

*aromatica*), das quais ocorrem também na Amazônia. Isto sugere que existe pouco em comum entre as aromáticas destes dois biomas, e que a Amazônia possui um potencial muito maior. Porém, não é possível concordar com as estimativas de alguns autores de que existem em torno de 1.000 espécies de plantas aromáticas na região.

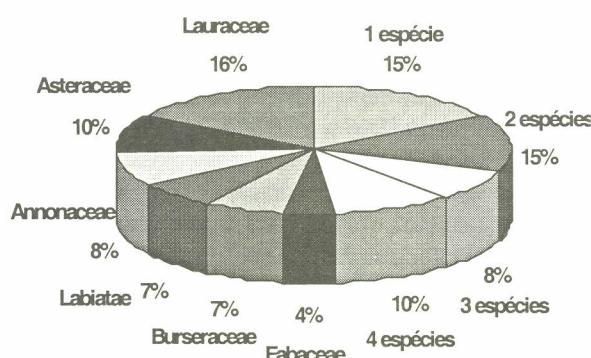


Figura 1. Riqueza relativa, por família, das espécies aromáticas encontradas na Amazônia brasileira.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Corrêa, M.P.1984. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas**. Ministério da Agricultura. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Volumes de I à VI.
- Ferreira, Sérgio H. 1998. **Medicamentos à partir de plantas medicinais no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 131p.
- Leirner, C. 2000. Cosmética descobre aromaterapia. Gazeta Mercantil, 23 de junho.
- Leite, A. M.C.; Sampaio, P.T.; Quisen, R.C. & Barbosa, A.P. 1999. Diretrizes para o resgate e a conservação da variabilidade genética de espécies amazônicas. I – Pau-rosa. Embrapa Amazônia Ocidental. **Série Documentos**, 6. 43p.
- Lleras, E. , A. M. C. Leite, M. F. N. M. Torres, J. O. Monteiro & N. M. de Noronha. 2000. Diversidade vegetal na Amazônia: estado da arte. Documento disponível no relatório da VI Reunião do GA-BCDA, [www.bcdam.gov.br](http://www.bcdam.gov.br).
- Loureiro, A .A. & Silva, M.F. da 1968. **Catálogo das Madeiras da Amazônia**. Belém, SUDAM. Volume 2.
- Ohashi, Selma T.; Rosa, L. dos S. & Santana J. A. Diagnóstico florestal do pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) no Brasil. Relatório apresentado ao DFID. 26p.
- Rizzini, C.T. 1990. Árvores e Madeiras Úteis do Brasil. E. Blücher, São Paulo. 296p.
- Rodrigues, R.M.1989. **A Flora da Amazônia**. Belém. CEJUP.
- Silva, M.F.da; P.L.B. Lisbôa & R.C.L. Lisbôa. 1977. **Nomes vulgares de Plantas Amazônicas**. CNPq/INPA. Manaus – AM.

## COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE CAPOEIRAS EM TRÊS FAIXAS DE IDADE NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA<sup>1</sup>

Melo, M.S.<sup>2</sup>; Oliveira, L.C.<sup>3</sup>; Ferreira, M.S.G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pelo PRODETAB  
<sup>2</sup> Bolsista do PET- FLORESTAL/SESu/FCAP, acadêmico do 7º semestre de Engenharia Florestal – FCAP; 3 Professora MSc. Departamento de Ciências Florestais – DCF da faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP; 4 Pesquisadora MSc. da Embrapa Amazônia Oriental – Belém, Pará

As florestas secundárias (capoeiras) são constituídas por uma vegetação sucessional, desenvolvendo-se sobre terras cuja vegetação primária foi destruída por ações naturais ou por ações antrópicas, esta última, sempre ocorrente em maior quantidade e regularidade. Denich (1986), estima que a área com vegetação alterada pelo homem na Amazônia Oriental é de aproximadamente 100.000 – 150.000 km<sup>2</sup>, incluindo-se áreas cultivadas e pastagens, sendo encontradas geralmente na microrregião Bragantina, no leste paraense, no Baixo Amazonas, no sudeste do Pará, na Ilha de Marajó e no sul do Amapá, bem como ao longo das Rodovias Belém-Brasília, Transamazônica, Santarém-Cuiabá e ao longo dos rios. A região Nordeste Paraense (Microrregiões Bragantina, do Salgado, Cametá, Tomé-Açu e Guamá) foi a primeira área do Estado do Pará a ser maciçamente colonizada na Amazônia. Na atualidade, a cobertura vegetal dessa área está caracterizada por vegetação secundária jovem (capoeiras), poucas partes de floresta secundária alta e por franjas estreitas de florestas remanescentes restrinidas às margens de rios e pequenos igarapés. Recentemente, um levantamento realizado pelo Projeto Capoeira (CIFOR/EMBRAPA/FCAP) revelou que cerca de 73% das áreas dos pequenos agricultores de Bragança são cobertas por capoeiras em diferentes idades. A vegetação de descanso ou pousio é parte de uma agricultura mais ou menos regular de roça e queima, com ciclos de cultivo de 2 anos (mandioca, milho e feijão) e descanso por 4 a 8 anos, ou também se forma de maneira espontânea depois do cultivo prolongado de pimenta do reino. Por isto as capoeiras baixas se constituem na formação vegetal mais bem distribuída da região. Essa intensa pressão tem funcionado como um fator seletivo para as espécies da capoeira, tornando-a uma comunidade de plantas altamente selecionada. As capoeiras de maneira geral, nos primeiros anos, são dominadas por espécies arbustivas invasoras e espécies arbóreas intolerantes de rápido crescimento. Finegan (1992b), baseado em experiências realizadas na Costa Rica e em visitas a Guiana Francesa, estabeleceu um modelo que divide em três etapas a sucessão secundária de áreas antrópicas: 1) ervas e arbustos, 2) espécies heliófilas de vida curta (efêmeras) e 3) árvores heliófilas de vida longa (duráveis). As florestas secundárias, formadas por

espécies pioneiras exercem, de maneira geral, três diferentes efeitos que são extremamente importantes para o desenvolvimento da vegetação posterior no processo sucesional: transferência de nutrientes livres do solo e da comunidade biótica, reduzindo-se por consequência, as perdas por lixiviação; melhoramento da estrutura edáfica pela produção de grande quantidade de matéria orgânica em forma de folhagem depositada; e modificação do microclima que reduz a flutuação térmica e aumenta a umidade relativa. Estas modificações permitem o estabelecimento e crescimento de plantas de etapas seriais posteriores que mais tarde substituirão as árvores pioneiras da comunidade (Gomez-Pompa & Vasques-Yanes, 1985; Sips, 1993, citados por Oliveira, 1995). Estas florestas possuem um conjunto de características biofísicas compatíveis com o manejo florestal, entre elas podemos citar alta produtividade e uma composição ecologicamente uniforme de espécies arbóreas dominantes. O Município de Bragança tem sua sede localizada à 01° 03' de latitude sul e 46° 45' de longitude oeste. O clima do município é Equatorial super-úmido apresentando temperaturas variando entre a máxima de 33°C e a mínima de 18°C com média em torno de 27°C. A precipitação pluviométrica situa-se em torno de 2.250mm, sendo o período de chuvas de janeiro a abril (IDESP, 1977). Foram inventariadas 13 capoeiras de mesma origem, com idades entre 6 e 40 anos, que foram divididas em três faixas de idades: 4 capoeiras jovens (1 a 9 anos), 3 intermediárias (10 a 19) e 5 antigas (20 a 40 anos). A intensidade de amostragem foi em torno de 10% para áreas de capoeiras menores que 10 ha e de 5% para capoeiras maiores ou iguais a 10 ha. Foram instaladas parcelas temporárias nas áreas experimentais seguindo o modelo sistemático de amostragem com parcelas alternadas lateralmente nos transectos. As parcelas possuíam dimensões de 10 x 10m (100m<sup>2</sup>), onde foram quantificadas e medidas todas as árvores com DAP ≥ 10cm, dentro destas, foram instaladas sub-parcelas de 5 x 5m onde foram contabilizadas todas as varas com altura ≥ 1,5m e DAP < 10cm, nas sub-parcelas de 2 x 2m foi feito o levantamento das mudas com altura acima de 0,3m e menor que 1,5m. As variáveis observadas foram: DAP (Diâmetro a Altura do Peito) e a altura do fuste, além da identificação por nome popular feita por um identificador botânico (mateiro). A composição florística da área total inventariada (35,5 ha), apresentou 242 espécies, 165 gêneros e 63 famílias. Por ordem de importância, destaca-se a família Leguminosae com 48 espécies, Rubiaceae 10, Moraceae e Myrtaceae com 9 e Annonaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae com 8 espécies. Estas sete famílias representam 41,3% do total de espécies amostradas. Os gêneros que mais se destacaram foram: *Inga* com 9 espécies, *Pouteria* com 6 e *Licania* com 5. A diversidade florística aumentou conforme o avanço do processo de sucessão. As capoeiras mais antigas apresentaram em torno de 54%

a mais de espécies em relação às do primeiro estágio. Observou-se que 95 espécies (39% do total) estavam presentes em todas as classes de idades, o que demonstra uma alta capacidade de adaptação das mesmas as diferentes condições ambientais que caracterizam os diversos estágios do processo de sucessão. Destacaram-se em termos de abundância a Vaúna (*Marlierea spruceana*, Myrtaceae), Vassoura (*Myrcia silvatica*, Myrtaceae), Pocoró (*Tabernaemontana angulata*, Apocynaceae), Cipó gibata (*Arrabidaea guianensis*, Bignoniaceae), Goiabara (*Myrcia paevae*, Myrtaceae) e Espeturana (*Talisia guianensis*, Sapindaceae). Estas seis espécies representam 33,4% do número total de indivíduos de todas as espécies amostradas neste estudo. No primeiro estágio, que compreende as capoeiras menores que 10 anos, foram encontradas 128 espécies, sendo que 13 são exclusivas, não ocorrendo em nenhuma fase (mudas, varas e árvores) nas classes de idade posteriores, representando 5,4% do total de espécies inventariadas (242). As principais foram: Embaúba (*Cecropia guianensis*, Moraceae), Jurubeba (*Solanum asperum*, Solanaceae), Embaúba branca (*Cecropia leucoma*, Moraceae) que são espécies heliófilas efêmeras, características dos primeiros estágios sucessionais. Foram encontradas 26 espécies exclusivas da faixa intermediária (10 a 19 anos) que representam 10,7% do total. As espécies mais freqüentes foram: Murta (*Myrcia sp.*, Myrtaceae), Ucuuba branca (*Virola surinamensis*, Myristicaceae), Aquariquarana (*Minquartia guianensis*, Olacaceae), Cipó taquari (*Arrabidaea jupurensis*, Bignoniaceae) e Pau de acha (*Remijia tenuiflora*, Rubiaceae), que apresentaram-se somente no estágio de regeneração. A classe de idade que compreende as capoeiras mais antigas (20 a 40 anos) apresentou o maior número de espécies exclusivas, 70 (28,9% do total). A presença de um maior número de espécies exclusivas nesta faixa de idade deve-se ao fato de que o processo de sucessão encontra-se mais avançado, permitindo a entrada de espécies tolerantes, juntamente com as pioneiras tardias, dentre as quais destacam-se Ingá pretinho (*Inga fascipulata*, Leguminosae), Tento amarelo (*Ormosiopsis guianensis*, Leguminosae), Ingá chato (*Inga nitida*, Leguminosae), Sucupira (*Bowdichia nitida*, Leguminosae) e Pitombarana (*Talisia sp.*, Sapindaceae). Foram encontradas, também, 23 espécies que são comuns às classes de idade de 10 a 19 e de 20 a 40 anos, dentre elas destacam-se: Sororoca (*Ravenia guianensis*, Musaceae), Capitiú (*Ciparuna decipiens*, Monimiaceae), Pau marfim (*Agonandra brasiliensis*, Opiliaceae), Cipó cururuapé (*Sergania grandiflora*, Sapindaceae), Sucupira amarela (*Diplostropis guianensis* Leguminosae) e Puruí (*Duroia sprucei*, Rubiaceae). A análise dos resultados nos permitiu concluir que a medida em que o processo de sucessão avança, aumenta também a diversidade de espécies da área. As famílias mais importantes quanto ao número de espécies foram: Leguminosae, Rubiaceae, Moraceae,

Myrtaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae, destacando-se como mais importante a família Leguminosae. 95 espécies apresentaram ampla distribuição, estando presentes em todas as faixas de idade. Em cada faixa de idade de capoeira existe uma condição ambiental diferenciada (luz, solo, umidade, etc.) que propicia o surgimento de algumas espécies e restringe o surgimento de outras, ou seja, algumas espécies são adaptadas somente a determinadas condições de ambiente.

DENICH, M. *A vegetação da Amazônia com ênfase na vegetação secundária antrópica*. IN: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). Pesquisa sobre utilização e conservação do solo da Amazônia Oriental: Relatório final do convênio. EMBRAPA-CPATU/GTZ. Belém: EMBRAPA-CPATU/GTZ, 1986. p. 43-69.

FINEGAN, B. *El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas*. Colección Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales, Turrialba Costa Rica, n. 5, p. 1-29, 1992b.

OLIVEIRA, L. C. de. *Dinâmica de crescimento e regeneração natural de uma floresta secundária no estado do Pará*. Belém: Universidade Federal do Pará, 1995. 126p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)-UFPA, 1995.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SOCIAL DO PARÁ. *Diagnóstico do Município de Bragança*, Belém, IDESP. Coordenadoria de Documentação e Informação, 1977.

---

### COMPARAÇÃO ENTRE OS HIPSÔMETROS VERTEX E BLUME-LEISS QUANTO AO TEMPO GASTO NA DETERMINAÇÃO DA ALTURA DE ÁRVORES DE *Pinus* sp.

*Esber, L.M.<sup>1</sup>; Narvaes, I.S.<sup>2</sup>; Finger, C.A.G.<sup>3</sup>;  
Schneider, P.R.<sup>3</sup>; Cassol, L.F.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Apresentadora, aluna do Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal. UFSM. Santa Maria. RS; <sup>2</sup> Engenheiro Florestal. Santa Maria, RS; <sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciências Florestais. UFSM. Santa Maria, RS; <sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal. UFSM. Santa Maria, RS

Na realização do inventário florestal o maior tempo dispendido dentro da unidade amostral se refere a obtenção da altura. Visando reduzir o custo na determinação da mesma é comum medir apenas parte das alturas das árvores pertencentes a unidade de amostra, estimando as alturas das árvores que tiveram apenas o diâmetro medido por uma função que expresse a relação hipsométrica da espécie daquele local. Entretanto, nem mesmo o emprego desta ou de outra metodologia para reduzir o tempo gasto pode dispensar a medição da altura da árvore. Assim, um fator preponderante é o tipo de hipsômetro empregado na determinação da altura,

pois influenciaria na precisão e no rendimento. Dentre os diversos aparelhos existentes o Blume-Leiss é o mais difundido e preferido pelos engenheiros florestais devido a sua facilidade de manuseio, precisão nas medidas e rendimento a campo. Atualmente encontrase disponíveis no mercado hipsômetros eletrônicos, de tamanho compacto, de fácil manuseio e elevada precisão que permitem obter altura de árvores em menor tempo que os aparelhos tradicionais. Assim no presente trabalho buscou-se comparar o rendimento do Hipsômetro Blume-Leiss e Vertex na medição da altura de árvores, e na determinação das distâncias entre o observador e a árvore. Os dados foram levantados a partir da instalação de seis unidades amostrais retangulares de 20x30m, em uma floresta de *Pinus* sp, utilizando o método de área fixa. Na unidade amostral foram medidas as alturas de todas as árvores com Blume-Leiss e com o Vertex. Os tempos totais e parciais para a obtenção da altura e da distância foram tomados com cronômetro. Para a sua determinação foram subdivididos em sub-processos, caracterizando diferentes fases na medição da altura. O sub-processo para a obtenção da distância iniciou com o deslocamento do operador dentro do povoamento e terminou com o sinal do operador (grito) emitido no momento em que obteve a distância, sendo, então o cronômetro travado. O sub-processo de determinação do tempo para a obtenção da altura iniciou logo após a determinação da distância horizontal com o direcionamento do hipsômetro para a visualização do ápice da árvore e terminou com a leitura da altura, em metros. O tempo médio de determinação da distância, da altura, o tempo médio total por unidade em minutos foram calculados entre as seis unidades amostrais inventariadas na população de *Pinus* sp. Os resultados mostraram que na determinação da distância entre o observador e a árvore são necessários 14,8% de tempo a menos, e que na determinação da altura da árvore, 68,1% de tempo a menos quando utilizado o Hipsômetro Vertex. Para as duas operações em conjunto são gastos, com o Vertex, 63,5% do tempo utilizado com o Blume-Leiss. Quando considerado o aspecto tempo de medição da altura o Vertex foi de 110,4% mais eficiente que o Blume-Leiss, resultando no valor de Eficiência Relativa de 2,10446, através da equação proposta por FREESE (1962).

---

### COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DE UM FRAGMENTO FLORESTAL NO SUDESTE ACREANO

*Wadt, L.H.O.<sup>1</sup>; Figueiredo, E.O.<sup>2</sup>; Pereira, N.W.V.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Eng.-Ftal., M.Sc., Embrapa Acre; <sup>2</sup> Eng.-Agr., B.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, 69908-970, Rio Branco-AC; <sup>3</sup> Bióloga, Bolsista do CNPq/Programa Nac. Diversidade Biológica (Pronabio) / Embrapa Acre

RESUMO - O modelo de ocupação da Amazônia, pouco considerou as especificidades dos ecossistemas