C. et al. **Árboles útiles de la Amazonía Peruana: Um manual com apuntes de identificación ecologia y propagación de las especies**. Perú: Tarea gráfica educativa, 2003. 509p.

REYS, Paula; GALETTI, Mauro; MORELLATO, L. Patrícia C. e SABINO, J. **Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no rio Formoso, Mato Grosso do Sul**. Biota Neotrop. [online]. 2005, vol.5, n.2, pp. 309-318. ISSN 1676-0603. (Consulta realizada em 03/12/2011 - <http://www.scielo.br/>)

RIZZO, M. R. A Recomposição das Matas Ciliares – Um Bom Exemplo que Vem de Pedro Gomes (Ms). **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas Três Lagoas - MS, V 1 – n.º6 - ano 4, Novembro de 2007**.

SANMARTIN, G. I.; MORELLATO.; L.P.C. 2003. Fenologia de Rubiaceae do sub-bosque em Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** **26**:p 299-309.2003.

SANTOS, D.S. dos; SPAROVEK, G. Retenção de sedimentos removidos de área de lavoura pela mata ciliar, em Goiatuba (GO). **Revista Brasileira Ciência do Solo**, 35:p1811-1818, 2011.

SANTOS, F. R. C. **Fenologia de espécies arbóreas do dossel e sub-dossel em um fragmento de mata atlântica semi-decídua.** 2007. 100f. Dissertação (Mestrado em ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2007

SANTOS, S. H. M. dos. **Cumaru, *Dipteryx odorata* Willd. Família leguminosae.** Belém, PA: Embrapa Amazônia oriental. 2002. 4p. (Embrapa Amazônia oriental, recomendações técnica). Folder.

SOUZA, M.S.de. **Biologia floral de *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.** 2004. 70 f. Dissertação (Mestrado em Botânica Tropical)- Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, 2004.

VIEIRA, A. H; BENTES-GAMAS, M. M ; ROCHA, R. B; LOCATELLI, M; OLIVEIRA, A. C. **Fenologia reprodutiva de castanhado-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. *Bompl.*).** Embrapa, Boletim de pesquisa 61; Porto Velho, Rondônia, 2009.