

ZONEAMENTO ECOLÓGICO- ECONÔMICO DO ESTADO DO ACRE (ZEE/AC)

ESTUDOS SOBRE A DIVERSIDADE FLORÍSTICA E ARBÓREA

RELATÓRIO ANALÍTICO

MARCOS SILVEIRA, Universidade Federal do Acre
DOUGLAS DALY, New York Botanical Garden

BRASÍLIA

SETEMBRO, 1999

INTRODUÇÃO	1
MÉTODOS	2
“Construção” do Banco de Dados da Flora Acreana	2
Índice de Densidade de Coletas (IDC)	3
Distribuição geográfica	3
Seleção dos inventários quantitativos e preparação dos dados	5
Padrões de diversidade arbórea	5
Biomassa Viva Acima do Solo (BVAS)	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
Índice de densidade de coletas no Acre: quanto ainda desconhecemos sobre a flora regional ?	7
Índice de densidade de coletas por municípios e bacias hidrográficas	7
Densidade absoluta de coletas por habitat	8
Espécimes tipo, novos taxa e novos registros	8
Padrões de distribuição geográfica e afinidades florísticas	10
Peculiaridades na distribuição geográfica na escala estadual	10
Ecoregião Sudoeste da Amazônia	11
Padrão Amazônia Sul-ocidental	11
Afinidades andinas e com florestas de altitude	12
Campinas e outros ambientes sobre areia branca	12
Formações secas	15
Endemismo e raridade (local e regional)	17
Recursos genéticos significativos	18
Padrões de Diversidade e Biomassa Viva Acima do Solo	20
Distribuição dos inventários quantitativos	20
Visão geral sobre a composição florística	21
Padrões de diversidade arbórea	22
Biomassa Viva Acima do Solo	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
Locais de alta diversidade arbórea e endemismos, e áreas geográficas onde estudos botânicos devem ser intensificados	24
Corredores e conectividade	25
AGRADECIMENTOS	<i>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</i>
BIBLIOGRAFIA CITADA	27

Inventários florísticos e quantitativos: ferramentas para a conservação no Estado do Acre

Introdução

A representação de todas as comunidades biológicas nativas ao longo de sua amplitude de distribuição, e a manutenção de populações estáveis são dois grandes ideais que movem a conservação da biodiversidade.

Um dos alvos primários para conservação da biodiversidade é a distinção de elementos ou objetos de conservação, podendo ser eles, comunidades-habitat, espécies e/ou grupos de espécies (TNC 1999). Eles representam os recursos biológicos mais importantes da área (Hernández *et al.* 1999) e são influenciados por processos e padrões biológicos e ecológicos que devem ser elucidados.

A definição de estratégias de conservação depende do conhecimento da fisionomia, composição de espécies e diversidade regional, assim como dos fatores físicos e socio-econômicos que os afetam. O conhecimento das espécies presentes em uma região e a amplitude da distribuição geográfica de cada uma delas, emergem de informações básicas oriundas de inventários florísticos e levantamentos rápidos (Droege *et al.* 1998). Checklists e notas de campo gerados a partir de expedições científicas, seguidas de consultas a herbários, especialistas e literatura, são ferramentas poderosas para a conservação. O conhecimento dos padrões de diversidade arbórea a nível regional, também é uma ferramenta útil para a identificação de áreas prioritárias para conservação.

Em muitas situações, dependendo do nível do conhecimento florístico da região e da disponibilidade de dados que nos permitam detectar padrões de diversidade, há riscos em se estabelecer conclusões, principalmente quando a quantidade de informações é limitada.

No momento que o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre surge como elemento norteador da conservação e ordenação dos sistemas da região, lançamos mão de análises sobre a densidade de coletas em múltiplas escalas e dos padrões de distribuição geográfica, a partir do Banco de Dados da Flora do Acre, e de dados produzidos por inventários quantitativos, no sentido de contribuir na identificação de áreas prioritárias para conservação no Estado.

Esta é uma experiência singular de cooperação e excelente oportunidade para aplicarmos dados botânicos e ecológicos em estratégias de conservação na região.

Métodos

“Construção” do Banco de Dados da Flora Acreana

A Universidade Federal do Acre e o The New York Botanical Garden (UFAC/NYBG), mantêm um dos dois únicos projetos florísticos atualmente desenvolvidos em aproximadamente cinco milhões de quilômetros quadrados na Amazônia brasileira. Essa colaboração consiste de projetos envolvendo trabalho de campo e coleta. Paralelamente, no decorrer dos últimos 10 anos, “construímos” um banco de dados com todas as informações disponíveis sobre as coletas botânicas feitas em inventários florísticos no Estado, esporadicamente deste 1901 até 1989, e de forma mais sistemática desde 1990 até o momento. Este recurso valiosíssimo possibilita o resgate e a análise dos dados que constituem a espinha dorsal para a elaboração de estratégias de conservação.

As informações provenientes de inventários florísticos realizados no Acre desde 1901 até o momento, são armazenadas em um banco de dados constantemente atualizado. Esse banco de dados faz parte de uma gigantesca base de dados do NYBG onde, lentamente as informações dos quase 6 milhões de espécimes que compõem o herbário dessa instituição, estão sendo inseridas. A UFAC recebe uma cópia atualizada do banco de dados para o Acre cada semestre. Os desafios enfrentados na elaboração e na manutenção e atualização desse banco de dados são vários, principalmente com relação às coletas históricas (pré-1989):

- mapear localidades com informações vagas ou incompletas (Ule, Ducke, Projeto Flora *pro parte*, etc.)
- decifrar localidades em código (Projeto RADAMBRASIL; FUNTAC)
- encontrar coleções sem cadernos de campo, ou sem registro de herbário (Kuhlmann, Ducke, RADAMBRASIL, Rosas, Campbell, e muito mais, inclusive alguns coletores recentes)
- agilizar a saída de milhares de exsicatas para remessa aos especialistas

Análises válidas podem ser executadas somente na base de dados completos e confiáveis, pois no período referente a este relatório, investimos esforços enormes no conserto e no acabamento de milhares de registros no banco de dados. Incorporamos a ele registros de expedições recentes, atualizamos determinações e ampliamos a quantidade de dados georeferenciados através da consulta de mapas e verificação de localidades com coletas recorrentes. Além disso, atualizamos, corrigimos e padronizamos os campos “município”, “vegetação” e “habitat”.

Como as informações dos campos habitat e vegetação apresentam grande heterogeneidade na forma como o ambiente e/ou o tipo de vegetação foi caracterizado ou classificado, procuramos organizar as informações segundo classificação de Prance (1987), desenvolvida com base em Veloso *et al.* (1974). Prance considerou em seu sistema, Floresta Ombrófica de Terra Firme, Matas de Transição (com bambu, palmeiras ou cipós), Florestas Inundáveis e Formações sobre Areia Branca.

Índice de Densidade de Coletas (IDC)

Após exaustivo processo de atualização e correção do banco de dados, calculamos a densidade de coletas em vários níveis, através de consultas e relatórios produzidos em MS-Access, a partir da conversão de um arquivo com dados sobre a flora do Acre, carregado do banco de origem, NYPC.

Utilizamos o “índice de densidade” de coletas ($IDC = n^{\circ}$ de espécimes no herbário/100 km²), utilizado por alguns autores (Prance 1977, Vink 1981), como uma medida da representatividade e do grau de conhecimento de uma flora. Calculamos o IDC para o estado, as bacias hidrográficas e os 22 municípios, seguindo a configuração política e geográfica atual do Acre. Para os ambientes onde as coletas foram realizadas, calculamos a densidade absoluta de coletas.

O Índice de Densidade de Coletas (IDC) é útil pois revela lacunas no conhecimento e na amostra de áreas geográficas e de tipos de vegetação. Em múltiplas escalas, como por exemplo, ecoregião, país, estado, município, unidades de conservação ou tipo de floresta, o IDC é uma estatística essencial que mede as informações florísticas e ecológicas disponíveis, e serve para determinar prioridades de investimentos relacionados à conservação, ou seja, é um indicativo dos enfoques para esforços futuros.

Distribuição geográfica

Peres & Terborgh (1995) destacam que a biogeografia de um número limitado de taxa tem sido a primeira consideração na identificação de áreas prioritárias para conservação na Amazônia. Os padrões de distribuição geográfica e os endemismos são considerados aspectos básicos na definição de áreas prioritárias para conservação e de províncias geográficas (Conservation International 1991, Mori 1991, Prance 1994a).

Oliveira (1997) destaca que muitas regiões da Amazônia são pouco conhecidas floristicamente e chama a atenção para a importância de análises de distribuição geográfica de várias espécies conjuntamente, na busca de padrões comuns.

Quatro tipos de dados florísticos servem para quatro tipos de análises diferentes, relacionadas com a escolha de áreas prioritárias para conservação no Estado:

- diversidade florística absoluta
- diversidade arbórea por unidade espacial
- “especialistas por habitat”, ou seja, as espécies restritas a certos habitats
- padrões de distribuição geográfica

A investigação sistemática da distribuição geográfica das espécies que compõem uma flora requer um grande investimento de tempo a médio e longo prazo. Contudo, diante da necessidade de detectarmos padrões de distribuição, endemismos e raridades, para a identificação de áreas prioritárias para

conservação no Acre, utilizamos um método simples que rapidamente pode revelar padrões.

Empregamos quatro critérios para a seleção inicial de distribuições para a análise:

- filtrar coletas identificadas até espécie
- filtrar espécie com epítetos que escolhemos porque fazem alusão a acidentes geográficos regionais que podem indicar distribuição restrita ou disjunta (e.g. juruana, acreana, acrensis, cearensis, boliviana, peruana, etc)
- filtrar espécies com epítetos que referem-se a naturalistas e botânicos que visitaram o sudoeste da bacia Amazônica (e.g. ulei, uleana, tessmannii, poeppigii, etc), ou que coletaram em regiões distantes do acre (e.g., burchellii).

Utilizamos esta tendência de análise no relatório sobre a diversidade florística do Parque Nacional Serra do Divisor, produzido para SOS Amazônia/The Nature Conservancy/IBAMA, em 1997. Esse documento foi utilizado como uma das bases para a elaboração do Plano de Manejo dessa unidade de conservação.

Buscamos detectar padrões de distribuição geográfica através de análises dos dados levantados na literatura botânica (principalmente na série *Flora Neotropica*) e nos dois importantes acervos principais de exsicatas da Flora Amazônica, o New York Botanical Garden e o Missouri Botanical Garden. Este último mantém um banco de dados on-line (TROPICOS), acessível através do site www.mobot.org. Vale salientar que o NYBG e o Missouri Botanical Garden juntos, são os dois herbários com representatividade mais significativa de coleções da América do Sul, o que confere base sólida para nossas análises de distribuição geográfica.

Informações sobre ambientes e elevações nos vários setores das distribuições foram extraídas dos rótulos que acompanham as exsicatas, de experiência própria, de mapas de vegetação, e correspondências com outros botânicos.

Enfocamos espécies com distribuições não amplas, i.e., ignoramos as que são espalhadas na Amazônia, nos Neotrópicos, e/ou regiões mais distantes. Nossas conclusões atuais são baseadas na análise de 157 distribuições mais restritas, selecionadas entre mais de 250 examinadas.

Como a interpretação das informações sobre distribuição depende da escala, neste trabalho procuramos analisar a distribuição geográfica de espécies presentes na flora do Acre, em múltiplas escalas, considerando o gradiente que se estende desde habitats restritos (30 m²) até escalas ecoregionais (20.000-2.000.000 km²).

Vale salientar que as figuras produzidas neste relatório são ilustrativas, mas as coleções poderão ser facilmente georeferenciadas posteriormente pela equipe técnica do ZEE, através de Sistema de Informações Geográficas, pois a grande maioria dispõe de coordenadas.

Seleção dos inventários quantitativos e preparação dos dados

Diversos inventários quantitativos, servindo a diferentes propósitos, já foram realizados no Acre. Registra-se trabalhos do Projeto RADAMBRASIL (1976, 1977), PMACI I e II (IBGE 1990, 1992), Fundação de Tecnologia do Estado do Acre-Funtac (não publicados), IBAMA (não publicados), Centro de Trabalhadores da Amazônia-CTA (não publicados) e do convênio UFAC/NYBG (não publicados).

Exceto os 14 inventários executados e estudados pela UFAC/NYBG, praticamente todos os demais não nos permitem calcular com rigor e segurança índices de diversidade, em função dos objetivos propostos e métodos utilizados. Dessa forma, de todos os inventários disponibilizados, utilizamos apenas os 14 já mencionados, cujas informações e métodos, relacionados principalmente ao tamanho da unidade amostral e ao critério de inclusão, são explícitas e servem para esse propósito em destaque.

Seguindo método padrão, utilizamos critério de inclusão de 10 cm de diâmetro a altura do peito (DAP) e transectos permanentes totalizando 1 ha, onde numeramos com plaquetas de alumínio todas as árvores, incluindo palmeiras, e em alguns casos, lianas lenhosas.

Demais inventários, por não contemplar coletas de material-testemunha (vouchers) ou cujos indivíduos foram identificados apenas através, ou a partir de nomes vulgares, foram usados somente para a estimativa de biomassa viva acima do solo (BVAS) e não para diversidade.

Tratamos os dados desses inventários em planilhas do MS-Excel e no banco de dados do MS-Access.

Padrões de diversidade arbórea

Para o cálculo beta-diversidade, a diversidade associada a variações na composição entre comunidades ou ao longo de um gradiente (Magurran 1988), organizamos os vouchers examinados e os indivíduos amostrados em morfoespécies (espécies morfológicamente separadas mas sem identidade conhecida). Durante o processo de morfotipificação, procuramos identificar no herbário (PZ-UFAC e NYBG) cada espécime até o menor nível taxonômico possível. Referenciamos as morfoespécies indeterminadas até o nível de espécie, através do nome genérico (se conhecido) mais um número (e.g. *Xylopia* sp1, *Xylopia* sp2) ou da família (se conhecida) mais um número (Rubiaceae 1, Rubiaceae 2). Nos poucos casos onde não foi possível a determinação da família botânica, usamos o nome popular ou o termo "Indet" seguido de um número.

Após a contagem do número de morfoespécies (S), do número total de indivíduos amostrados (N) e do número de indivíduos por morfoespécie, calculamos o índice de Shannon (H'), para comparação dos inventários, através da fórmula:

$$H' = - \sum P_i \times \log P_i$$

Onde:

P_i é a proporção do total de indivíduos (N) representado pela espécie i .

O índice de Shannon assim como outros índices, como o de Simpson, é uma das medidas de diversidade de espécies não-paramétricas, mais utilizadas (Lande 1996). Ele baseia-se nas abundâncias proporcionais das espécies e assume que os indivíduos são aleatoriamente amostrados em uma população infinitamente grande e que todas as espécies estão representadas na amostra (Magurran 1988). Segundo Oliveira (1997) a diversidade de Shannon é bem amostrada em parcelas de 1ha e é pouco sensível às espécies raras.

Calculamos ainda a significância das diferenças entre os índices de Shannon através do Teste t simples.

Utilizamos a densidade dos indivíduos e a biomassa (ver adiante) para verificar a dominância de espécies ou grupo de espécies, e para efeito ilustrativo, calculamos a porcentagem do total de indivíduos (N) representado pelas 10 espécies mais abundantes.

Biomassa Viva Acima do Solo (BVAS)

Estimamos indiretamente a biomassa viva acima do solo (BVAS) através dos valores de DAP ou de CAP (circunferência a altura do peito) convertidos a DAP, para 23 inventários disponibilizados para este trabalho. Aplicamos ao conjunto de dados a equação:

$$B_n = 38,49 - 11,79X + 1,193X^2$$

Onde:

B_n = biomassa do indivíduo n em quilogramas,

X = diâmetro à altura do peito (DAP) em centímetros

Esta equação, proposta por Brown *et al.* (1995), foi obtida por métodos destrutivos (regressão linear do DAP em massa medida diretamente por corte das árvores) e sua aplicabilidade é boa para a maioria dos ecossistemas florestais do Acre, já que a mesma foi desenvolvida a partir de dados de uma floresta vizinha, no estado de Rondônia. Outras equações disponíveis na literatura (Brown *et al.* 1989, Brown & Lugo 1992) foram obtidas em localidades distantes do Acre e utilizaram árvores com DAP maior do que 10 cm de diâmetro.

Após a aplicação da equação, somamos a biomassa por espécie e através de soma simples, obtivemos o total da biomassa por inventário. Calculamos ainda o percentual da biomassa total representado pelas 10 espécies mais importantes em biomassa, apenas para os 14 inventários realizados pelo convênio UFAC/NYBG, visto que o material-testemunha destes, foram morfotipificados.

Resultados e discussão

Índice de densidade de coletas no Acre: quanto ainda desconhecemos sobre a flora regional ?

Mesmo após esforço para preenchimento das lacunas no campo "municípios", 100 registros ainda permanecem desconhecidos quanto à origem da coleta. Incluindo 300 registros oriundos de Santa Rosa (em fase de processamento no herbário mas não incluído oficialmente na base de dados) e excluindo os 100 registros sem a informação, utilizamos um $n=13642$, para o cálculo do IDC para o Estado, bacias hidrográficas e para os municípios acreanos.

Em 153.149 km^2 , o Acre tem atualmente 13.642 registros de coleções botânicas, e apresenta um $\text{IDC}=8.9$ coletas/ 100 km^2 . Até 1971, o Acre tinha apenas 0.2 coletas em cada 100 km^2 (Figura 1; pág. 44). Em 1991, pouco antes do estabelecimento do convênio formal entre a UFAC e o NYBG, esse valor era de 4.5 coletas/ 100 km^2 . Em 8 anos de atividades, houve um aumento de 4.4 coletas/ 100 km^2 , o que reforça o valor do convênio UFAC/NYBG.

Campbell (1992) destaca que uma região com menos de 50 coletas por 100 km^2 é considerada uma área pobremente coletada. Dessa forma, o Acre é considerado uma das regiões do oeste da Amazônica ainda pouco conhecidas floristicamente, confirmando nossas indicações incluídas no documento "Identifying Gaps in Botanical Information for Biodiversity Conservation in Latin America and the Caribbean" (WWF 1996).

Considerando a velocidade na evolução da densidade de coletas nesse último período, estimamos em 80 anos, o tempo necessário para que o Acre tenha mais de 50 coleções/ 100 km^2 , se não houver uma intensificação dos esforços de coletas botânicas.

Índice de densidade de coletas por municípios e bacias hidrográficas

Rio Branco, Sena Madureira, Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Tarauacá são os únicos cinco municípios com mais de 1000 coleções. Sete municípios são representados por menos do que 100 coleções, sendo que dentre estes, Epitaciolândia (extremo sudeste da bacia do Acre) e Jordão (bacia do Juruá), ambos limítrofes com o Peru, não registram nenhuma coleta. Mâncio Lima e Brasiléia apresentam os maiores valores de IDC, 43.90 e 22.15 coletas/ 100 km^2 (Tabela 1; pág 31).

Análises do banco de dados em 1995 e 1997 (Figura 2; pág. 45) mostraram que a região da bacia do Purus era um buraco negro, uma lacuna no conhecimento florístico regional (Silveira *et al.* 1997). Embora as coleções na região tenham aumentado, essa bacia ainda apresenta o menor IDC: 6.62 coletas/ 100 km^2 . Particularmente a região do alto Purus e Chandless são de difícil acesso e destaca-se como um centro de distribuição de florestas abertas dominadas por bambu. Expedições botânicas realizadas em 1997 e 1998 foram as

primeiras na história que alcançaram áreas do Chandless e alto Purus, na região de Santa Rosa, também na divisa com o Peru.

Embora alguns municípios pertencentes à bacia do Juruá apresentem valores de IDC relativamente altos, outros municípios da bacia, com baixa densidade de coletas, como Jordão, Feijó e Rodrigues Alves, limitam o IDC da bacia a 8.67 coletas/100 km².

A bacia do Acre, a que mais vem sofrendo com as mudanças rápidas nos padrões de uso da terra, revela o maior IDC para o Estado, 11.89 coletas/100 km². É importante que inventários florísticos continuem a ser desenvolvidos nessa região, pois isso permitirá a médio e longo prazo, documentar efeitos dessas mudanças sobre a diversidade florística.

O Anexo 1 (pág 56) contém um checklist das famílias e gêneros ocorrentes nos municípios acreanos e consiste em uma demonstração preliminar da diversidade florística no Estado.

Densidade absoluta de coletas por habitat

O filtro aplicado ao campo vegetação, selecionou 11.004 registros com informações úteis para a organização mais refinada sobre a distribuição de coletas por habitat. As Florestas de Terra Firme (também consideradas aqui a densa e a densa submontana), é o tipo de vegetação mais coletado no Acre (Tabela 2; pág. 32). As Florestas Inundáveis (incluindo as várzeas, baixios e ambientes associados), ao contrário de tendências detectadas na Amazônia Central, são as menos coletadas.

Embora percebamos que em alguns casos, as florestas de transição (principalmente as florestas abertas com palmeiras e com bambu) tenham sido referenciadas como floresta de terra firme, não foi possível precisar a proporção com que essa classificação foi utilizada.

Um pequeno número de amostras (252) origina-se das campinas e campiranas, presentes apenas em áreas pontuais da bacia do alto Juruá. Coletas nessas áreas devem ser intensificadas, pois além de serem formações vegetais com estreitas relações e adaptações a ambientes sobre areia branca, sua composição florística guarda similaridades e revela disjunções com ambientes afins, presentes em outras regiões da Amazônia (ver distribuição geográfica).

Algumas coletas foram realizadas em margem de rodovias e outras áreas antropizadas como pastagens, roçados e jardins.

Espécimes tipo, novos taxa e novos registros

Aproximadamente 316 espécimes figuram no banco de dados como sendo material tipo, ou seja, espécime utilizado na descrição original da espécie. Quase 50% desses tipos foram coletados por Ernst Ule no alto Juruá e alto Acre, em 1901 e 1910, respectivamente. Pouco menos de 10 %, foi coletado em 1933

por Boris Krukoff na região do rio Marauã e aproximadamente 25% não dispõe da data em que a coleta foi realizada. Demais espécimes foram coletados no período compreendendo o início da década de 60 até o presente momento.

Em 26 anos (1971-1997), 15 novas espécies e um novo gênero pertencente a família Melastomataceae, foram descobertos no Acre (Tabela 3; pág. 33). A maioria desses espécimes (13) foi coletada na bacia do alto Juruá, dois na bacia do Purus e dois na bacia do Acre (Figura 3; pág 46). *Faramea verticillata* (Rubiaceae), foi coletada em 1994 na bacia do alto Juruá e em 1996 no alto Purus. *Psittacanthus amazonicus* (Loranthaceae), um arbusto epífita e hemi-parasita foi descoberto por Ule em 1901 na boca do Rio Tejo, no alto Juruá, e somente em 1992 esta espécie foi re-descoberta na mesma localidade. *Eugenia acrensis* (Myrtaceae), é conhecida apenas através duas coletas, uma no Rio Tarauacá, bacia do Juruá, e a outra no Rio Macauã, bacia do Purus. *Malvaviscus palmatus* Ulbr. (Malvaceae) é conhecida por apenas 3 coleções, todas de uma pequena área no alto Juruá. Duas espécies de *Cissus* (Vitaceae), *C. pseudoverticillata* A. Lombardi e *C. acrensis* A. Lombardi, são conhecida por apenas duas coleções, a primeira do Tarauacá no Acre e de Madre de Dios no Peru, e a última somente de Mâncio Lima de Rodrigues Alves no Acre. *Renalmia acreana* Maas (Zingiberaceae) é conhecida apenas através de 3 coleções do alto Juruá, duas da Serra do Moa e uma do município de Porto Valter.

O número de espécies novas aumentará à medida que o material botânico for identificado; mais de 5.000 coletas ainda faltam ser identificadas por especialistas, em função do processo em si ser lento e também devido à burocracia envolvendo a saída do material para fora do Brasil.

O Acre, ou o sudoeste da Amazônia de modo geral, continuam a ser fronteiras biológicas, onde novidades, raridades, e ocorrências inesperadas de plantas e animais estão começando a surgir com frequência, agora que pesquisas biológicas estão aumentando.

Várias espécies novas foram descobertas recentemente e ainda não foram publicadas pelos especialistas (ver Tabela 3; pág. 33). *Rhodostemonodaphne nipoensis* Madriñán (Lauraceae), conforme o especialista no grupo, é conhecida da ciência apenas por três coletas, uma delas oriunda do Acre. *Aristolochia dalyi* F. González (Aristolochiaceae), por exemplo, foi descrita em 1998, e parece restrita ao alto Juruá, assim como a rara palmeira *Geonoma acreana* (= *G. myriantha*).

No período de 1991 a 1998, 13 taxa foram considerados primeiro registro para o Brasil (Tabela 4; pág. 34) e apesar das lacunas existentes na bacia do Purus, em apenas três anos, quatro desses novos registros foram documentados em microbacias de rios que formam essa bacia. Em dois anos (1993-94), quatro novos registros para o Brasil foram documentados na bacia do alto Juruá, e em 1998, três Pteridophytas coletadas na bacia do Acre, também foram consideradas primeiro registro para o País.

Padrões de distribuição geográfica e afinidades florísticas

A partir da investigação da distribuição geográfica de mais de 250 espécies e da análise de 157 distribuições não amplas, no herbário do NYBG, em vários volumes da Flora Neotropica e no TROPICOS, detectamos padrões marcantes para a região. Verificamos a existência de padrões bem definidos na escala estadual e padrões envolvendo escalas geográficas maiores, relevantes às finalidades deste relatório:

- raras e mais estreitamente endêmicas (parte do Acre e localidades contíguas da Bolívia ou do Peru)
- raras (menos de 5 coleções) e endêmicas ao sudoeste da Amazônia
- outras espécies endêmicas ao sudoeste da Amazônia
- restritas à Amazônia ocidental (incluindo Bolívia, Peru, Equador e Colômbia)
- outras espécies raras
- afinidades com os Andes
- formações sobre areia branca: campina, campinarana, savannas
- distribuições em regiões mais secas (matas secas, matas semi-caducifólias, savannas)

Peculiaridades na distribuição geográfica na escala estadual

Dois padrões climáticos bastante distintos são observados no Acre. Enquanto que no sudeste registra-se 1 a 2 meses secos ao longo do ano, no noroeste praticamente não há estação seca. O período seco no sudeste permite a presença de espécies com distribuição relacionada às formações secas, como as florestas semidecíduas, cerrados e matas secas. No noroeste do estado, principalmente na região da Serra do Divisor, são encontradas espécies com distribuição andina.

O caráter da bacia do alto Juruá difere bastante da bacia do alto Purus, embora ambas sejam afluentes austrais e contíguos do Rio Solimões, e vizinhos no Acre. *Bertholletia excelsa* (Lecythidaceae), por exemplo, tem seu limite ao noroeste do Rio Iaco, afluente do Purus, e não é encontrada espontaneamente na bacia do Juruá. *Attalea tessmannii* (Arecaceae), por sua vez, é conhecida apenas na bacia do alto Juruá e foi encontrada por botânicos pela segunda vez apenas em 1992.

A região do alto Juruá, incluindo a área do complexo da Serra do Divisor, é considerada pelos especialistas em palmeiras (Henderson 1991), como sendo uma dentre aquelas de maior diversidade do grupo. Ali registra-se pelo menos 70% do total de espécies referenciadas por Henderson como ocorrentes na Amazônia Ocidental. No Acre encontram-se mais espécies de palmeiras do que toda a Bolívia. Na Serra do Moa, uma das regiões mais ricas em espécies desse grupo (Evandro Ferreira, comunicação pessoal), registra-se *Euterpe longevaginata*, uma palmeira que, embora não seja considerada uma espécie tipicamente andina, ocorre nas elevações andinas chegando inclusive a América Central.

Ecoregião Sudoeste da Amazônia

Dinnertein *et al.* (1995) considera ecoregião Sudoeste da Amazônia, áreas contíguas do Brasil, Peru e Bolívia, cuja vegetação representa unidades geograficamente discretas de tipos maiores de habitats.

O padrão encontrado para a ecoregião (Figura 4; pág. 47), é o mais comum, correspondendo a 27,4% (ou 42,7% se incluídas as restritas ao sudoeste – ver adiante) das espécies não espalhadas. Esse aumenta a partir do sudoeste para incluir o norte de Loreto e Amazonas no Peru, o que reforça o status único da flora acreana no Brasil.

Disciphania cubijensis (Kunth) Sandw. (Menispermaceae) ocorre no Acre na bacia do Rio Tarauacá, mas também em Madre de Dios (Tambopata) no Peru e em Pando (Cobija) na Bolívia, estendendo-se às partes amazônicas do Departamento de Santa Cruz. *Byrsonima schunkei* W. R. Anderson (Malpighiaceae) encontra-se no Acre nos municípios de Porto Valter, Mâncio Lima, e Rio Branco, também no Peru no sul de San Martín (Tocache Nuevo) e Huánuco (região baixa ao norte de Tingo María), e na Bolívia no Departamento de Pando. *Malmea dielsiana* R. E. Fr. (Annonaceae) ocorre no Acre (Sena Madureira e Brasiléia) e no Peru (Madre de Dios, sul de San Martín, e Ucayali). *Anthurium croatii* (Araceae) é rara em subosques no Peru (Loreto, Junín, e San Martín), Acre, e La Paz na Bolívia. *Encephalosphaera lasiandra* Mildbr. (Acanthaceae) é pobremente coletada, mas segue o padrão em exposição, já que a maior parte dos exemplares foram coletados no Acre e Peru.

Padrão Amazônia Sul-ocidental

O número de espécies endêmicas, raras ou não, aumenta quando se expande o enfoque para abranger outras partes da Amazônia sul-ocidental (Figura 5; pág. 48), i.e., agregando as partes amazônicas do sul do Peru, do norte da Bolívia, e da Amazônia Equatoriana e Colombiana, às vezes incluindo localidades no ocidente de Amazonas e/ou Rondônia (e raramente norte de Mato Grosso) no Brasil. As espécies representando este padrão, representam 27,4 % das espécies não espalhadas. Isto reforça o fato de que o sudoeste da Amazônia possui uma flora distinta do restante da Bacia, e que a flora acreana tem afinidades florísticas mais fortes com o sudeste do Peru e o extremo norte da Bolívia do que com demais partes da Amazônia brasileira.

Fittonia albivenis (Lindl. ex Veitch) Brummitt (Acanthaceae), uma pequena erva de áreas com solos pobremente drenados, ocorre no Equador (Morona-Santiago e Napo), Peru (Amazonas, Loreto, Madre de Dios, Ucayali) e no Acre (Sena Madureira, Marechal Taumaturgo). *Schoenobiblus peruvianus* (Thymelaeaceae) é uma árvore de florestas de terra firme encontrada no Acre (Marechal Taumaturgo e Brasiléia), na Colômbia (Amazonas), no Equador (Napo), e no Peru (Huánuco, Loreto, Madre de Dios, e Pasco). *Eschweilera juruensis* R. Knuth (Lecythidaceae), ocorre no Acre (Sena Madureira), no estado de Amazonas (Rio Envira, Rio Javari e alto Madeira), na Colômbia (Amazonas), no Equador (Napo), e no Peru (Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios).

Erythroxylum fimbriatum Peyr. (Erythroxylaceae), ocorre no Acre (Brasiléia), em Rondônia, no Equador (Napó), e no Peru (Amazonas, Loreto, Huánuco, e San Martín).

Afinidades andinas e com florestas de altitude

A ocorrência da maioria das espécies que indicam afinidades andinas (Tabela 5; pág. 35) ocorrem predominantemente na região da Serra do Divisor e nos terrenos dissecados das terras baixas no limite noroeste do estado, na bacia do Juruá, próximo à fronteira com o Peru (Figura 6; pág. 49).

Na serra, paredões rochosos, e solos rasos e instáveis, são cobertos por uma vegetação e flora especial com alta concentração de elementos andinos. *Dicranopygium* cf. *rheithrophilum* (Cyclanthaceae), parece especializada ao ambiente rochoso e úmido das margens do Rio Moa. Em paredões sobre igarapés, pode-se encontrar *Cyathea bipinnatifida* (Cyatheaceae), fora dali, conhecida apenas nos Andes, desde a Venezuela até a Bolívia, entre 850-200 m de altitude.

Ladenbergia (Melastomataceae) é predominantemente andino, com a exceção de poucas espécies que "descem" até a Amazônia Central. *Cespedesia spathulacea* (Ochnaceae) apresenta distribuição principalmente andina, mas também ocorre em solos arenosos e encostas rochosas na Amazônia Ocidental, nas proximidades da Serra do Cachimbo no Pará, e no Mato Grosso, com uma ocorrência incomum nos arredores de Manaus. *Eschweilera andina* (Rusby) J. F. Macbr. (Lecythidaceae), ocorre no Acre (Rio Tarauacá) e tipicamente no piemonte dos Andes desde Colômbia até a Bolívia. *Aegiphila spicata* (Rusby) Mold. (Verbenaceae), é um arbusto com afinidades andinas encontrado no Acre apenas em Marechal Taumaturgo; ocorre no Peru em elevações médias nos Departamentos de Loreto, Ucayali, e Huánuco, mas chega até 1500-2000 m em Pasco (Peru) e em La Paz (Bolívia). No subosque de florestas sobre declives menos fortes, encontra-se *Monolena primuliflora* (Melastomataceae), com distribuição principalmente andina, é encontrada também nas encostas baixas orientais dos Andes no Equador e no Peru.

Wettinia augusta (Arecaceae) ocorre em elevações mais baixas somente nas florestas adjacentes aos Andes ou localizadas ao longo de rios cujas nascentes estão nos Andes. Além deste gênero, *Aiphanes*, *Aphandra*, *Chamaedorea*, *Chelyocarpus*, *Dictyocaryum*, *Iriartea* e *Phytelephas*, também são citadas (Kahn & Ferreira 1995) como palmeiras tipicamente subandinas. Outra palmeira que ocorre no Brasil somente ao redor da Serra do Moa, é *Dictyocaryum ptarianum*, cuja distribuição principal se dá em florestas de altitude como os tepuis da Venezuela, ocorrendo também em baixios.

Campinas e outros ambientes sobre areia branca

As espécies relacionadas a ambientes sobre areia branca (Tabela 6; pág. 36) constituem excelente material para verificação de padrões de distribuição geográfica em função de alta especialização de habitat. A fisionomia e a composição florística dessas formações são determinadas principalmente pelo

nível do lençol freático (freqüentemente raso), e conseqüentemente pela drenagem do solo.

Em zonas úmidas na Amazônia, ambientes sobre areia branca ocorrem esporadicamente, com exceção do alto Rio Negro do Brasil, Colômbia e Venezuela, onde predominam. Variam entre vegetação rala, aberta, e quase arbustiva, chamada de "campina" (Pará e Amazonas) e "bana" (Venezuela), até formações florestais com alta densidade de árvores finas, chamadas "campinarana" ou "caatinga amazônica abeta", no Amazonas (Nelson 1992) e "varillal" (Loreto no Peru).

No Acre, as campinas e ambientes associados ocorrem apenas na bacia do alto Juruá, nas proximidades de Mâncio Lima, na região do Igarapé Humaitá e dos rios Bagé e Machadinho (Figura 6; pág. 49), normalmente em áreas drenadas por água preta. As espécies acreanas associadas com formações sobre areia correspondem por enquanto a 8,3% das com distribuições mais restritas.

As formações sobre areia são diversas e também espalhadas, o que dificulta a análise das espécies com este tipo de afinidade. *Tillandsia paraensis* Mez, é uma Bromeliaceae com distribuição estreitamente vinculada com areia, e ilustra o espectro de localidades associadas com estas formações:

- Acre: a campina de Humaitá no Alto Juruá (mas também no Rio Macauã, mais difícil de entender)
- Amazonas: principalmente no Alto Rio Negro e médio e alto Madeira, inclusive "campo" perto de Humaitá; campina de Aripuanã; entre Manaus e Caracaraí sobre areia branca; rios Cuieiras (afluente do Negro) e Ituxi
- Pará: Tapajós (capoeira sobre areia); Rio Curuá; Oriximiná; Serra dos Carajás (sobre canga)
- Mato Grosso: Sararé (cerrado)
- Rondônia: Pacaás-Novos (região de solos arenosos e pedregosos)
- Colômbia/Vaupés: Alto Rio Negro
- Guiana: Atkinson (sobre areia branca)
- Suriname: savanas
- Venezuela/Amazonas: Atabapo (caatinga amazônica); Yapacaná ("bosque enano")
- Venezuela/Bolívar: El Dorado (savana)
- Venezuela/Sucre: (savana)
- certas localidades com vegetação e substrato incertos: Peru/San Martín (Tocache Nuevo); Bolívia/Santa Cruz (Ichilo); Bolívia/S. Yungas (Río Bopi); Bolívia/La Paz (Larecaja); Peru/Loreto (Mishuyacu)
- certas localidades onde ocorre em "várzea", mas possivelmente em solos arenosos locais: Brasil/Amazonas (Rio Ituxi); Peru/Loreto (Mariscal Castillo); Peru/Madre de Dios (Tambopata); Bolívia/Pando (Abunã).

Por enquanto, os dados botânicos sobre as zonas arenosas no Acre são escassos, mas suficientes para um análise preliminar das suas afinidades. Perto de

Mâncio Lima, as poucas áreas mais abertas das chamadas campinas, muitas delas localizadas em ramais de estrada e, portanto, sujeitas a perturbação, contêm alguns elementos clássicos conhecidos nas campinas de outras partes da Amazônia, e.g., o líquen *Cladonia* sobre areia branca exposta, além de freqüentes ervas do gênero *Pedicularis* (Lentibulariaceae) e especialmente *Xyris* (Xyridaceae), e algumas gramíneas (Poaceae). Nas margens das áreas abertas ocorrem pequenas árvores no gênero *Humiria* (Humiriaceae) e uma Bombacaceae desconhecida. *Remijia ulei* K. Krause (Rubiaceae), comum nas bordas de das campinas, também é conhecida nas campinaranas do alto Rio Negro e campinas do alto Rio Madeira.

Na região de Mâncio Lima existem mais dois tipos de campina. Uma apresenta uma alta densidade de árvores finas com cerca de 5 m de altura, a grande maioria delas representadas por uma Araliaceae do gênero *Dendropanax*. O estrato herbáceo é dominado por *Danaea oblancheolata* (Pteridophyta) e por um *Anthurium* (Araceae) terrestre, ambos ocorrendo em pequenas elevações ao nível do solo, formadas por suas próprias raízes, o que mantém as partes aéreas das plantas acima das inundações temporárias durante as chuvas. Recentemente foram encontradas árvores no gênero *Mollia* (Tiliaceae), características de florestas inundadas por águas pretas. *Ruizteriana trichanthera* (Vochysiaceae) tem sido encontrada no alto Rio Negro, em São Paulo de Olivença no alto Solimões, em Jenaro Herrera na Amazônia peruana central, na Guiana venezuelana e ao nordeste de Mâncio Lima, sempre no mesmo tipo de ambiente, floresta de campina no seu sentido acreano.

A outra fisionomia de campina acreana apresenta um dossel mais alto (8-10 m) com emergentes não ultrapassando 20 m de altura. Ali ocorrem as mesmas espécies encontradas na fisionomia anterior, e ainda palmeiras arborescentes, ervas da família Marantaceae (*Calathea* e *Ischnosiphon*), além de *Himatanthus* sp. (Apocynaceae), e as Burseraceae, *Trattinnickia burserifolia* Mart. e *Protium* sp..

Solos arenosos formam a base de vários outros ambientes nos arredores da Serra do Moa, inclusive as matas de tabuleiro, onde ocorrem plantas com afinidades ao alto Rio Negro e/ou com os Andes. *Rapatea spectabilis* e/ou *R. muaju* são encontradas nos baixios dos tabuleiros, e também no alto Rio Negro, assim como na Amazônia Ocidental (principalmente no Peru) onde ocorrem solos arenosos sobre um lençol freático superficial. As Rapateaceae também são características dos Andes e principalmente da Guiana venezuelana, onde mostram um centro de diversidade.

As Rubiaceae constituem um elemento de destaque nas campinas acreanas. *Platycarpum acreanum*, já mencionada como taxon endêmico, é conhecida apenas das campinas de Mâncio Lima e de Humaita (alto Juruá). *Remijia firmula* já foi citada dos arredores de Cruzeiro do Sul; *R. ulei* K. Krause ocorre na mesma região, nas campinas de Mâncio Lima. Este último também ocorre na Colômbia (Guainía, Valle del Cauca), no Equador (Moronoa-Santiago), Peru (Loreto) e na Venezuela (Amazonas), enquanto *R. firmula* é encontrada na Venezuela (Amazonas) e Bolívia (Santa Cruz). *Alibertia hispida* Ducke foi

coletada em solos arenosos na Serra do Moa, e é conhecida do Amazonas (campina na Reserva Ducke, Livramento no Rio Madeira) e do Peru (solos arenosos perto de Iquitos).

Formações secas

Um significativo número de espécies relacionadas com as formações secas como o cerrado *sensu lato*, a caatinga e o chaco *sensu stricto*, incluindo também algumas formações semidecíduais que se distribuem até o sul do Brasil, são encontradas preponderantemente na região sudeste do Acre (Figura 6; pág. 49), onde há uma estação seca de 1 a 2 meses.

Em 1953, Adolpho Ducke e George Black publicaram uma análise da fitogeografia da Amazônia brasileira, na qual fizeram a primeira observação que no Acre encontra-se forte afinidade com regiões mais secas.

Nossa análise confirma este padrão e apresenta uma lista de várias espécies (Tabela 7; pág. 37) além daquelas mencionadas por Ducke e Black. No Acre, documentamos a ocorrência de espécies com distribuições no Cerrado, no Nordeste do Brasil, e até no Paraguai, assim como outras regiões com matas subtropicais (bosque seco tropical, mata semi-caducifólia). Estas espécies correspondem a 17,8% do total que apresenta distribuição não ampla, a maioria sendo árvores. Esta afinidade forte com zonas mais secas reflete o clima estacional no sudeste do Acre; aliás, junto com os fósseis abundantes de animais características do Cerrado e de ambientes abertos, constitui evidência indireta de mudanças climáticas no passado geológico que afetaram a cobertura vegetal.

A história pretérita e a presença de um corredor seco composto por formações abertas, Prado & Gibbs (1993) podem explicar a presença na flora do sudoeste do Estado de espécies relativamente bem distribuídas em regiões secas. As formações secas ou florestas abertas de transição geralmente tem uma precipitação anual de menos do que 1600 mm, enquanto que muitas florestas tropicais úmidas recebem mais do que 2000 mm (Daly, no prelo). O corredor de vegetação xérica, conforme proposto por Bucher (1982), inclui a caatinga do nordeste do Brasil e o Chaco (Argentina, Paraguai e Bolívia), e percorre as Províncias Atlântico-Paranaense e Amazônica.

Prado & Gibbs (1993) alertam quanto a existência de muitas discussões relacionadas a contração das florestas úmidas, e a pouca atenção dada para a influência das mudanças climáticas ocorridas no passado, sobre a expansão da vegetação semidecídua e decídua. A partir de mapas de distribuição de algumas espécies, os autores evidenciam uma ligação entre a flora da vegetação das caatingas no nordeste com áreas dos cerrados do Brasil Central e o Chaco do Paraguai, Argentina e Bolívia, e postulam que espécies envolvidas na expansão-retração cíclicas, são atualmente membros componentes das caatingas e de algumas vegetações semidecíduas dos Estados de São Paulo e Paraná, das florestas do vale do alto Rio Uruguai, e daquelas que circundam o sistema Paraguai-Paraná.

Baseado na análise de várias espécies arbóreas, Prado & Gibbs descobriram que muitas das suas distribuições sobrepõem-se parcialmente até quase inteiramente ao arco geográfico que estende-se da Caatinga do Nordeste do Brasil e bordas e metade austral de Amazônia, incluindo partes do Cerrado e do Chaco; algumas também ocorrem além dos limites boreais da Amazônia, em certos casos chegam às matas secas da América Central. O extremo noroeste do arco sul termina no Acre, assim como em partes do Rondônia, em Pando (Bolívia), Madre de Dios (Peru), com “ilhas” de vegetação mais seca predominantes no oeste e noroeste do Peru.

Um dos exemplos mais dramáticos das afinidades mais secas é revelado pela *Amburana cearensis* Fr. Allem. (Fabaceae). Esta espécie ocupa grande parte do arco sul de Prado & Gibbs, desde o Ceará até o Paraguai, chegando no Acre e em Madre de Dios (Peru), sendo disjunta em Pasco. *Celtis pubescens* Spreng (Ulmaceae) tende mais para o sul, ocorrendo em território brasileiro, na Bahia, Mato Grosso, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo e Acre; na Bolívia em Santa Cruz, La Paz, Pando, e Tarija; e no Paraguai e na Argentina.

Platypodium elegans Vogel (Fabaceae) exemplifica a distribuição seca circum-amazônica, pois além do Acre, é encontrado na Colômbia (Antioquia, Meta), Venezuela (Lara), o Nordeste do Brasil, o Cerrado (Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, e São Paulo), a Bolívia (Santa Cruz), e o leste do Paraguai. *Aspidosperma macrocarpon* Mart. (Apocynaceae) é disjunta na Guiana e no Amapá mas ocorre principalmente no arco sul, no Brasil (Goiás, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Acre, Minas Gerais, Rondônia, Bahia, Pará, Tocantins, Maranhão, e Amazonas).

Um número não trivial de espécies ocupa apenas uma parte da margem mais úmida do arco sul e/ou as “ilhas” de matas mais secas no Peru, o que pode camuflar suas afinidades mais secas. *Gymnosporia magnifolia* (Loes.) Lundell (Celastraceae) ocorre na Bolívia (Santa Cruz e Beni) e em “ilhas” no Peru (Loreto/Pachitea, Pasco/Oxapampa, e San Martín/Tocache Nuevo). *Dalbergia gracilis* Benth. (Fabaceae) é encontrada na Bolívia (Santa Cruz, Pando, Beni), no Peru (Madre de Dios), e no Brasil (Acre, Rondônia, Mato Grosso, e Amazonas). *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes (Mimosaceae) é conhecida do Paraguai, da Argentina, e das regiões mais secas do Equador (Guayas, Manabi), mas também em “ilhas” no Peru (San Martín/Tarapoto, Cusco/Tingo María), assim como na Bolívia (Beni, La Paz, Santa Cruz, Pando) e no Brasil nos estados de Acre, Mato Grosso, Rondônia, e Pará, mas neste último estado ocorre na conhecida “Faixa Aw”, uma zona que recebe menos chuva e tem matas mais secas.

Utilizando a idéia de Por (1992) sobre a existência passada de florestas semidecíduais da bacia do Rio Paraná, e as florestas residuais e de galeria ao longo das principais bacias fluviais (rios Paraná-Rio Paraguai), podemos dizer que espécies típicas de formações mais secas, utilizando essa rota, poderiam atingir o oeste da Amazônia. O Rio Paraguai e tributários do Rio Madeira, no oeste, como o Guaporé funcionariam como corredores para as

migrações. Muitas florestas semidecíduais do tipo aluvial (*sensu* IBGE 1992), distribuem-se pela depressão pantaneira do Mato Grosso do Sul, margeando rios da bacia hidrográfica do Paraguai.

Conforme Oliveira-Filho & Ratter (1995), muitos rios que correm através das galerias do oeste e norte da Província Cerrado, permitem uma forte ligação da flora dessa região com as florestas pluviais da Amazônia do que aquelas que ocorrem na porção central e sul.

Ratter (1987) cita a existência de manchas de florestas semidecíduas na região mais seca da “hiléia” no Mato Grosso e outros enclaves. Podemos concluir ainda, que as afinidades no sudeste do Acre com regiões mais secas não são anômalas, mas representam distribuições relictuais numa zona de transição climática. A conservação da flora acreana deve incluir áreas de vegetação que representam esta parte do espectro das afinidades da flora.

Endemismo e raridade (local e regional)

Em grandes escalas, o conceito de raridade está intimamente relacionado a endemismo. Conforme Gascon (1994), endemismo é um termo relativo, sujeito a definição da área no qual a espécie é endêmica. Dessa forma, um taxon pode ser endêmico a uma ecoregião, a um país, a um estado, a uma bacia, a uma pequena unidade política como município e até mesmo a um microhabitat, e então, endêmica a todas as ordens maiores de organização.

Nelson *et al.* (1990) alertam para o fato de que muitas indicações de áreas de refúgio coincidem com áreas bem amostradas por coletas botânicas e que endemismos são artefatos da baixa densidade de inventários florísticos.

Com o aumento do conhecimento florístico de uma região, a amplitude de distribuição e a extensão das comunidades torna-se mais refinada. Portanto, áreas geográficas que fornecem novas informações com respeito à amplitude de distribuição, são prioritárias para inventários e para conservação.

As bacias do alto Juruá e do alto Purus (Figuras 7 e 8; págs. 50 e 51) são as regiões onde mais registros foram reportados pela primeira vez para o Acre e para o Brasil, destacando-se como regiões onde provavelmente mais registros de endemismos e raridades poderão ser encontrados.

Dentre as espécies consideradas raras (Tabelas 8 e 9; págs. 38 e 39), restritas quase somente ao Acre são duas pequenas árvores do subosque de terra firme, *Guapira uleana* (Nyctaginaceae), que ocorre pouco fora do Estado no Amazonas, e *Erythrochiton trichanthus* (Rutaceae) conhecida fora do Acre apenas no Parque Nacional de Manu, situado no Departamento limítrofe peruano de Madre de Dios. Da mesma forma, *Attalea tessmannii* e *Astrocaryum faranae*, ambas Arecaceae, são conhecidas respectivamente, apenas do vale do alto Juruá e do Peru contíguo, e do alto Juruá

Recursos genéticos significativos

Do banco de dados, filtramos 621 registros com informações sobre categorias de uso e uso específico. As categorias de uso existentes incluem material e produtos (material para construção, fibras, etc), alimento (incluindo aditivos e bebida), remédios, alimentos para animais, usos sócio-culturais e poções (incluindo venenos e repelentes). Para efeito de análise selecionamos apenas as espécies com registros sobre alimento e material e produtos.

Na categoria alimento encontramos muitas palmeiras apresentando uso amplo entre a população tradicional e algumas com reconhecido mercado. Entre elas destacamos o açaí (*Euterpe precatoria* Mart.), patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.), bacaba (*Oenocarpus mapora*) e buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.). O cocão (*Attalea tessmannii* Burret) vem despertando interesse comercial em função da qualidade de óleo produzido pelas sementes.

Outras espécies frutíferas com ampla utilização incluem Anacardiaceae como os cajás (*Spondias globosa* J. D. Mitch. & Daly, *Spondias mombin* L. var. *mombin* e *Spondias mombin* L. var. *globosa* J. D. Mitch. & Daly) e cajarana (*Spondias testudinis* J. D. Mitch. & Daly). Estas espécies ocorrem preferencialmente em floresta de terra firme, mas também são encontradas em florestas abertas e várzeas. Os bacuris (*Rheedia acuminata* Planch. & Triana e *Rheedia benthamiana* Planch. & Triana; Clusiaceae), encontrados em diversos ambientes, são esparsamente comercializados e apresentam grande potencial de uso. A envira cajú (*Onychopetalum krukoffii* R. E. Fr.), uma Annonaceae com frutos muito saborosos é encontrada em florestas de terra firme, e ainda não é correntemente comercializada. Dentro das Annonaceae, encontramos ainda várias espécies de *Annona* e *Rollinia*.

Também podem ser consideradas recursos genéticos significativos o jaracatiá (*Jacaratia digitata* (Poepp. & Endl.) Solms; Caricaceae), várias espécies de *Inga* (Mimosaceae), o genipapo (*Genipa americana* L.; Rubiaceae), os araçás (*Eugenia* spp.; Myrtaceae) e a piquirana (*Caryocar pallidum* A. C. Sm; Caryocaraceae).

Durante os inventários florísticos conhecemos muitas Rubiaceae, Sterculiaceae, Moraceae e Sapotaceae com elevado portencial econômico. Estas espécies revelam sabores diversos, são utilizadas pelas comunidades tradicionais, mas ainda não foram identificadas pelos especialistas. Espécies desconhecidas como estas devem ser cuidadosamente investigadas por botânicos e ecólogos.

Muitas espécies fornecem materiais e produtos. Como espécies exploradas em função do potencial madeireiro destacamos as Meliaceae, mógno (*Swietenia macrophylla* King) e cedro (*Cedrela odorata* L.), o cumarú de cheiro ou cerejeira (*Amburana cearensis*), as Apocynaceae, peróba (*Aspidosperma macrocarpum* Martt.), amarelão (*Aspidosperma Vargasii* A. DC) e carapanaúba (*Aspidosperma* sp.), as Bombacaceae, samaúma (*Ceiba* spp.) e barriguda (*Chorisia* spp.), as Lauraceae, louro rosa (*Aniba burchellii* Kostern) e louro itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meiss) Taub ex Mez), o pau d'arco (*Tabebuia*

serratifolia Nicholson; Bignoniaceae), o breu vermelho (*Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart.; Burseraceae), a guariúba (*Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.; Moraceae), o cumarú ferro (*Dipterix odorata*; Fabaceae), e o mulateiro (*Calycophyllum brasiliense* Camb.; Rubiaceae). Todas estas espécies apresentam ampla ocorrência no Acre, mas destaques devem ser feitos para a região do Rio Iaco, provavelmente uma das últimas grandes reservas de mógno do estado.

Dentre as espécies que produzem fibras e que são amplamente utilizadas pelas populações tradicionais destacamos o timbó (*Evodianthus funifer* (Poit.) Lindman) e o timbó açú (*Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harl), ambas Cyclanthaceae, o pente de macaco (*Apeiba tibourbou* Aubl.; Tiliaceae) e a piaçava (*Aphandra natalia* Balslev & A. J. Hend; Arecaceae). *Phytelephas macrocarpa* Ruiz et. Pav. (Arecaceae), a jarina ou marfim vegetal, foi uma espécie muito utilizada na confecção de produtos artesanais e botões e, atualmente, vem sendo novamente muito procurada.

Dentre as espécies que fornecem alimento e madeira, 20 são priorizadas por Ruiz *et al.* (não publicado) em seu trabalho envolvendo análises de listas de espécies de estudos etnobotânicos no Acre e entrevistas com seringueiros. Consideradas espécies com amplo valor econômico, estas espécies devem ser cuidadosamente estudadas quanto a sua estrutura, dinâmica populacional e manejo, pois são recursos genéticos regionais significativos.

Do banco de dados podem ser extraídas diversas espécies afins e/ou congêneras a plantas cultivadas, consistindo em valiosa reserva genética para melhoramento ou solução de problemas de erosão genética.

Embora as espécies medicinais não tenham sido aqui analisadas, destaca-se que essa categoria de uso também se constitui em um recursos potencialmente úteis e importantes para a economia local, além constituírem recursos genéticos regionais significativos.

Confusões taxonômicas relacionadas ao gênero *Hevea* (seringueira), impedem análises precisas sobre a distribuição desse grupo de espécies extremamente importante para a economia regional. Análises limitadas ao banco de dados e o pouco conhecimento sobre a distribuição populacional de espécies economicamente importantes, limitam a elaboração de um mapa sobre distribuição geográfica. Poucas espécies estão restritas a áreas geográficas específicas, mas exceções devem ser destacadas.

Como já visto na seção sobre distribuição geográfica, a castanheira (*Bertholletia excelsa*) tem sua distribuição limitada ao noroeste do Rio Iaco, não ocorrendo espontaneamente na bacia do Juruá. Estudos prestes a iniciar permitirão a médio prazo abordar esse assunto com mais propriedade. O coco e a piaçava apresentam uma distribuição geográfica restrita à bacia do alto Juruá. O açaí pode ser encontrado em todo o estado, preferencialmente em áreas mais elevadas de florestas densas de terra firme. A bacaba, o patauá e o buriti também apresentam uma ampla ocorrência, mas ocorrem preferencialmente em áreas mais úmidas e nos baixios. A jarina ocorre em áreas de florestas abertas com palmeiras e, raramente, em florestas densas.

Padrões de Diversidade e Biomassa Viva Acima do Solo

Distribuição dos inventários quantitativos

De aproximadamente 40 inventários já realizados em território Acreano, apenas 14 apresentaram métodos adequados para análises sobre diversidade arbórea. Essa adequação envolve principalmente a coleta de material testemunha (ou *vouchers*), mas diz respeito também a critério de inclusão e desenho da amostra. Os demais foram aproveitados, quando possível, para estimativas de biomassa.

Dos 14 inventários analisados (Tabela 10; pág. 40), um representa a Floresta Aluvial ou Várzea, quatro estão localizados em Floresta Densa e nove foram instalados em Floresta Aberta, o tipo florestal mais comum no Estado. As Campinas e campinaranas permanecem desconhecidas quanto a sua composição florística, estrutura e diversidade.

Enquanto nove inventários localizam-se em áreas da bacia do Juruá e quatro na bacia do Acre, apenas um inventário é encontrado na bacia do Purus (Figura 9; pág. 52), lacuna no conhecimento da diversidade florística e também da diversidade arbórea. O transecto localizado na bacia do Purus é o único estabelecido fora de unidades de conservação, já que sete estão no PARNA Serra do Divisor e seis em duas RESEX.

As florestas da região, exceto aquelas localizadas nas colinas e cristas da Serra do Divisor, desenvolveram-se sobre solos originados de litologias sedimentares da Formação Solimões. Conforme o sistema de Regiões Fitoecológicas produzido pelo RADAMBRASIL (1976, 1977), no Acre existem quatro padrões bem definidos de ocorrência das formações florestais (Figura 10; pág. 53). As Florestas Densas e Abertas desenvolvem-se sobre os baixos platôs da Amazônia, tanto sobre platôs como sobre relevo dissecado ou ondulado. Enquanto as Florestas Densas ocorrem predominantemente em áreas de interflúvios tabulares sobre planalto e as Abertas sobre superfícies dissecadas e depressões ao longo das drenagens. As Florestas Densas Submontanas ocorrem apenas na superfície dissecada da Serra do Divisor, as Florestas Abertas Aluviais ou Várzeas, sobre planícies ou terraços aluviais e as Campinas e Campinaranas, sobre áreas de acumulação inundável. Apenas um inventário está localizado na superfície dissecada da Serra do Divisor (JAQ), um em planície aluvial (MOA), enquanto os demais, encontram-se em áreas dos baixos platôs da Amazônia. A Tabela 11 (pág. 41), indica o relevo predominante nas áreas onde foram instalados cada um deles.

Prance (1994b) e Gentry (1986, 1988, 1990) sugerem que a especialização de habitat e a resultante beta-diversidade, são os maiores determinantes da alta diversidade de espécies na Amazônia. Muitos fatores paleoecológicos operando individualmente ou conjuntamente podem ter sido importantes na promoção dos ciclos de especiação e dispersão na região e então contribuído para a alta diversidade biológica local e regional, conforme

observada nos dias atuais. Silva & Oren (1996) indicam longas incursões marinhas, movimentos tectônicos, dinâmica fluvial, isolamento causado por mudanças no nível do mar, e flutuações climáticas, como sendo alguns dos principais fatores promotores da beta-diversidade.

Visão geral sobre a composição florística

Gentry (1993) afirma que em florestas primárias de terras baixas neotropicais, Leguminosae é virtualmente sempre a mais diversificada, exceto em pontos de solo extremamente ricos onde predomina Moraceae. A importância da família Leguminosae em muitos inventários quantitativos na Amazônia, para os quais dados florísticos estão disponíveis, deve-se mais aos valores de área basal e especialmente a sua grande diversidade.

Chrysobalanaceae e Sapotaceae apresentam elevados valores de densidade relativa em muitas florestas Amazônicas, predominantemente na Amazônia Central, mas baixos valores de dominância relativa. Enquanto Lecythidaceae muitas vezes revela uma alta densidade relativa, a importância dessa família deve-se aos valores de área basal: poucos indivíduos de árvores grandes como a castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) podem influenciar grandemente a posição das Lecythidaceae tanto quanto a dominância relativa como no valor de importância para família (Campbell *et al.* 1986).

Em uma área próxima de Manaus, pesquisadores do Projeto de Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (BDFF), inventariaram um total de 70 ha (Rankin-de-Merona *et al.* 1992). Lecythidaceae, Leguminosae, Sapotaceae e Burseraceae não apenas mostraram os maiores valores de densidade relativa, mas foram também as mais especiosas. Esta última foi representada por 49 espécies, a segunda mais rica; *Protium* foi o gênero com o maior número de espécies (35), seguido de *Licania* (Chrysobalanaceae).

Análises da composição florística dos inventários no Acre, ao nível de família, revelam padrões peculiares e bem definidos, destoando dos padrões encontrados para a Amazônia Central. Baseado em combinações de dados de inventários e coletas gerais, Prance (1990), aponta as famílias Sapotaceae, Lecythidaceae, Moraceae, Leguminosae, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Annonaceae, como sendo as mais importantes nas florestas dessa região.

No Acre, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Lauraceae e Melastomataceae, não são tão representativas como na Amazônia Central.

Para a Amazônia Ocidental, Gentry (1990) aponta Leguminosae, Lauraceae, Annonaceae, Rubiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Arecaceae e Euphorbiaceae, como as famílias mais ricas em número de espécies.

Embora as análises fitossociológicas dos inventários quantitativos no Acre, ainda estão por serem efetuadas, verificamos que o posicionamento das famílias em relação ao valor de importância varia com o tipo de floresta

estudado. Podemos dizer que em florestas densas de terra firme, Moraceae, Meliaceae, Arecaceae, Sapotaceae e Leguminosae, frequentemente estão entre as 10 famílias mais ricas. Em florestas abertas com palmeiras predominam, Arecaceae, Moraceae, Bombacaceae e Sapotaceae enquanto que em florestas abertas com bambu, Leguminosae, Euphorbiaceae, Moraceae e Meliaceae são as mais importantes. Gêneros como *Pseudolmedia* e *Brosimum* (Moraceae), *Pouteria* (Sapotaceae), *Inga* (Leguminosae) e *Trichilia* (Meliaceae) estão entre os mais especiosos na região.

De forma geral, a identificação de padrões recorrentes a outras localidades já estudadas no oeste da bacia Amazônica, revela o caráter peculiar da composição florística e imprime uma característica própria à flora regional. Destacamos que a família Arecaceae, tanto devido a sua especiosidade como aos altos valores de densidade relativa e dominância, determinam um caráter florístico único, especialmente nas florestas abertas com palmeiras. Leguminosae, Arecaceae, Moraceae, Sapotaceae e Meliaceae, também são famílias importantes na composição e estrutura das florestas da região e aquelas que mais contribuem para com os valores de riqueza florística a nível regional. Conforme Gentry (1990), vale ressaltar que o predomínio de Moraceae em detrimento de outras famílias, pode indicar regiões com ocorrência de solos ricos.

Padrões de diversidade arbórea

Incluindo árvores com 10 cm ou mais de DAP, os inventários atingiram em média 517 (295-661) indivíduos, e 155 (95-195) espécies (Tabela 12; pág. 43). Os valores no extremo inferior podem ser explicados pela estrutura florestal.

No Seringal Dois Irmãos (DI2), um tabocal denso com apenas 295 árvores por hectare apresentou o menor número de espécies (95). A floresta densa submonstana (JAQ), localizada na Serra do Moa, incluiu no topo da encosta, uma fisionomia florestal conhecida por “floresta anã” onde uma redução do critério de inclusão a 5 cm de DAP geraria um acréscimo de 50% no número de espécies, levando esta formação ao limite superior da riqueza de espécies para os inventários no Acre (Silveira & Torezan 1997).

Os demais valores baixos estão por coincidência em áreas atípicas. O inventário PO2, localizado no Seringal Porongaba, abrangeu floresta densa e tabocal, e na Fazenda Nova Olinda (NOL), floresta densa e aberta com palmeiras. A asserção clássica de que áreas de ecótono seriam mais ricas em espécies está sendo aqui contrariada, mas é preciso uma análise mais detalhada da área adjacente aos dois transectos.

A diversidade, medida pelo índice de Shannon, a exemplo da riqueza de espécies arbóreas mostrou um padrão ligado à estrutura florestal. De modo geral, a Floresta Aberta com Palmeiras apresentou diversidade maior (Figura 11; pág. 54) do que a Floresta Densa. A Floresta Aberta com Bambu apresentou tanto o menor índice (DI2) quanto o segundo maior (RBR).

Embora os valores de riqueza e diversidade arbórea calculados para os inventários quantitativos no Acre, sejam menores do que aqueles encontrados recentemente em estudos na Amazônia Central (Oliveira 1997) e Amazônia Equatorial (Valencia *et al.* 1994), seguem padrões encontrados por Gentry (1988) na Amazônia Ocidental. As regiões pré-andinhas, incluindo aqui o estado do Acre, são consideradas as mais diversas (Gentry 1988). Como nenhum dos índices foi menor do que 4,0 nat, pode-se dizer que em geral a diversidade é alta para todas as formações florestais estudadas no Acre, e muito alta para a Floresta Aberta com Palmeiras da Bacia do rio Juruá.

Nossos resultados indicam que, não apenas o número de espécies (S), mas também a diversidade (H') são maiores do que muitos inventários já realizados na bacia Amazônica (cf. Oliveira 1997).

A região do alto Juruá, a mais conhecida do ponto de vista florístico e ecológico, merece destaque já que os maiores valores de diversidade foram encontrados naquela região. O inventário em floresta aberta com palmeiras no seringal São João, RESEX Alto Juruá e na região do Rio das Minas, PARNA Serra do Divisor, apresentaram os maiores valores de diversidade (4.77 e 4.70 nat, respectivamente).

Clinebell II *et al.* (1995) mostraram que a diversidade arbórea em florestas de terra firme estão mais correlacionadas com o período de estiagem e com a pluviosidade, do que com características do solo. Isso é comprovado neste relatório já que os cinco maiores valores de H' são encontrados na bacia do Juruá, a região do estado com maior índice de pluviosidade, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

Praticamente todos os inventários analisados, com poucas exceções, apresentam um elevado número de espécies raras. A presença de um elevado número de espécies com baixa densidade e as diferenças marcantes na composição e estrutura, torna difícil uma caracterização e comparações entre áreas. Avaliações relacionadas ao valor de importância genérico apresentado por Oliveira (1997), podem ser úteis, a médio prazo, para a caracterização das comunidades e para comparações entre amostras.

As palmeiras caracterizam fortemente a estrutura das comunidades (Tabela 12; pág. 42), não apenas pela densidade absoluta do grupo, mas também pela riqueza. Na Floresta Aberta com Palmeiras no Rio Azul (AZU) e na Floresta Aberta com Palmeiras com manchas de Floresta Densa subordinadas, encontramos o maior número de espécies de palmeiras de todos os inventários analisados, 10 e 11 espécies, respectivamente. *Astrocaryum murmuru*, *Attalea butyracea* e *Socratea exorrhiza*, são palmeiras com presença marcante nas Florestas Abertas, chegando a representar mais de 20% do número total de indivíduos no seringal Restauração (RES), Rio das Minas (MIN) e Rio Juruá (JUR).

Biomassa Viva Acima do Solo

Os maiores valores de biomassa (Tabela 13; pág. 43) estão em Floresta Aberta com palmeiras e Floresta Densa, com exceção da floresta densa da Serra da Jaquirana (JAQ), onde a topossequência estudada tinha em seu terço superior uma floresta com estrutura bastante peculiar, conhecida por “floresta anã”.

A Floresta Aberta com bambu (DI2 e RBR) apresentou valores menores de biomassa total, embora apenas dois inventários tenham sido analisados.

A BVAS não se correlacionou com a proporção da biomassa total retida pelas primeiras 10 espécies em biomassa ($r^2=0,0002$, $p>0,05$) ou em número de indivíduos ($r^2=0,0002$, $p>0,05$). A proporção da biomassa retida por 10 das espécies mais importantes de cada inventário, ficou em torno de metade da biomassa total (Tabela 13; pág. 43). Essas espécies são, em geral, representadas por indivíduos de grande porte (DAP>30cm).

O papel das árvores grandes na retenção da biomassa florestal fica evidente quando se analisa a proporção da biomassa total representada pelas 10 espécies mais importantes (cerca de metade do total) e a identidade dessas espécies. Em programas de extração de madeira as árvores grandes são evidentemente as escolhidas e a redução da biomassa no final do processo não é proporcional à redução da densidade de árvores.

A biomassa nos ecossistemas de Floresta Aberta com Bambu deve variar mais do que nas demais formações em função da sua dinâmica particular. Torezan & Silveira (no prelo) sugerem que um aumento densidade dos bambus está ligado a um decréscimo na biomassa total neste tipo florestal.

Deve-se considerar que a equação utilizada foi desenvolvida, com base em dicotiledôneas, não sendo portanto adequada para as relações morfométricas de bambus e palmeiras, com forma de crescimento particular (bambus são fistulos e assim como as palmeiras apresentam crescimento secundário ausente ou quase ausente).

Considerações finais

Locais de alta diversidade arbórea e endemismos, e áreas geográficas onde estudos botânicos e ecológicos devem ser intensificados

A região do alto Juruá destaca-se no Estado do Acre, como área onde os maiores valores de diversidade arbórea (H') foram encontrados, onde existe uma concentração do maior número de espécies provavelmente endêmicas e ainda, onde encontramos relações de distribuição geográfica mais estreitas com o piemonte andino. Além disso, somente nessa região do estado, encontramos as formações sobre areia branca e as florestas submontanas. Inventários florísticos e quantitativos nas formações sobre areia branca precisam ser urgentemente realizados, já que as poucas manchas de vegetação que se desenvolvem nesse

tipo de ambiente, principalmente na região de Mâncio Lima, vem gradativamente sendo perturbadas pela abertura de estradas e instalação de habitações. Esse tipo de vegetação no Acre, ainda está desprotegido, e propostas de criação de unidades de conservação para essas áreas, devem ser discutidas.

A região da bacia do Purus, a grande lacuna no conhecimento florístico e da diversidade arbórea, Também é promissora em relação à novas ocorrências de endemismos e de espécies novas. Tanto inventários quantitativos como florísticos devem ser realizados urgentemente na região, com vistas ao zoneamento do Estado.

Mesmo sendo a bacia com maior índice de densidade de coletas, a bacia ainda apresenta municípios com baixa densidade de coletas. Principalmente a região do baixo Acre, é a que mais vem sofrendo com as perturbações antrópicas, cujo efeito imediato é a fragmentação florestal. Com a fragmentação, populações de espécies com distribuição espacial formalmente contínua, também são fragmentadas e sua dinâmica necessita ser entendida, no sentido de se prevenir a extinção. A malha rodoviária relativamente bem desenvolvida, pode facilitar a condução de um programa de coletas e monitoramento na região.

Projetos de pesquisa binacionais, envolvendo o Peru e a Bolívia podem acelerar a velocidade do conhecimento sobre a diversidade biológica regional. Unidades de conservação no Acre ainda não implementação efetivamente estão sujeitas a um amplo espectro de ameaças, e merecem atenção.

Principalmente nas áreas mais perturbadas antropicamente, estudos sobre ecologia da paisagem também devem ser estimulados. Através deles, questões como sobrevivência de espécies, dinâmica de comunidades e ecossistemas, identificação de matrizes, origem, tamanho e forma de manchas de habitat, e o papel de corredores de habitat na facilitação da dispersão, são importantes para um zoneamento adequado e correto.

Corredores e conectividade

Atualmente, muitos países Latino-americanos estão empenhados na criação e manejo de sistemas nacionais de áreas protegidas.

O “Projeto Parques e Reservas”, desenvolvido dentro do subprograma “Áreas Protegidas e Manejo de Recursos Naturais Renováveis, no âmbito do PPG-7 (Brasil-MMA 1999), tem por objetivo a conservação das florestas Brasileiras “in situ”, através da integração de áreas privadas e públicas, em Corredores Biológicos.

O conhecimento detalhado de pelo menos parte da biota é necessário para o sucesso de um empreendimento dessa natureza, no Acre, assim como para facilitar a definição e o estabelecimento de corredores entre unidades de conservação.

O IBAMA propôs para a região Amazônica, cinco corredores. O corredor Oeste da Amazônia (Figura 12; pág. 55), inclui parte do estado de Rondônia e uma significativa porção do Acre. Conforme a proposta, esse

corredor interliga várias unidades de conservação importantes, entre elas a RESEX Chico Mendes e o Parque Nacional Serra do Divisor, entre outras áreas protegidas, como as Reservas Indígenas.

Além de interligar as unidades de conservação acima mencionadas, corredor ou corredores biológicos no Acre, do ponto de vista da flora e da vegetação, devem interligar também regiões fronteiriça com o Peru (Santa Rosa e Marechal Taumaturgo) e Bolívia (Plácido de Castro, Brasiléia, Epitaciolândia e Acrelândia), onde novos taxa foram descobertos e endemismos identificados. A vegetação ao longo dos rios pode ser considerada corredores naturais, mas políticas que regulamentam a ocupação e o uso dessas áreas devem ser urgentemente revistas.

Vale destacar ainda, que estudos sobre metapopulações devem ser estimulados na região com vistas a entendermos com detalhe, a dinâmica de populações que estão sendo fragmentadas, com implicações diretas sobre as discussões envolvendo corredores biológicos. Especialmente na bacia do Acre e parte do Purus, a extração seletiva de madeira associada à posterior formação de pastagens, pode estar comprometendo seriamente populações economicamente importantes. Como o Acre apresenta uma vocação eminentemente florestal, estudos sobre erosão genética e sustentabilidade, também merecem destaque.

Bibliografia citada

- Brasil. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1999 Primeiro relatório nacional para a Convenção da Biodiversidade – Brasil. Brasília, MMA, 270p.
- Brown, I. F., Martinelli L.A, Thomas W. W, Moreira M. Z, Cid-Ferreira C. A. & R. A. Victoria. 1995 Uncertainty in the biomass of Amazonian forests: An example from Rondônia, Brazil. *For. Ecol. & Manag.* 75: 175-189.
- Brown, S.; Gillespie, A.J.R. & Lugo, A.E. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *For. Sci.* 35(4):881-902.
- Brown, S. & Lugo, A.E. 1992. Aboveground biomass estimates for tropical moist forests of the Brazilian Amazon. *Interciencia* 17(1):8-18.
- Bucher, E.H. 1982 Chaco e caatinga – South American arid savannas, woodlands and thickets. Pp.48-79 In: Huntley, B.J. & Walker, B.H. (eds.) *Ecology of tropical savannas*. Berlin, Springer-Verlag.
- Campbell, D.G., Daly, D.C., Prance, G.T. & Maciel, U.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Rio Xingú, Brazilian Amazonia. *Brittonia* 38(4):369-393.
- Campbell, D.G. 1989. The importance of floristic inventory in the tropics. In: Campbell, D.G. & Hammond, D. (eds.). *Floristic inventory of tropical countries*. The New York Botanical Garden, Bronx. 533p.
- Clinebell II, R.R.; Phillips, O.L.; Gentry, A.H.; Stark, N. & Zuuring, H. 1995. Prediction of neotropical tree and liana species richness from soil and climatic data. *Biodiversity and Conservation* 4:56-90.
- Conservation International. 1991. Prioridades biológicas para conservação na Amazônia. Mapa desenvolvido durante o Workshop 90, Manaus, Brasil.
- Dinerstein, E.; Olson, D.M.; Grahlan, D.J.; Webster, A.L.; Primm, S.A.; Bookbinder, M.P. & Ledec, G. 1995. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. Washington, WWF, The World Bank. 129p.
- Droege, S.; Cyr, A. & Larivée, J. 1998. Checklists: na under-used tool for the inventory and monitoring of plants and animals. *Conservation Biology* 12(5):1134-1138.
- Ducke, A. & Black, G.A. 1953. Phytogeographical notes on the Brazilian Amazonian. *Anais Acad. Brasil. Ci.* 25(1):1-46.
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências 1. Rio de Janeiro, IBGE. 92p.
- Gascon, K.J. 1994. *Rarity. Population and Community Biology Series 13*. Chapman & Hall, London. 205p.
-

-
- Gentry, A.H. 1986. Endemism in tropical vs. temperate plant communities. In M.E. Soulé (ed), *Conservation Biology: The science of Scarcity and Diversity*. Sinauer, Sunderland, Mass., p.153-181.
- Gentry, A.H. 1988. Tree species richness of upper Amazonian forests. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 85:156-159.
- Gentry, A.H. 1990. Floristic similarities and differences between Southern Central America and Upper and Central Amazonia. In: Gentry, A.H. (ed.) *Four Neotropical Rainforests*. Yale University Press. New Haven.
- Henderson, A. 1995. *The palms of the Amazon*. New York, Oxford University Press. 362p.
- Hernández, M.A.; Abril, G.M. & Yáñez, A.H. 1999 *Guía de análisis de impactos y sus fuentes en áreas naturales*. The Nature Conservancy. 44p.
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1990. *Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico: área de influência da BR 364 trecho Porto Velho/Rio Branco*. Rio de Janeiro, IBGE. 132p.
- Kahn, F. & Ferreira, E.J.L. 1995. A new species of *Astrocaryum* (Palmae), from Acre, Brazil. *Candollea* 50:321-328.
- Lande, R. 1996. Statistics and partitioning of species diversity, and similarity among multiple communities. *Oikos* 76(1):5-13.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and its measurement*. Princeton University. Press, New Jersey, 179p.
- Mori, S.A. 1991. The Guyana Lowland Floristic Province. *C.R. Soc. Biogeogr.* 67(2):67-75.
- Nelson, B.W; Ferreira, C.A.C.; Silva, M.F. & Kawasaki, M.L. 1990. Endemism centers, refugia and botanical collection density in Brazilian Amazonia. *Nature* 345:714-716.
- Nelson, B.W. 1992. Diversidade florística de ecossistemas amazônicos. *Anais: 2o Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. p111-118.
- Oliveira, A.A. 1997. *Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme de Manaus, Amazonas*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 187p.
- Oliveira-Filho, A.T. & Ratter, J.A. 1995 A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinb. J. Bot.* 52(2):141-194.
- Peres, C. A. & Terborgh, A.J. 1995 Amazonian nature reserves: an analysis of the defensibility status of existing conservation units and design criteria for the future. *Conservation Biology* 9:34-46.
- Por, F.D. (1992) *Sooretama, the Atlantic Rain Forest of Brazil*. SPB Academic Publishing, The Hague, Netherlands bv 1. 130p.
-

-
- Prado, D.E. & Gibbs, P.E. (1993) Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Ann. Missouri Bot. Garden* 80:902-927.
- Prance, G.T. 1977. The phytogeographic divisions of Amazonia and their influence on the selection of biological reserves. In: G.T. Prance & T. Elias (eds.) *Extinction is forever*. New York Botanical Garden, Bronx.
- Prance, G.T. 1987. Vegetation. In: T.C. Whitmore & G.T. Prance (eds.) *Biogeography and Quaternary History in Tropical America*. Clarendon Press, Oxford.
- Prance, G.T. 1990. The floristic composition of the forests of Central Amazonian Brazil. In A.H. Gentry (ed) *Four Neotropical Rain Forest*. New Haven, Yale University Press, 627p.
- Prance, G.T. 1994a. The use of phytogeographic data for conservation planning. In: P.L. Forey, C.J. Humphries & R.I. Vane-Wright (eds.). *Systematics and Conservation Evaluation*. Systematic Association Special 50:145-163. Clarendon Press, Oxford.
- Prance, G.T. 1994b. A comparison of the efficacy of higher taxa and species number in the assessment of biodiversity in the tropics. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.* 345:89-99.
- RADAMBRASIL. 1976-1977. Levantamento dos Recursos Naturais. vol 12 e 13. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro.
- Rankin-de-Merona, J.M.; Prance, G.T.; Hutchings, R.W.; Silva, M.F.; Rodrigues, W.A. & Uehling, M.E. 1992. Preliminary results of a large-scale tree inventory of upland rain forest in the central Amazon. *Acta Amazon.* 22(4):493-534.
- Ratter, J.A. 1987. Notes on the vegetation of the Parque Nacional do Araguaia (Brazil). *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 44:311-342.
- Silva, J.M.C. & Oren, D.C. 1996 Application of parsimony analysis of endemism in Amazonian biogeography: an example with primates. *Biological Journal of the Linnean Society* 59:427-437.
- Silveira, M.; Brown, I.F.; Nogueira-Borges, H.B.; Daly, D.; Ferreira, L.A. & Paula, N.M.C. 1997. Acre: um exemplo dos "buracos negros" no conhecimento da diversidade da flora Amazônica. *Ciência Hoje* 22(180):64-65.
- Silveira, M. & Torezan, J.M.D. 1997. Diversidade florística e arbórea como ferramentas para o Plano de Manejo do Parque Nacional Serra do Divisor. Relatório apresentado à SOS Amazônia/The Nature Conservancy/IBAMA como subsídio para o Plano de Manejo do Parque Nacional Serra do Divisor. 34p.
- The Nature Conservancy. 1999 Planificación para la conservación de sitios: un proceso para la conservación de sitios prioritarios. The Nature Conservancy (borrador). 129p.
-

- Valencia, R.; Balslev, H. & Paz y Miño, G.C. 1994. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiv. Conserv.* 3:21-28.
- Veloso, H.P, Japiassu, A.M.S.; Goes Filho, L. & Leite, P.F. 1974. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: Projeto RADAM. Folha SB 22 - Araguaia e parte da folha SC22 Tocantins. Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 4. Ministério das Minas e Energia, IV/1-119.
- Vink, W. 1981. Density indexes updated. *Fl. Malesiana Bull.* 34:3567-3568.
-

Tabela 1 – Distribuição do Índice de Densidade de Coletas (IDC) por município e bacia hidrográfica. IDC calculado a partir da versão 07/1999 do banco de dados da flora do acreana.

Município	Área (km ²)	N ^o coletas	IDC
Acrelândia	1.609,7	25	1.55
Bujari	3397,9	490	14.42
Capixaba	1.724,0	80	4.64
Plácido de Castro	2.055,6	84	4.08
Porto Acre	2.923,0	238	8.14
Rio Branco	9.962,4	1234	12.38
Senador Guimard	1.806,4	341	18.88
Assis Brasil	2.884,2	303	10.50
Brasiléia	4.356,4	965	22.15
Epitaciolândia	1.659,3	0	0.00
Xapuri	4.723,6	655	13.86
Subtotal Bacia do Acre	37.103,0	4415	11.89
Manuel Urbano	9.477,2	377	3.97
Santa Rosa	6.049,7	300	4.95
Sena Madureira	25.296,7	2026	8.00
Subtotal Bacia do Purus	40.824,0	2703	6.62
Cruzeiro do Sul	7.881,5	1171	14.85
Mâncio Lima	4.692,2	2060	43.90
Marechal Thaumaturgo	7.700,6	830	10.77
Porto Walter	6.093,4	884	15.50
Rodrigues Alves	3.318,5	76	2.29
Feijó	22.721,6	92	0.40
Jordão	6.695,5	0	0.00
Tarauacá	16.120,5	1411	8.75
Subtotal Bacia do Juruá	75.224,0	6524	8.67
Total	153.150,0	13.642	8.90

IDC=índice de densidade de coletas (n^o de coletas/100 km²)

Tabela 2 – Distribuição do número de coletas botânicas por tipo de vegetação ou ambiente, no Estado do Acre.

Hábitat	No. de coleções
Floresta de Terra Firme	6912
Florestas Inundáveis, sujeitas à inundação e ambientes associados	2758
Campina “sensu lato”	252
Áreas antropizadas	1082
Total	11004

Tabela 3 – Lista de novas taxa coletados no Estado do Acre no período de 1968 a 1997, conforme banco de dados da Flora do Acre. Utilizamos habitat como designação geral para o local da coleta, em função da alta heterogeneidade relacionada à terminologia utilizada pelos coletores para definir o tipo de ambiente.

Família	Nome científico	Munic.	Coordenadas	Habitat
Araceae	Philodendron revillanum Croat	CS	7° 38' S 72° 36' W	Fp
Rubiaceae	Ladenbergia sp. nov.	CS	7° 37' S 72° 55' W	Ff
Lauraceae	Aniba sp. nov.	ML	7° 27' S 73° 23' W	Fv
Bromeliaceae	Guzmania sp. nov.	ML	7° 21' 30" S 73° 40' 30" W	Ff
Meliaceae	Trichilia sp. nov.	ML	8° 59' 31" S 69° 33' 3" W	FAb
Rubiaceae	Faramea verticillata C. M. Taylor	MU	9° 4' 46" S 69° 36' 5" W	FAb
Rubiaceae	Coussarea sp. nov.	TA	8° 30' 1" S 70° 51' 34" W	Ff
Dilleniaceae	Doliocarpus sp. nov.	MT	8° 55' S 72° 31' W	Ff
Poaceae	Olyra sp. nov.	PV	---	Ff
Annonaceae	Pseudoxandra sp. nov.	PV	8° 15' S 72° 44' W	Ff
Fabaceae	Clitoria arborea Hoffmanns. ex Benth. var. pseudoamazonica Fantz	SM	9° 11' S 68° 43' W	FAb
Costaceae	Costus sp. nov.	SG	10° 4' S 67° 32' W	Fv
Piperaceae	Piper sp. nov.	TA	8° 27' 38" S 71° 22' 23" W	Fv
Meliaceae	Trichilia sp. nov.	TA	8° 30' 50" S 71° 27' 49" W	Ti
Melastomataceae	gen. nov.	TA	8° 9' S 70° 46' W	Ff
Annonaceae	Klarobelia pumila Chatrou	SM	9 48' S 69 11' W	Ff
Aristolochiaceae	Aristolochia dalyi F. González	TA	8 27'38" S 71 22'23" W	Ff
Sapindaceae	Averrhoidium sp. nov.	MT	9 12' S 72 41'W	Ff
Icacinaeae	Calatola sp. nov.	BU	9 24'40" S 68 07'26" W	FAb

Municípios: CS=Cruzeiro do Sul; ML=Mâncio Lima; MU=Manoel Urbano; MT=Marechal Taumaturgo; PV=Porto Valter; SM=Sena Madureira; SG=Senador Guimard; TA=Tarauacá; XA=Xapuri
Habitat: Fp=Flor. primária; Ff=Flor. de terra firme; Fv=Flor. de várzea; FAb=Flor. aberta com bambu; Ti=Terraço inundável

Tabela 4 – Relação de espécies coletadas no Acre (1991-1998), consideradas primeiro registro para o Brasil.

Família	Espécie	Munic.	Coordenadas	Habitat
Melastomataceae	Miconia triplinervis Ruiz & Pav.	SM	9° 45' S 69° 09' W	FD
Lauraceae	Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	SM	10° 7' S 69° 13' W	---
Boraginaceae	Cordia williamsii G. Agostini ex Gavira	SM	10° 7' S 69° 13' W	Fv
Myrtaceae	Campomanesia speciosa (Diels) McVaugh	MT	---	Fv
Asteraceae	Mikania stygia B. L. Rob.	BR	10° 51' S 68° 48' W	---
Lauraceae	Rhodostemonodaphne napoensis Madriñán	TA	8° 16' 44" S 71° 5' 16" W	---
Fabaceae	Platymiscium stipulare Benth.	TA	8° 27' 39" S 71° 22' 46" W	Fv
Erythroxylaceae	Erythroxylum patens Ruiz & Pav.	MU	---	Fff
Pteridophyta	Adiantum poeppigianum (Kuhn) Hieron.	AB	10° 56' 31" S 69° 45' 33" W	FD
Moraceae	Ficus popenoei Standl.	TA	8° 20' 43" S 71° 11' 57" W	Fff
Pteridophyta	Pteris haenkiana C. Presl	AB	10° 55' 35" S 69° 48' 32" W	FAb
Pteridophyta	Tectaria draconoptera (D. C. Eaton) Copel.	BR	10° 56' 29" S 69° 15' 41" W	Fff
Moraceae	Poulsenia armata (Miq.) Standl.	MT	9 12' S 72 41'W	Fff

Municípios: SM=Sena Madureira; MT=Marechal Taumaturgo; BR=Brasiléia; TA=Tarauacá; MU=Manoel Urbano; AB=Assis Brasil

Habitat: FD=Floresta densa; Fv=Floresta de várzea; Fff=Floresta de terra firme; FAb=Floresta aberta com bambu

Tabela 5 – Espécies que guardam afinidades com a região andina

Espécies	Afinidades
<i>Aphandra natalia</i>	Piemonte dos Andes e Amazônia Ocidental
<i>Cissus descoingsii</i>	Serra do Divisor; várias partes do Equador
<i>Cyathea bipinnatifida</i>	Serra do Moa; Andes da Venezuela até Bolívia, 850-2000 m
<i>Eschweilera andina</i>	Acre; piemonte dos Andes desde Colômbia até Bolívia
<i>Monolena primuliflora</i>	Alto Juruá; piemonte dos Andes no Perú e no Equador
<i>Wettinia augusta</i>	Piemonte dos Andes e Amazônia ocidental (em declives)

Tabela 6 – Espécies que apresentam afinidades com formações vegetais que se desenvolvem sobre areia branca (campina e campinarana)

<u>Espécies</u>
Alibertia hispida
Ladenbergia lambertiana
Naucleopsis oblongifolia
Pagamea guianensis
Rapatea muaju
Rapatea spectabilis
Remijia firmula
Remijia ulei
Ruizterania trichanthera
Symmeria paniculata
<u>Tillandsia paraensis</u>

Tabela 7 - Espécies com distribuições em regiões secas (matas secas, matas semi-caducifólias e savanas).

<u>Espécie</u>
Actinostemon concolor
Amburana cearensis
Ampelocera ruizii
Aspidosperma macrocarpon
Aspidosperma ramiflorum
Caesalpinia ferrea
Celtis pubescens
Chloroleucon mangense var. mathewsii
Colubrina glandulosa var. reitzii
Cordia sellowiana
Costus productus var. productus
Dalbergia gracilis
Gymnosporia magnifolia
Licania burchellii
Mabea paniculata
Machaerium pilosum
Mouriri apiranga
Myroxylon balsamum
Platypodium elegans
Poeppigia procera
Randia boliviana
Samanea tubulosa
<u>Sparattosperma leucanthum</u>

Tabela 8 – Relação de espécies raras (5 coleções ou menos) e restritas ao sudoeste da Amazônia. Com exceção de *Psychotria acreana* (Floresta de Várzea) e *Platycarpum acreanum* (Campina), todas as demais ocorrem em Floresta de Terra Firme.

Código	Espécie	Coordenadas
1	<i>Aristolochia dalyi</i> F. González, sp. nov.	8° 27' 38" S 71° 22' 23" W
2	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	10° 49' 13" S 68° 43' 18" W
3	<i>Eugenia ependytes</i> McVaugh	9° 04' 47" S 69° 36' 05" W 7° 29' S 73° 39' W
4	<i>Geogenanthus poeppigii</i> (Miq.) Faden	10° 07' S 69° 13' W
5	<i>Klarobelia pumila</i> Chatrou, sp. nov.	9° 03' S 68° 40' W 9° 06' S 68° 37' W 9° 48' S 69° 11' W
6	<i>Miconia acreana</i> Ule	alto Rio Acre, Monte Mor
7	<i>Mabea anadena</i> Pax & K. Hofm.	9° 05' S 68° 40' W
8	<i>Psychotria acreana</i> K. Krause	alto Rio Acre, Monte Mor
9	<i>Rollinia mammifera</i> Maas & Westra	7° 40' S 73° 09' W
10	<i>Sterculia chicomendesii</i> E.L. Taylor inéd.	10° 49' 13" S 68° 46' 18" W 10° 07' S 69° 13' W 9° 12' S 72° 41' W 8° 55' S 72° 31' W

Tabela 9 - Outras espécies raras considerando a escassez de coletas e a restrição na distribuição geográfica às regiões listadas abaixo, todas com ocorrência em Floresta de Terra Firme.

Cód.	Espécie	Distribuição	Coordenadas
1	<i>Adelobotrys acreana</i> (Sw.) Triana	Acre; Equador (Zamora-Chinchipec)	Cruz. do Sul, 8 km acima da Cach. grande
2	<i>Billbergia oxysepala</i> Mez	Acre; Equador (Napo)	9° 05' S 72° 41' W
3	<i>Sloanea kuhlmannii</i> Ducke	Acre; Equador (Sucumbios); Venezuela (Amazonas)	7° 48' S 72° 48' W
4	<i>Acalypha juruana</i>	Acre; Peru (Limón)	9° 11' S 68° 43' W
5	<i>Pithecellobium juruanum</i>	Acre; Peru (Amazonas, Loreto)	9° 11' S 68° 43' W
6	<i>Guzmania vittata</i>	Acre; Colômbia (Caquetá)	7° 30' S 73° 44' W
7	<i>Pariana ulei</i>	Acre; Brasil (Pará, Amazonas/Rio Negro)	Porto Valter, Bomfim
8	<i>Chrysophyllum acreanum</i> A.C. Sm.	Acre; Amazonas	9° 11' S 68° 43' W
9	<i>Eugenia quadrijuga</i> McVaugh	Acre; Amapá; Peru (Loreto/Pumayacu)	9° 11' S 68° 43' W
10	<i>Ficus gameleira</i> Standl.	Acre; Maranhão	10° 45' S 68° 20' W
11	<i>Taccarum ulei</i> Engl. & K. Krause	Acre; Piauí	9° 58' S 67° 51' W

Tabela 10 – Inventários quantitativos utilizando critério mínimo de inclusão de 10 cm de DAP e unidade amostral de 1 ha, com respectivas coordenadas geográficas e tipo florestal amostrado.

Localidade	Inventários	Tipologia	Coordenada
<i>PARNA Serra do Divisor</i>			
Serra da Jaquirana	JAQ	FDs	7° 26' 36" S 73° 40' 28" W
Rio Ramón	RAM	FD	7° 27' 32" S 73° 46' 28" W
Rio Moa	MOA	FV	7° 27' 02" S 73° 36' 30" W
Rio Azul	AZU	FAP	7° 32' 36" S 73° 16' 46" W
Rio Branco	RBR	FAB	8° 15' 54" S 73° 14' 01" W
Rio das Minas	MIN	FAP	8° 33' 53" S 72° 52' 58" W
Rio Juruá	JUR	FAP+FD	---
<i>RESEX Alto Juruá</i>			
Seringal São João	SÃO	FAP+FD	9° 05' S 72° 41' W
Seringal Restauração	RES	FAP+FD	9° 02' 52" S 72° 26' 24" W
<i>RESEX Chico Mendes</i>			
Seringal Porongaba	PO1	FD	10° 49' 12" S 68° 46' 18" W
Seringal Porongaba	PO2	FD+FAB	---
Seringal Dois Irmãos	DI1	FAP	10° 34' 16" S 68° 18' 58" W
Seringal Dois Irmãos	DI2	FAB	10° 33' 22" S 68° 18,3' 72" W
Fazenda Nova Olinda	NOL	FAP	10° 07' S 69° 13' W

FDs=Floresta Densa Submontana; FD=Floresta Densa; FV=Floresta Aluvial ou Várzea; FAP=Floresta Aberta; com Palmeiras; FAB=Floresta Aberta com Bambu; FAP+FD=Floresta Aberta com Palmeiras e floresta densa subordinada; FD+FAP=Floresta Densa e Floresta Aberta com palmeiras subordinada

Tabela 11 – Tipologias florestais inventariadas no Estado do Acre com respectiva caracterização geomorfológica.

Tipologia	Inventário	Geomorfologia
FD	RAM	Baixos platôs; interflúvios tabulares
FD	JAQ	Superfície dissecada do cretáceo inferior.
FD	PO1	Baixos platôs; relevo suavemente colinoso
FD + FAb	PO2	Baixos platôs; relevo colinoso
FAb	RBR	Baixos platôs; relevo suavemente colinoso
FAb	DI2	Baixos platôs; relevo suavemente colinoso
FAp	MIN	Terraços altos; relevo colinoso
FAp+FD	SAO	Baixos platôs; relevo dissecado
FAp	RES	Baixos platôs; relevo dissecado
FAp	AZU	Baixos platôs; terraço
FAp+FD	JUR	Baixos platôs; relevo dissecado
FAp+FD	NOL	Baixos platôs; relevo suavemente colinoso
FAp _c	DI1	Baixos platôs; relevo suavemente colinoso
FV	MOA	Planície aluvial

Tabela 12 – Riqueza e diversidade de florestas no Acre. Número total de indivíduos (N), número de espécies (S), porcentagem do total de indivíduos representado pelas 10 espécies mais abundantes (% 10+), índice de Shannon (H'), e dados sobre palmeiras (Arecaceae) nos inventários ($S_{\text{palmeiras}}$ -número de espécies de palmeiras, % $N_{\text{palmeiras}}$ -porcentagem do N representado por palmeiras, e palmeiras mais comuns, para inventários de 1ha, incluindo árvores com 10 cm de DAP ou mais.

Código	Vegetação	N	S	% 10+	H'	S_{palmeiras}	% N_{palmeiras}	palmeiras comuns
DI2	FAb	295	95	38,6	4,09	1	0,3	-
RBR	Fap + Fab	475	170	31,4	4,64	5	10,9	jací
AZU	FAp	582	170	30,9	4,55	10	18,6	paxiubão, piaçava e jací
RES	FAp	508	176	42,7	4,37	7	26,7	murmuru, jací e paxiubão
MIN	FAp	590	188	31,5	4,70	8	23,3	patauá, paxiubão, açai
SAO	FAp + FD	536	195	29,9	4,77	9	17,3	murmuru, jaci e paxiubão
JUR	FAp + FD	535	180	33,1	4,61	11	21,1	murmuru e jací
NOL	FAp + FD	632	134	44,1	4,16	4	16,9	murmuru e uricuri
DI1	FD	481	158	33,5	4,54	7	11,4	-
PO1	FD	573	150	38,2	4,36	5	10,8	açai
RAM	FD	566	155	34,6	4,38	6	9,7	-
PO2	FD+FAb	534	118	40,8	4,14	5	17,3	açai e paxiubinha
JAQ	FDs	309	121	39,5	4,27	3	4,8	-
MOA	FV	594	156	39,9	4,33	6	26,2	paxiubinha e murmurú

Tabela 13 – Tamanho da amostra em metros, densidade total absoluta (N) e biomassa viva acima do solo em toneladas por hectare (BVAS) e porcentagem da biomassa representada pelas 10 espécies mais importantes (%10+) para árvores com DAP \geq 10 cm, em diferentes tipos de floresta no Acre.

Localidade	Coordenadas	Amostragem	Área (ha)	DAP	N total	BVAS (t/ha)	% 10+
AZU	7° 32' 36" S 73° 16' 46" W	20 x 500	1	10	582	355,70	53,5
DI1	10° 34' 16" S 68° 18' 58" W	10 x 1000	1	10	481	369,00	62,1
DI2	10° 33' 22" S 68° 18,3' 72" W	20 x 500	1	10	295	171,00	66,2
JUR	---	20 x 500	1	10	535	261,10	44,3
MIN	8° 33' 53" S 72° 52' 58" W	20 x 500	1	10	590	300,80	58,0
NOL	10° 07' S 69° 13' W	20 x 500	1	10	632	371,10	60,5
PO1	10° 49' 12" S 68° 46' 18" W	10 x 1000	1	10	573	346,20	43,1
PO2	---	10 x 1000	1	10	534	292,90	52,2
RBR	8° 15' 54" S 73° 14' 01" W	20 x 500	1	10	475	188,80	40,8
RES	---	20 x 500	1	10	508	350,30	50,7
SÃO	9° 05' S 72° 41' W	10 x 1000	1	10	536	292,60	37,1
JAQ	7° 26' 36" S 73° 40' 28" W	10 x 1000	1	10	309	83,60	56,0
Ser. Nova Olinda	---	250x20 (x40)	20	45*	5550	340,76	---
Ser. Palmares (VII)	10° 5' 39" S 69° 14' 43" W	10x250 (x40)	10	20	1284	201,36	---
Faz. Nova Uberaba	9° 58' 00" S 68° 08' 00" W	10x1000	2.6	20	1366	166,21	---
Faz. Castanhal	---	10x1000	7	20	1375	488,72	---
Faz. Jaborandi	---	10x1000	7	20	903	187,46	---
Faz. Guanabara	---	10x1000 (x23)	23	20	2802	222,00	---
Faz. Nova Paranaíba	9° 52' 00" S 68° 12' 00" W	10x1000 (x19)	19	20	2167	263,53	---
Faz. Aquarius	---	10x1000 10x2000 10x3000	10	20	1078	158,78	---
Faz. Rio Brilhante	9° 37' 40" S 67° 48' 50" W 9° 37' 50" S 67° 51' 12" W 9° 41' 44" S 67° 51' 00" W	10x250 (x44)	11	15	1984	212,33	---
Faz. Sta Adélia	9° 41' 53" S 67° 51' 11" W 9° 29' 15" S 67° 44' 01" W 9° 34' 19" S 67° 51' 21" W	10x250 (x72)	18	15	2018	282,32	---
Ser. São Sebastião	7° 54' 55" S 72° 01' 15" W	10x1000 (x30)	30	20	4590	262,27	---

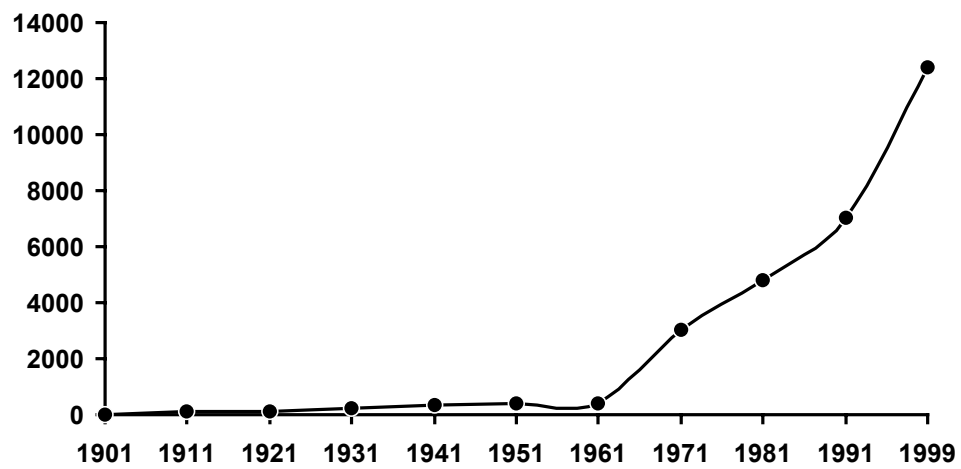


Figura 1 – Distribuição acumulativa de coletas botânicas efetuadas no Acre, no período de 1901 a 1999.

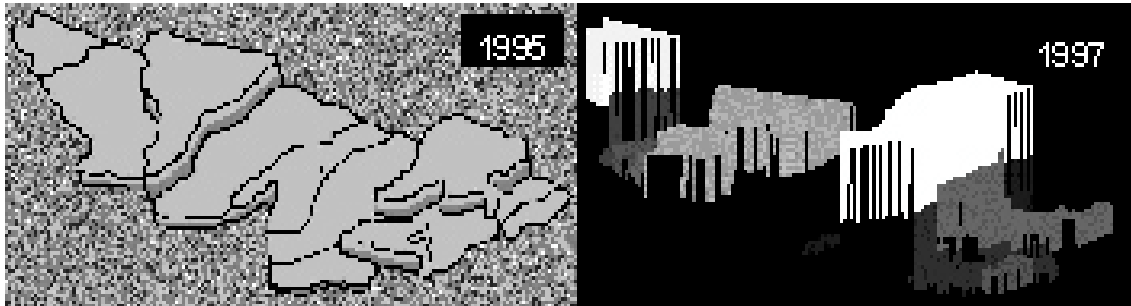


Figura 2 – Evolução da distribuição da densidade de coletas por município no Estado do Acre no período de 1995 a 1997. Note o aumento na densidade de coletas nas bacias do Juruá em (principalmente no município de Mâncio Lima) e do Purus, em 1997, mas também a persistência desta última como área de lacuna no conhecimento florístico.

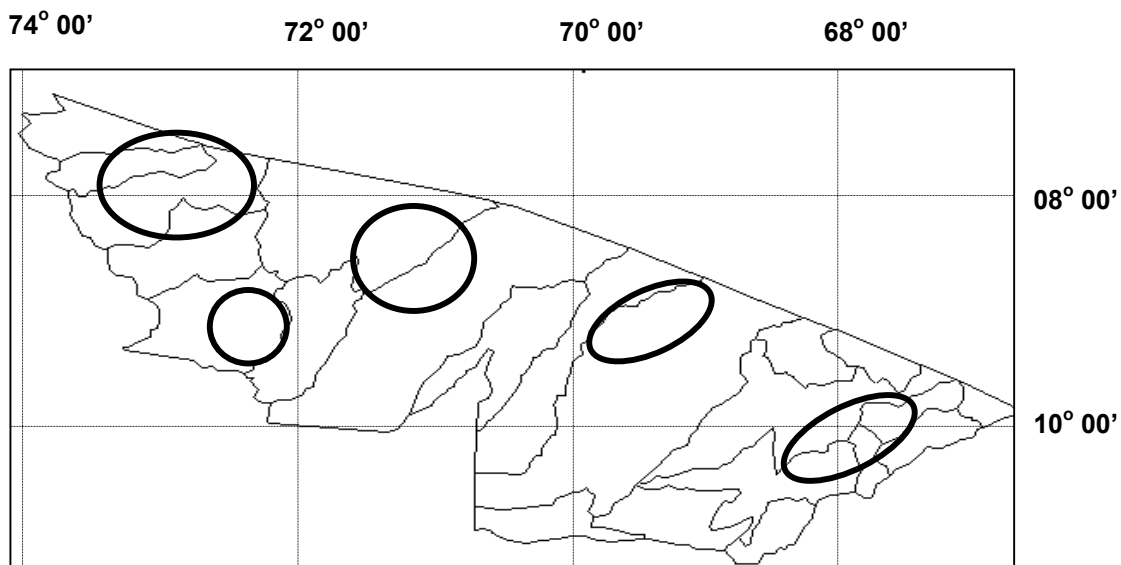


Figura 3 – Localização aproximada das áreas onde novos taxa foram descobertos no Estado do Acre, no período de 1968 a 1997. O tamanho dos círculos corresponde à abrangência de mais de uma ocorrência, conforme a Tabela 3. O círculo maior na bacia do Juruá, por exemplo, abrange a localização de cinco novos taxa, coletas nos municípios de Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima.

Anthurium croatii
 Averrhoidium sp. nov.
 Byrsonima schunkei
 Byttneria pescapraeifolia
 Calathea ulei
 Calatola sp. nov.
 Calyptranthes tridymantha
 Cheliocarpus chuco
 Cissus acrensis
 Cissus pseudoverticillata
 Disciphania cubijensis
 Dracontium ulei
 Erythrochiton tricanthus
 Eugenia acrensis
 Eugenia agathopoda
 Eugenia illepada
 Eugenia pleurantha
 Eugenia pleurosiphonia
 Geonoma acreana (= G. myriantha)
 Guapira uleana
 Inga bullatorugosa
 Malmea dielsiana
 Malvaviscus palmatus
 Mascagnia poeppigiana
 Masdevallia ulei
 Miconia juruensis
 Mosannonna raimondii
 Peperomia acreana
 Piper sp. nov.
 Platycarpum acreanum
 Platycyamus ulei
 Psittacanthus amazonicus
 Qualea tessmannii
 Renealmia acreana
 Swartzia acreana

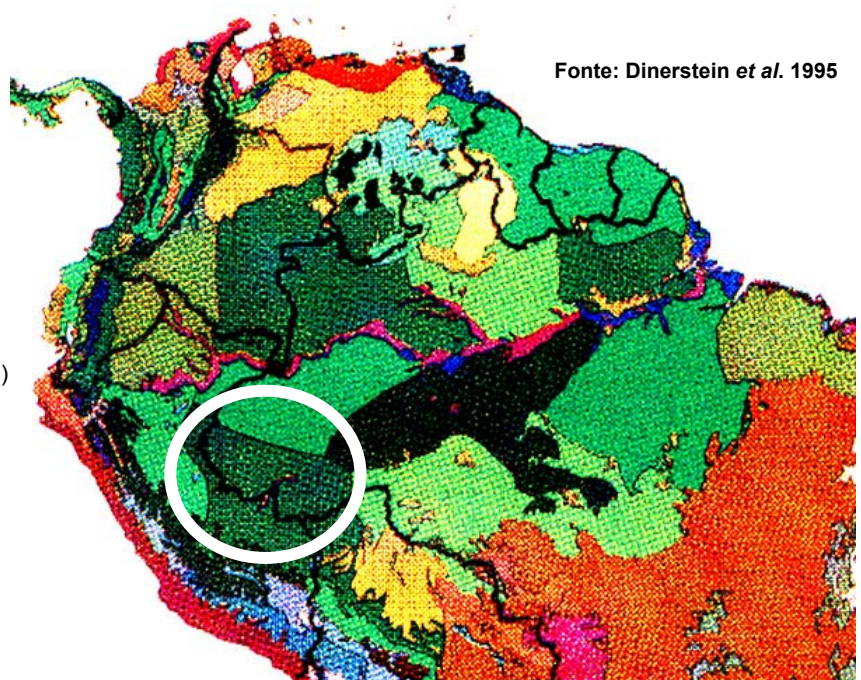
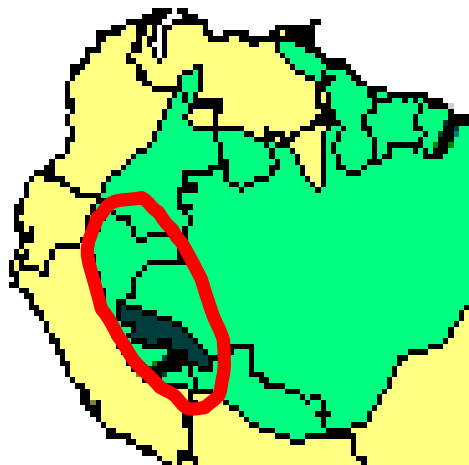


Figura 4 – Distribuição de espécies raras e endêmicas à ecoregião Sudoeste da Amazônia (Brasil, Peru e Bolívia, *sensu* Dinerstein *et al.* 1995).

Aegiphila cuneata
Aegiphila haughtii
Anthurium ernestii
Attalea tessmannii
Calathea poeppigiana
Casearia uleana
Cavanillesia hylogeiton
Chaetocalyx klugii
Chelyocarpus ulei
Clerodendron tessmannii
Clidemia juruensis
Costus acreanus
Croton lechleri
Dussia tessmannii
Encephalosphaera lasiandra
Erythroxylum fimbriatum
Eschweilera juruensis
Eucharis ulei
Ficus sphinophylla
Fittonia albivensis
Gouania acreana
Heliconia juruana
Himatanthus tarapotensis
Hirtella excelsa
Huberodendron swietenioides



Inga tessmannii
Inga yacoana
Justicia poeppigiana
Kutchubaea semisericea
Loreya subandina
Mabea klugii
Macrocnemum roseum
Malmea diclina
Marcgravia crenata
Mollinedia killippii
Naucleopsis pseudonaga
Odontocarya ulei
Ossaea boliviensis
Perebea tessmannii
Philodendron acreanum
Platymiscium pinnatum subsp. *pinnatum*
Platymiscium stipulare
Psychotria trivialis
Quararibea amazonica
Rollinia peruviana
Rollinia schunkei
Schoenobiblus peruvianus
Sterculia tessmannii
Zamia ulei

Figura 5 – Distribuição de espécies restritas à Amazônia Ocidental incluindo oeste da Amazônia brasileira, partes contíguas da Bolívia e Peru, Equador e Colômbia.

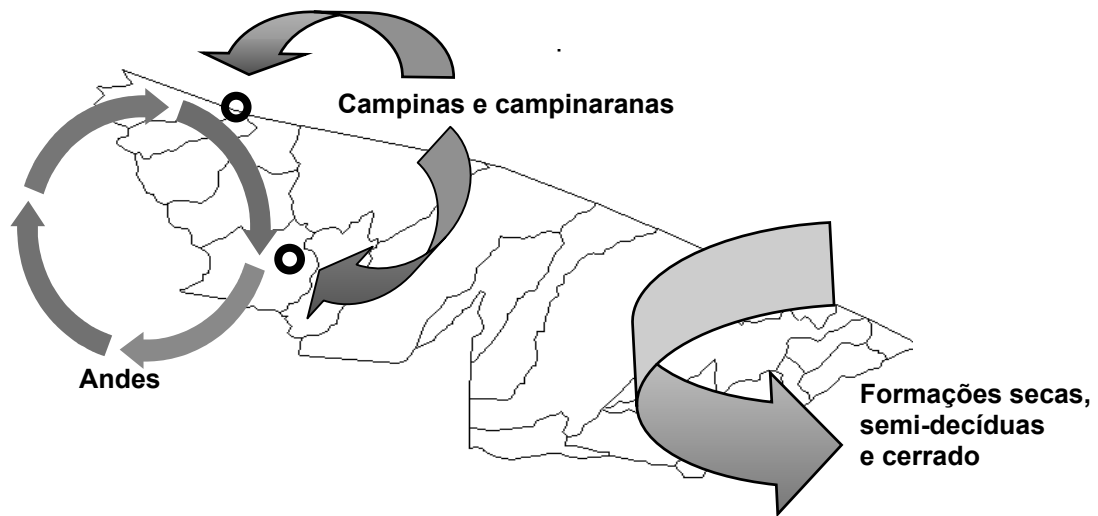


Figura 6 – Afinidades da flora acreana com a região andina, formações sobre areia branca (Campinas e Campinaranas) e regiões secas (matas secas, semidecíduas e cerrado), correspondente às Tabelas 5, 6 e 7, respectivamente.

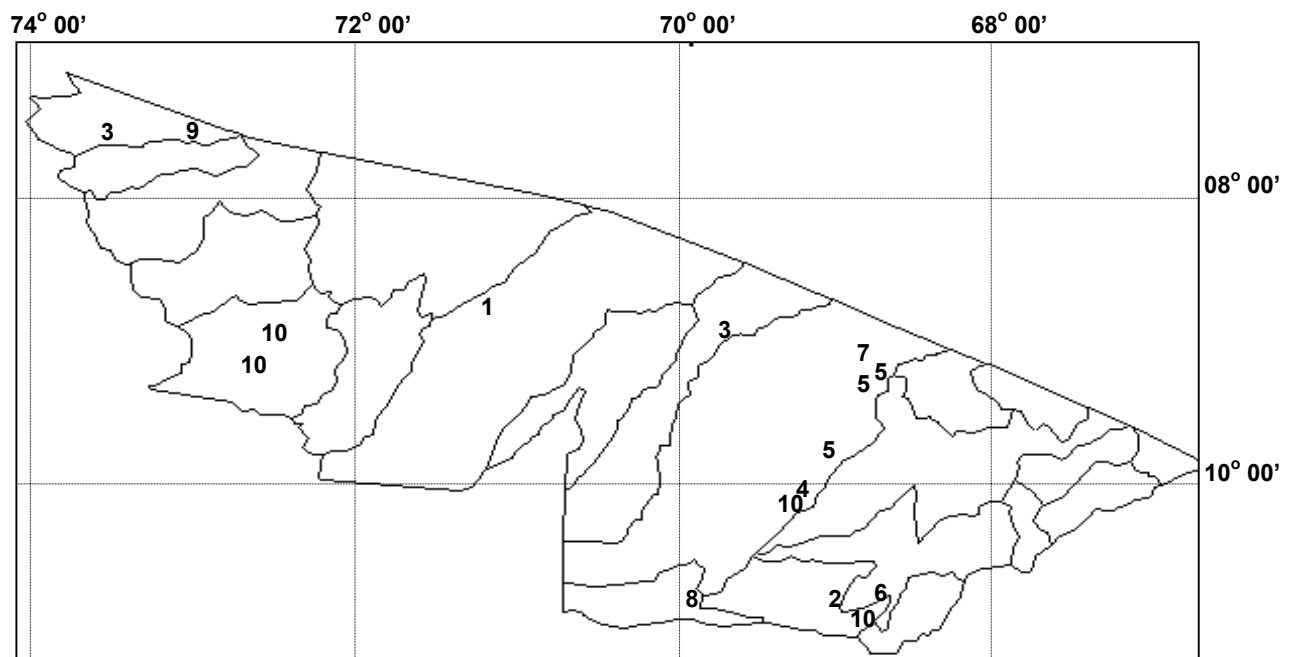


Figura 7 – Distribuição de espécies raras e estreitamente endêmicas ao sudoeste da Amazônia. Consideramos raras as espécies com menos de 5 registros (Tabela 8), baseado em consultas no banco de dados da flora acreana e no TROPICOS.

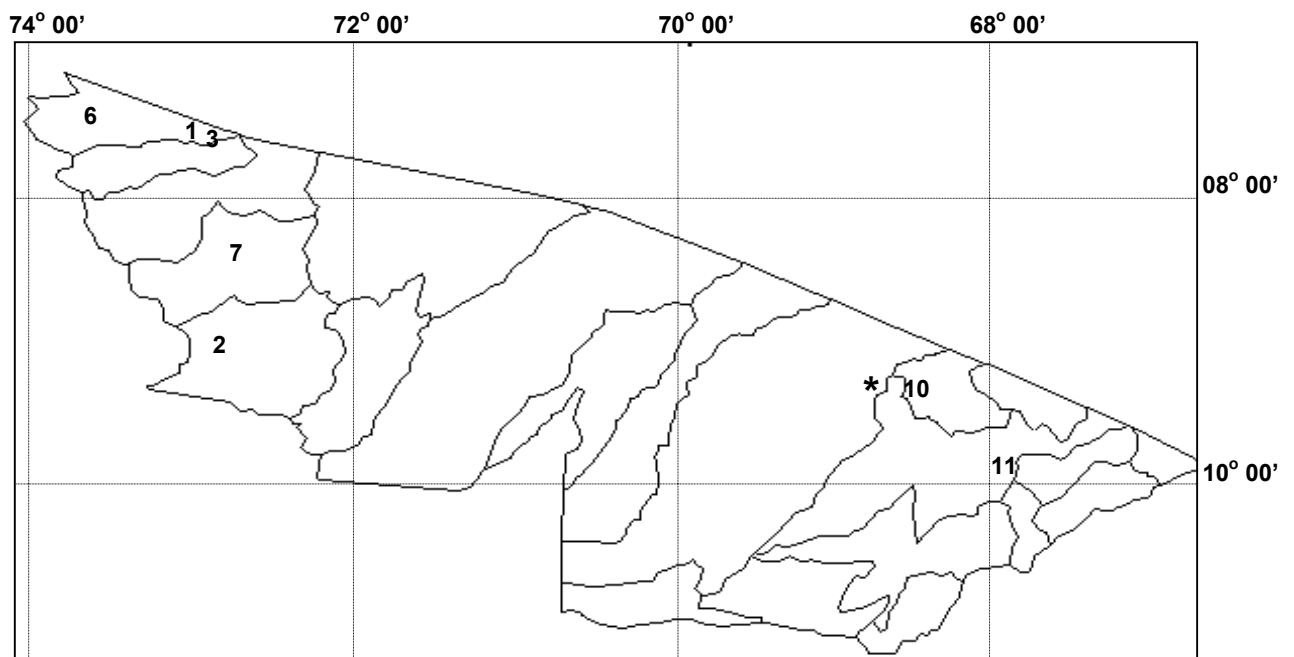


Figura 8 – Distribuição de outras espécies raras e disjuntas, considerando distribuições relacionadas na Tabela 9. As espécies 4, 5, 8 e 9, ocorrem na mesma localidade e são representadas pelo asterístico.

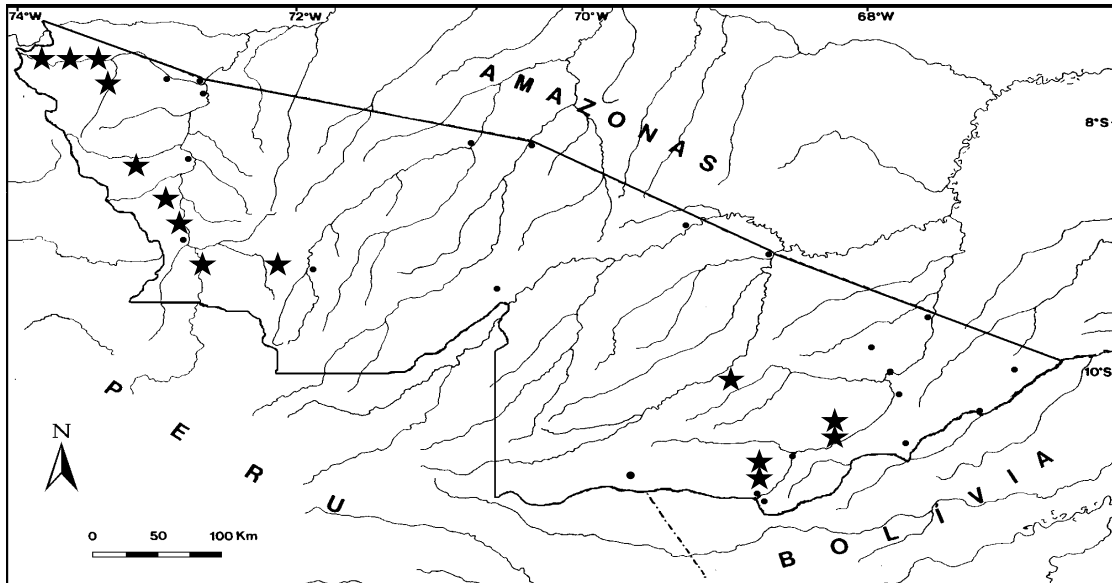


Figura 9 - Distribuição dos inventários quantitativos (★) realizados pelo convênio UFAC/NYBG, no Estado do Acre.

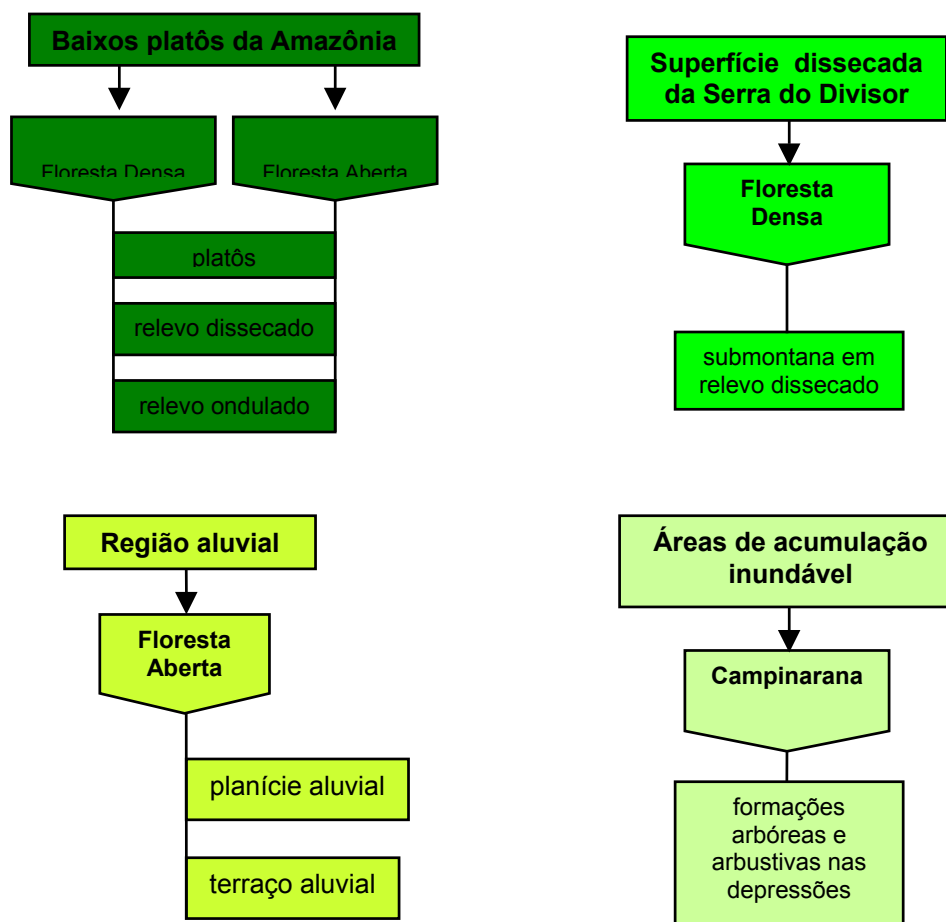


Figura 10 – Diagrama esquemático mostrando as Regiões Fitoecológicas e tipos de ecossistemas florestais encontrados no Estado do Acre, conforme mapas fitoecológicos do RADAMBRASIL (1976, 1977).

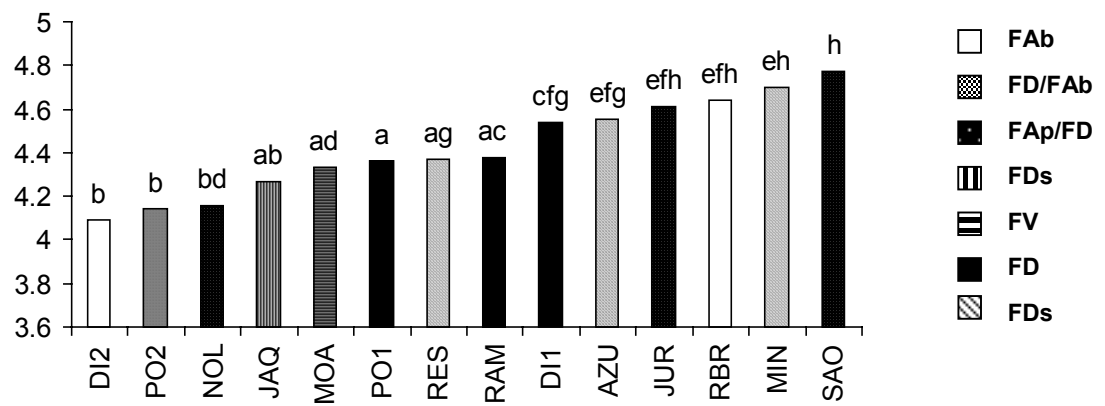
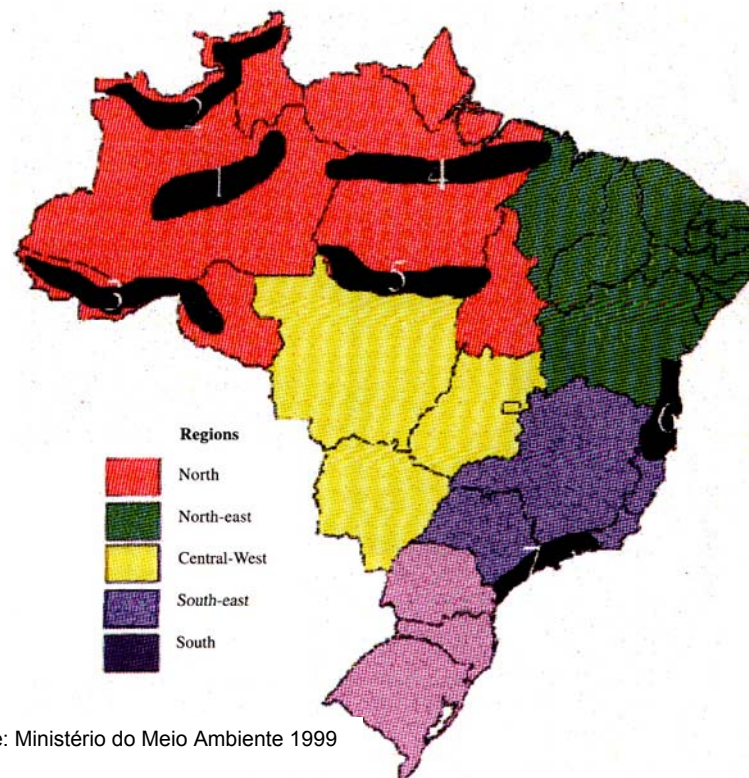


Figura 11 – Índice de Shannon para 14 inventários. Códigos da Tabela 10 na abcissa. Letras iguais nas colunas indicam valores iguais ($P < 0,01$).



Fonte: Ministério do Meio Ambiente 1999

Figura 12 – Corredores biológicos prioritários para conservação, conforme Brasil-MMA (1999).