

concessão de bolsas de estudo aos dois primeiros autores, possibilitaram a realização deste trabalho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-REFEAI, T.O. Behaviour of granular soils reinforced with discrete randomly oriented inclusions, *Geotextiles and Geomembranes*, 10(4):319-333, 1986.
- AUSTIN, D.N.; SHRADER, S.L.; CHILL, D.S. Soil stabilization with discrete fibrillated polypropylene fibers. *Geotechnical Fabrics Report*, 11(4):4-10, 1993.
- BUENO, B.S. Aspectos de estabilização de solos com uso de aditivos químicos e de inclusões plásticas aleatórias, Texto Sistematizado de Livre Docência, Departamento de Geotecnia, Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 1996, 99p.
- BUENO, B.S.; LIMA, D.C.; TEIXEIRA, S.H.C. e MINETTE, E. (1997). The mechanical response of reinforced soils using short randomly distributed plastic strips. *Recent Developments in Soil and Pavement Mechanics*, Proceedings, Editor: Marcio Almeida, COPPE, 25-27 June, A.A. Balkema, Rotterdam, Geotechnical Engineering, p. 401-408, 1997.
- GRAY, D.H e OHASHI, H. Mechanics of fibers reinforced in sand, *Journal of Geotechnical Engineering*, 335-353, 1983.
- HEAD, K.H. *Manual of soil laboratory testing - volume 2 - permeability, shear strength and compressibility tests*, New York, John Wiley & Sons, 418 p., 1982.
- IASBIK, I.; TRINDADE, T. P.; LIMA, D.C.; BUENO, B.S.; MINETTE, E.; CARVALHO, C.H. Resistência mecânica do fibrossolo: caracterização via ensaios de compressão simples com vistas ao uso em estradas florestais, *Sexto Congresso e Exposição Internacional sobre Florestas (FOREST 2000)*, Porto Seguro - Bahia, 23 a 26 de outubro, 4 p., 2000.
- TEIXEIRA, S.H.C.; BUENO, B.S. e LIMA, D.C. Estudo do comportamento de solos reforçados com fibras. *Congresso de Engenharia Civil*, Anais, Universidade Federal de Juiz de Fora, agosto, p. 54-64, 1994.

CHECKLIST DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES AROMÁTICAS AMAZÔNICAS – PARTE I

Leite, A.M.C.¹; Lleras, E..P.¹; Ribeiro, M.R.²; Campelo, F.R.²; Silva, C.C.²

¹ Embrapa Amazônia Ocidental (angela@cpaa.embrapa.br, lleras@cpaa.embrapa.br, frcampelo@mailbr.com.br); ² Estagiários Embrapa-ILES/ULBRA–Manaus

A utilização de espécies amazônicas, incluindo as aromáticas, é dificultada pela informação precária sobre sua produção e uso. Isto leva à concentração de práticas extrativas predatórias encima de poucas espécies bem conhecidas, comprometendo as populações naturais e a própria sobrevivência das mesmas. O pau-rosa, *Aniba rosaedora* Ducke, fonte do linalol e de essência utilizada em perfumaria, é um caso extremo desta prática,

com redução drástica nas populações naturais (Ohashi *et al.*, 1986; Leite *et al.*, 1999). Segundo Leiner (2000), além do uso em cosméticos, as espécies aromáticas são usadas em terapia, tais como a aromaterapia, tratamento milenar que utiliza a força dos aromas para harmonizar o organismo de maneira holística. Devido ao grande valor econômico das essências aromáticas, existe um mercado crescente. Só nos Estados Unidos, em 1999, o mercado de produtos aromaterápicos vendeu US\$ 200 milhões (Leiner, 2000). A crescente exploração predatória, concentrada em poucas espécies como o pau-rosa, é bastante preocupante, e existem muitas espécies pouco exploradas que podem ser introduzidas na perfumaria e terapias, mas que são pouco conhecidas, como por exemplo *Aniba fragrans* (macacaporanga), *Croton cajucara* (sacaca) e *Dipteryx odorata* (cumaru) que podem ser exploradas de forma correta, sem perigo para suas populações naturais, diminuindo a pressão sobre espécies tais como o pau-rosa. Outro impecílio à utilização de aromáticas amazônicas é o costume arraigado em usar espécies introduzidas como o patchouli (*Pogostemon patchouli* Pelet.) e o pau d'angola (*Piper pothifolium* Kunth.). Este trabalho tem como objetivo apresentar espécies aromáticas potenciais. Foi realizado o levantamento botânico dos três maiores herbários amazônicos (IAN – Embrapa Amazônia Oriental, INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e MG – Museu Paraense Emílio Goeldi) para determinação das espécies da flora amazônica (Lleras *et al.*, 1999). À partir desses dados, foram realizados levantamentos bibliográficos (Corrêa, 1984; Rizzini, 1990; Loureiro & Silva, 1968; Silva *et al.*, 1977; Rodrigues, 1989, entre outros) para determinar as espécies aromáticas amazônicas, ocorrentes tanto no Brasil como nos países limítrofes. A informação da literatura foi validada nos herbários e a nomenclatura foi revisada utilizando o Index Kewensis (CD-ROM) e os sites internet dos Jardins Botânicos de Missouri e New York e do International Plant Nomenclature Index (IPNI). Até o momento, foram identificadas 121 espécies aromáticas para a Amazônia, distribuídas em 41 famílias. Entre as famílias mais representativas estão as Lauraceae com 19, Asteraceae com 12 e Annonaceae com 10 espécies cada, representando 34% do total. Entretanto, 66% das famílias apresentam somente uma ou duas espécies aromáticas (Figura 1). Embora o número de espécies aromáticas seja significativo, até o momento poucas têm sido utilizadas em larga escala e algumas não são utilizadas. A Amazônia sempre foi considerada promissora quanto ao potencial de uso de suas espécies vegetais, chegando alguns autores (citados em Ferreira, 1998) a estimar uma diversidade vegetal de 33.000 espécies, com pelo menos 10.000 espécies potencialmente utilizáveis pelo homem. No levantamento da Flora do Cerrado, onde foram listadas quase 7.000 espécies, Almeida *et al.* (1998), somente citam 110 espécies úteis, sendo que apenas sete são aromáticas, três (*Brosimum gaudichaudi*, *Cedrela odorata* e *Xylopia*

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.

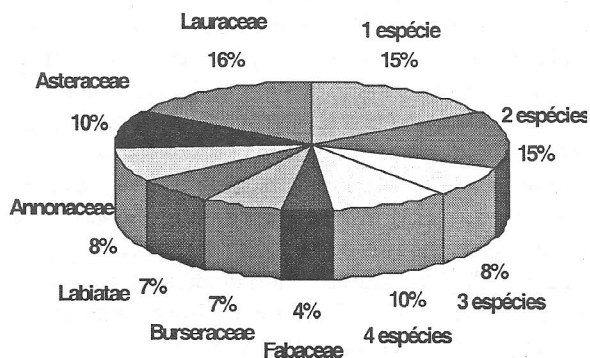


Figura 1. Riqueza relativa, por família, das espécies aromáticas encontradas na Amazônia brasileira.

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.
- Leimer, 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.
- 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. Lisboa & R.C.L. Lisboa. 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-PA¹

Melo, M.S.²; Oliveira, L.C.³; Ferreira, M.S.G.⁴

¹ Pesquisa financiada pelo PRODETAB

² 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 km², 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 restringidas 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