

IPEF - ESALQ
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SCIENTIA
FORESTALIS

ISSN 1413-9324
Nº 54, Dezembro, 1998

COMUNICAÇÕES
TECHNICAL NOTES



Zoneamento ecológico das bacias do Paraná e Alto Paraguai (MS) para *Euterpe edulis* Mart.

Ecologic zonation of the Parana and Alto Paraguai (MS) drainage basins for Euterpe edulis Mart.

Omar Daniel
Silvio Nolasco Oliveira Neto

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi delimitar zonas ecologicamente potenciais para o desenvolvimento de *Euterpe edulis* nas Bacias do Paraná e Alto Paraguai, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Definiram-se como variáveis para as análises os tipos de solos, de vegetação, o clima e a precipitação pluviométrica. Mapas temáticos de tais variáveis foram digitalizados e processados em um sistema de informações geográficas, sendo cada tema agrupado em três categorias, caracterizadas pelo seu potencial para o desenvolvimento da espécie segundo a literatura. Por sobreposição dos mapas de categorias obteve-se a delimitação das zonas definidas como de potenciais alto, médio e baixo. Concluiu-se que: a maior parte da área estudada é promissora para o desenvolvimento desta espécie produtora de palmito, apresentando 22 % da área total com alto, 43 % com médio e 35 % com baixo potencial; as áreas de alto potencial, onde as possibilidades de sucesso na implantação da cultura são elevadas, em grande parte encontram-se abaixo do paralelo 21°30' S, abrangendo as sub-bacias dos Rios Iguatemi, Amambai e Ivinhema, destacando-se parte das sub-bacias dos Rios Sucuriú e Aporé.

PALAVRAS-CHAVE: Zoneamento ecológico, *Euterpe edulis*, Mato Grosso do Sul, Palmito.

ABSTRACT: The objective of the study was to define ecological zones for the development of *Euterpe edulis* at the Paraná and Alto Paraguai drainage basins, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. For the analysis, variables such as soil, vegetation, climate and pluviometric precipitation were defined. Thematic maps of these variables were digitalized and processed in a geographic information system, and each issue was grouped in three classes, characterized by its potential for the development of the specie, according to the bibliography. By superpositioning of category maps, potentials zones were obtained, defined as high, medium and low. It was concluded that: most of the studied area are promising for the development of the specie which produces palm heart, showing 22 % of the total area as high, 43 % as medium, and 35 % as low potential. The high potential areas with best success probabilities for this culture are below the 21°30' S parallel, covering the sub-basins of the Iguatemi, Amambai and Ivinhema rivers, notably part of the sub-basins of the Sucuriú and Aporé rivers.

KEYWORDS: Ecological zonation, *Euterpe edulis*, Mato Grosso do Sul, Palm.

INTRODUÇÃO

Até a década de 60 a produção brasileira de palmito em conserva foi baseada no extrativismo da palmeira *Euterpe edulis* Mart. (palmito, juçara). Devido ao esgotamento das populações nativas e até mesmo sua extinção em algumas regiões, a indústria palmiteira iniciou seu deslocamento para a região norte, em busca da matéria-prima proveniente de *E. oleracea* Mart., o açai (Martins e Lima, 1995).

As áreas de ocorrência natural da juçara estendem-se do sul da Bahia e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. A espécie ocorre tanto na floresta pluvial da encosta atlântica como na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Rio Paraná. Em Mato Grosso do Sul ainda pode-se encontrar esta palmeira nos fundos dos vales (Dias et al., 1987; Lorenzi, 1992).

A autoecologia de *E. edulis* é caracterizada pela exigência de clima tropical a subtropical, precipitações maiores do que 1300 mm bem distribuídas, temperatura média de 23 °C; não se adapta a solos rasos e encharcados, ou por outro lado, com baixa capacidade de retenção de umidade (Nogueira, 1982; Aguilar e Fuguet, 1988; Bovi et al., 1988).

O palmito é a parte apical da palmeira, formado pelas folhas não diferenciadas. Após a industrialização, o produto encontra mercado garantido dentro e fora do Brasil, particularmente nos Estados Unidos da América e Europa (Martins e Lima, 1995), embora seja também consumido *in natura*, especialmente no interior do País.

A palmicultura baseada na juçara é uma alternativa viável ao produtor rural, por tratar-se de uma cultura que exige baixos investimentos em insumos e recursos financeiros. Estas vantagens estão aliadas à principal característica ecológica da espécie, que se desenvolve sob sombra nos primeiros anos, o que a torna apta a compor processos de enriquecimento florestal (Aguilar e Silva Filho, 1992; Reis et al., 1992).

No Estado do Mato Grosso do Sul é crescente o interesse dos produtores pela produção do palmito, tendo sido um dos temas centrais no 1º Seminário sobre Sistemas Florestais para o Mato Grosso do Sul (Daniel, 1997), o que pode significar o início da recuperação da população de *E. edulis* na região.

A literatura informa genericamente sobre a existência da juçara no sul do estado (Lorenzi, 1992). Esta região compreende as bacias do Rio Paraná e do Alto Paraguai. Para melhor orientar os possíveis futuros investimentos na cultura, há necessidade de definir as áreas com melhor potencial para o desenvolvimento da espécie.

Esta definição de áreas, ou seja, o zoneamento ecológico, pode ser feito por meio do correlacionamento entre bases de dados, tais como clima, precipitação, solos, altitude, vegetação e outros. Para trabalhar estas bases, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) têm sido utilizados. Por definição, um SIG é uma coleção organizada de hardware, software, dados geográficos e pessoal designado para eficientemente, capturar, armazenar, inserir, manipular, analisar e apresentar todas as formas de informações georreferenciadas (Environmental Systems Research Institute, 1994, citado em Chou, 1997). Dentre as inúmeras aplicações dos SIG destacam-se: seleção de sítios para deposição de resíduos, identificação de potencial de recursos hídricos e irrigação, análise de habitats, modelagem em produção agrícola (Star e Estes, 1990), análise de paisagem, modelagem de incêndios florestais, análise do transporte aéreo, definição de rotas de transporte terrestre (Chou, 1997).

Os SIG apresentam grande penetração no campo do planejamento e manejo ambiental, em função da necessidade constante de monitoramento nestas atividades (Chou, 1997). No campo florestal, algumas aplicações mais recentes utilizando esta ferramenta podem ser citadas: avaliação de impactos ambientais (Johnston

et al., 1988); diagnóstico e desenho de sistemas de produção em bacias hidrográficas (Franco, 1995); otimização do transporte florestal (Motta, 1995); delimitação e caracterização de áreas de preservação (Costa et al., 1996); diagnóstico de fragmentos florestais (Oliveira et al., 1997; Silva et al., 1997); modelagem do crescimento florestal (Bateman e Lovett, 1998).

Para identificar em primeira aproximação as áreas potencialmente aptas ao cultivo de *E. edulis* no Mato Grosso do Sul, propõe-se o zoneamento ecológico da região sul do estado, com auxílio de um sistema de informações geográficas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área deste estudo abrange as bacias do Rio Paraná e do Alto Paraguai no Estado do Mato Grosso do Sul, definida pelos paralelos 17° 00' S e 24° S e os meridianos 51° 00' W e 57° 00' W, além das Serras de Maracaju e Bodoquena a oeste. A superfície destas bacias corresponde a 64 % do território estadual.

As análises foram desenvolvidas a partir de mapas-base temáticos referentes às classificações do clima e solos (1:1500000), precipitação (1:3300000) e vegetação (1:5000000), elaborados

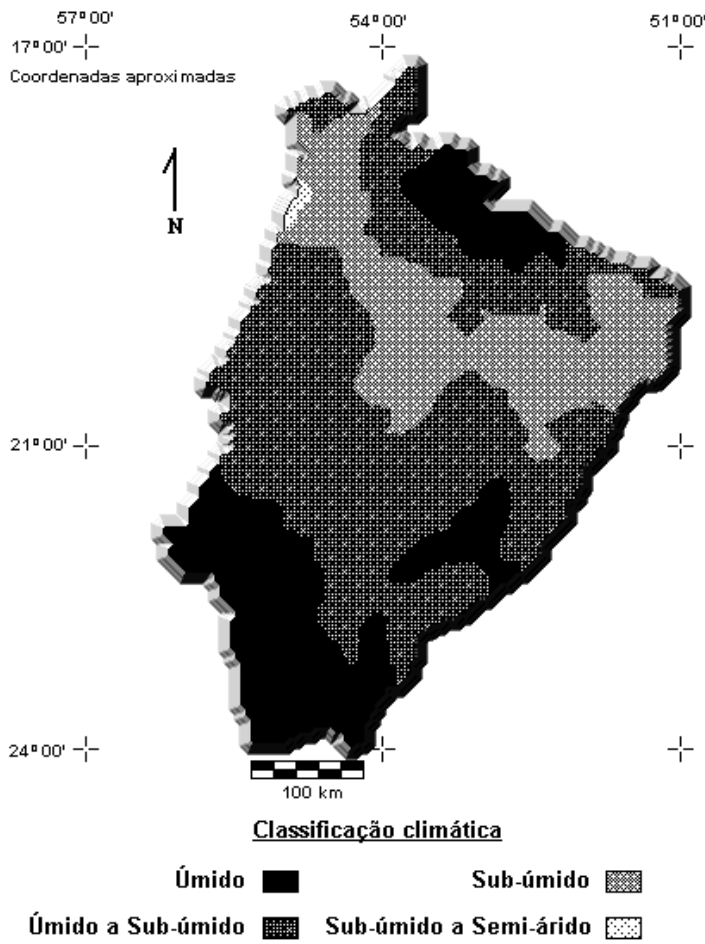


Figura 1
 Classificação climática das Bacias do Paraná e Alto Paraguai, MS (SEPLAN, 1990).
 Climatic classification of the Paraná and Alto Paraguai (MS) drainage basins.

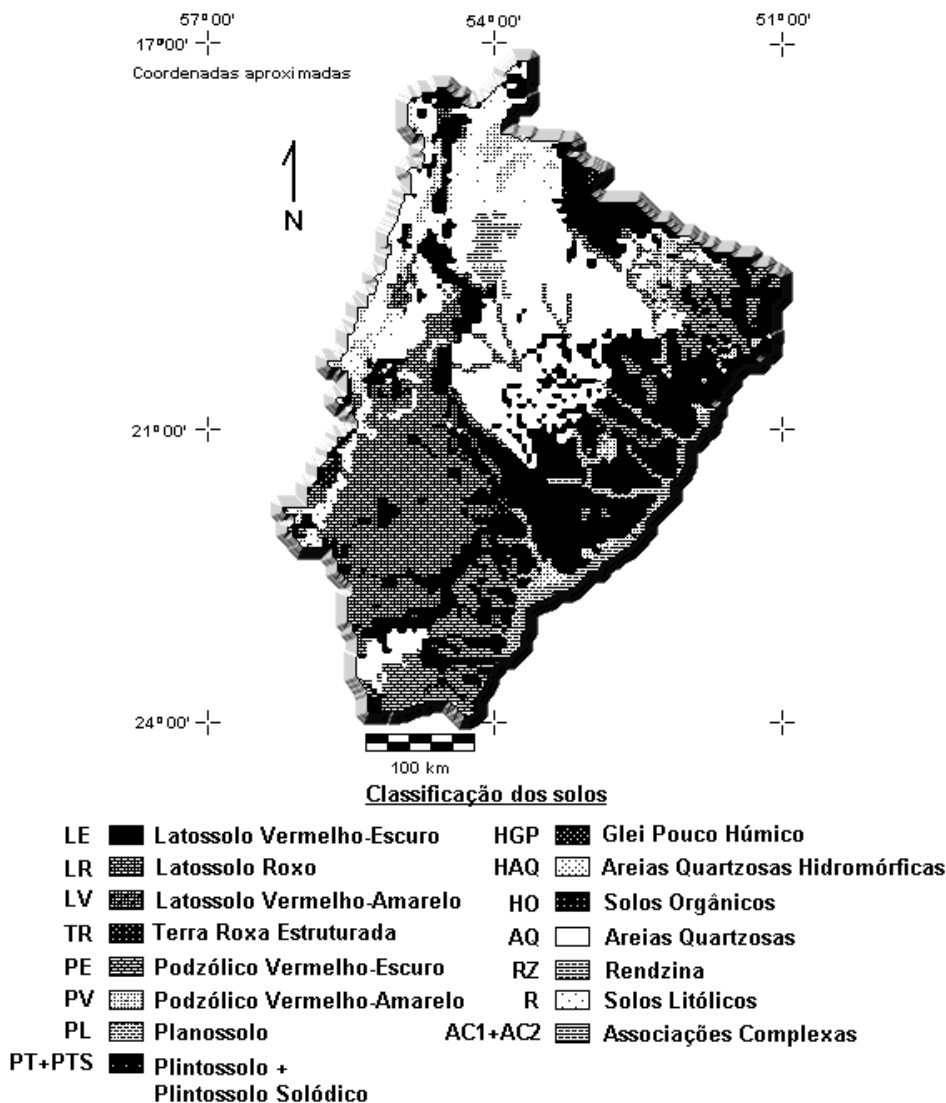


Figura 2

Classificação dos solos das Bacias do Paraná e Alto Paraguai, MS (SEPLAN, 1990).

Soil classification of the Paraná and Alto Paraguai (MS) drainage basins.

por SEPLAN (1990), SEPLAN (1992) e IBGE (1993), respectivamente (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Para a classificação do clima SEPLAN (1990) baseou-se nos climas regionais e suas variações mesoclimáticas, partindo do índice mesoclimático, definido com base no índice efetivo de umidade de Thornthwaite, na precipitação total anual obti-

da de séries de 5 a 12 anos, no excedente hídrico total anual, no número de meses por ano com excedente e com deficiência hídrica e na deficiência hídrica total anual.

Na separação das classes de solos foram utilizados os conceitos e normas adotados pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de

Solos da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), com auxílio de imagens de radar (1:250000), literatura e viagens a campo (SEPLAN, 1990).

Com referência à classificação da vegetação, IBGE (1993) reconstituiu a tipologia que recobria o território brasileiro na época do descobrimento, baseado em literatura, levantamento de remanescentes, trabalhos de campo, em parâmetros ecológicos tais como a relação umidade/temperatura e aqueles registrados por sensores remotos que

evidenciam o relevo, a hidrologia, a litologia e a vegetação natural.

Sobre os mapas foram sobrepostas grades, georreferenciadas e orientadas no sentido nortesul, cujas quadriculas representaram 4,95 km x 4,95 km. A cada quadricula foi atribuído um valor numérico correspondente ao respectivo tema no mapa, que resultaram em mapas digitais.

As análises destes dados foram desenvolvidas utilizando-se os conceitos de Sistemas de Informações Geográficas.

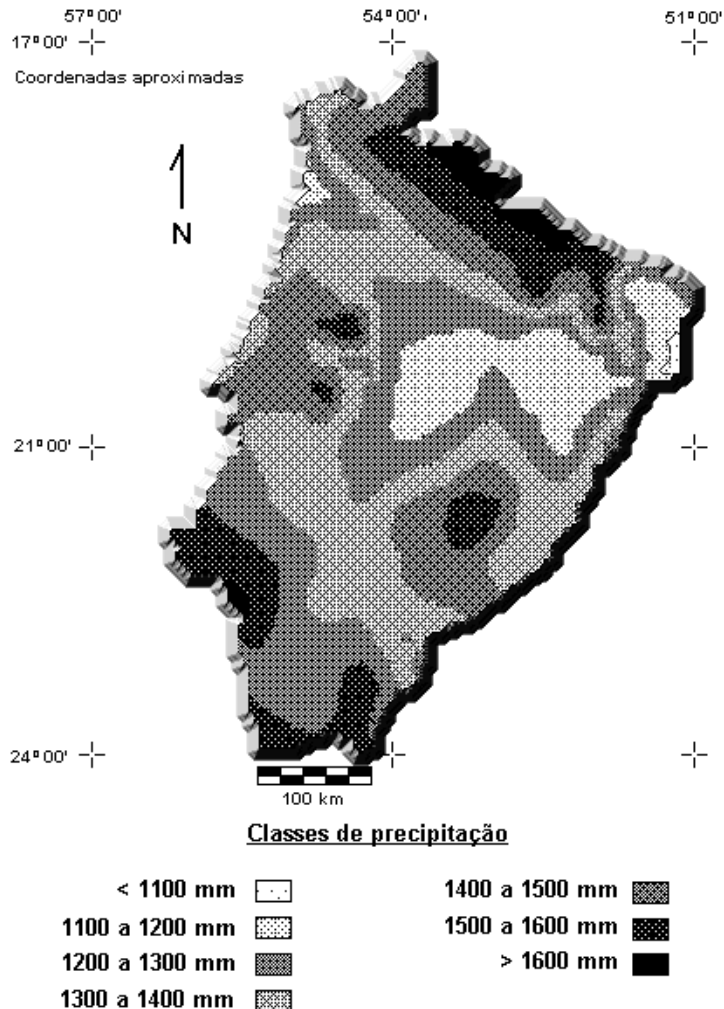


Figura 3
 Classes de precipitação pluviométrica das Bacias do Paraná e Alto Paraguai, MS (SEPLAN, 1992).
Pluviometric precipitation classes of the Paraná and Alto Paraguai (MS) drainage basins.

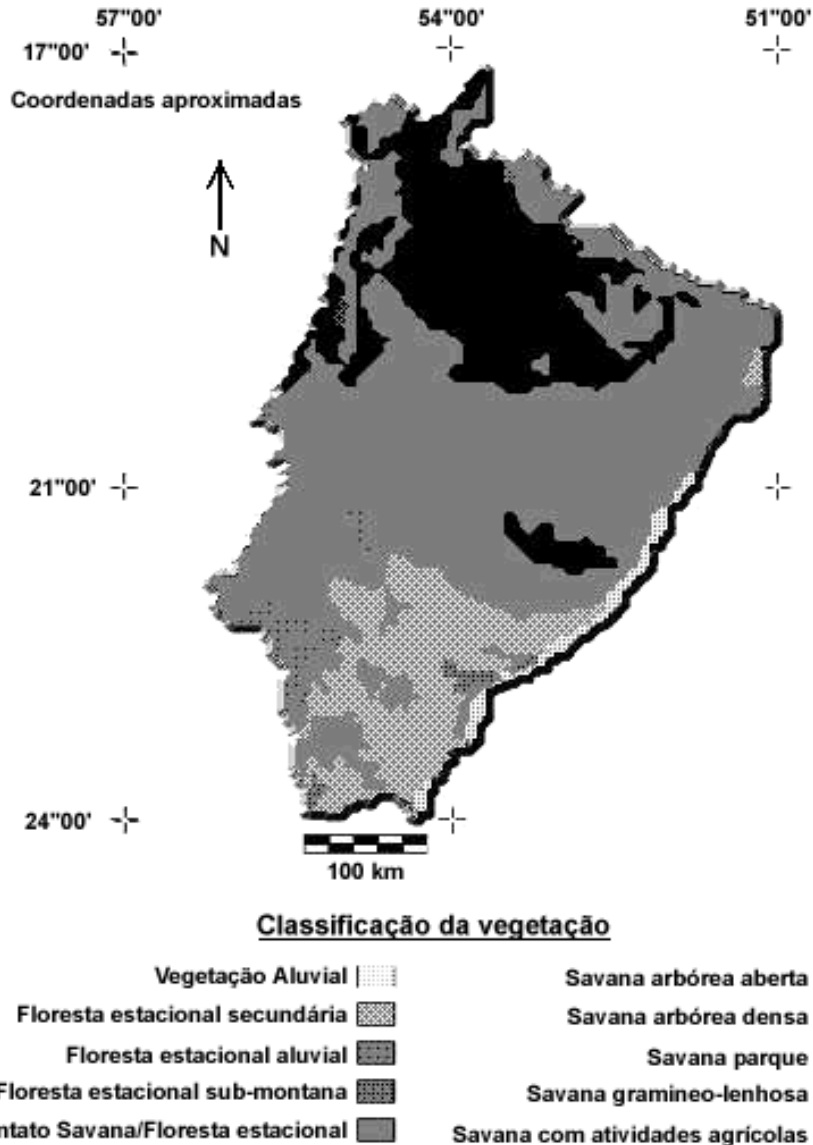


Figura 4

Classificação da vegetação das Bacias do Paraná e Alto Paraguai, MS (IBGE, 1993).

Vegetation classification of the Paraná and Alto Paraguai (MS) drainage basins.

Reclassificaram-se os mapas em três categorias, correspondentes a potenciais alto, médio e baixo, diferenciando de maneira relativa a qualidade das classes de cada tema, segundo as necessidades da espécie (Figura 5).

O sistema utilizado nas classificações destes fatores ecológicos nas três categorias mencionadas para cada mapa, está descrito na Tabela 1.

Os mapas reclassificados (CLI_01, SOL_01, PRE_01, VEG_01) foram adicionados um ao outro, resultando em uma nova classificação que acumulou os pesos para cada categoria de todos os temas (GERAL). Estes resultados foram reagrupados novamente em três categorias, definindo o zoneamento da área estudada para o cultivo de *E. edulis* (Figura 5).

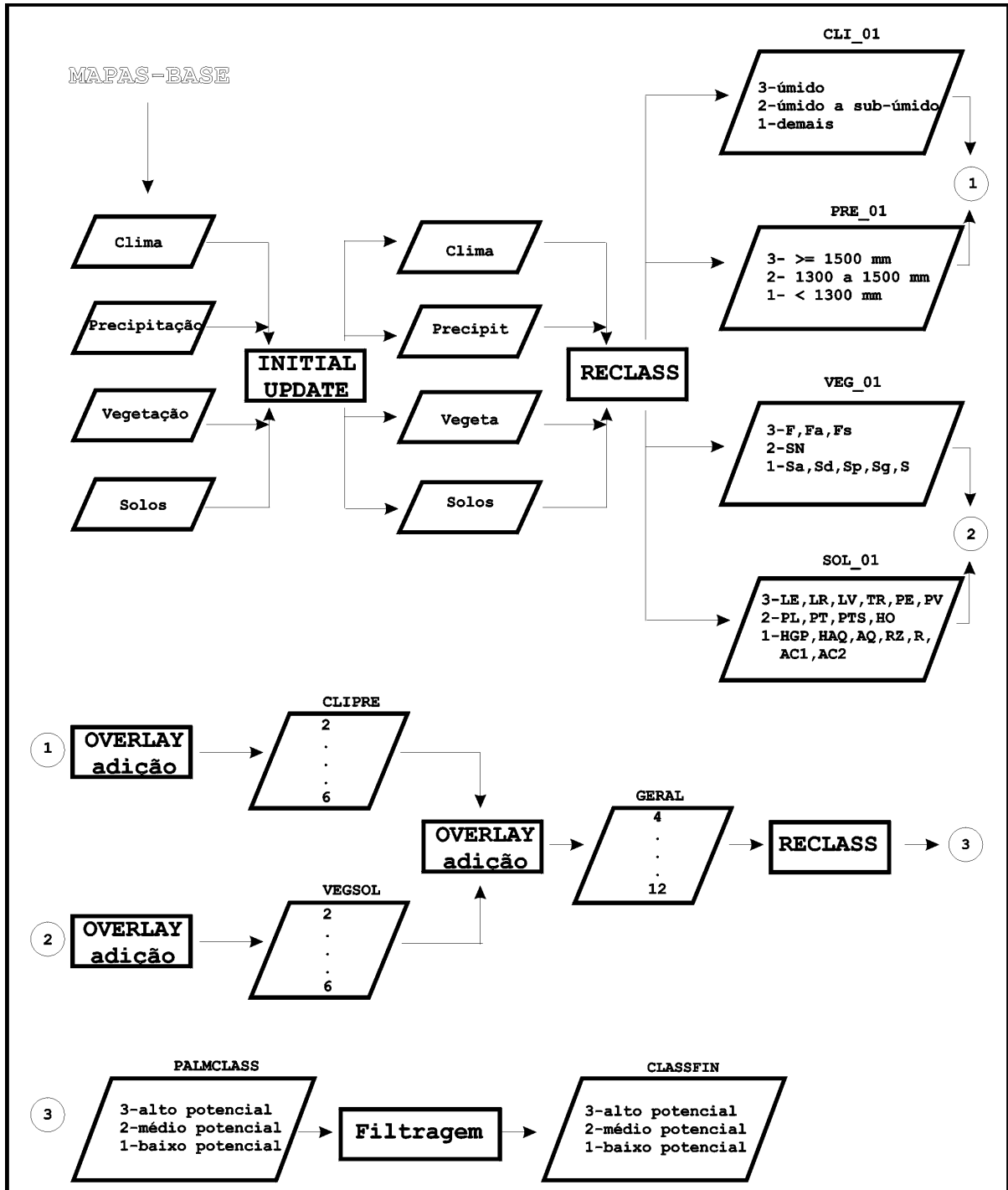


Figura 5
 Diagrama de mapas e operações.
 Maps and operations diagrams.

Sobre o último mapa executou-se uma rotina de filtragem do programa IDRISI. O resultado não foi satisfatório por apresentar distorções de bordas. Optou-se, então, por uma filtragem subjetiva, procurando-se unir algumas áreas desconectadas e incorporando às suas vizinhas dominantes, outras que visualmente aparentassem dimensões não representativas para a escala de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobreposição dos mapas de clima, solos, precipitação e vegetação, classificados em três categorias, resultou no mapa que dividiu a área de estudo em ambientes com baixo, médio e alto potenciais para o cultivo de *E. edulis* (Figura 6), representando respectivamente, 35 %, 43 % e 22 % da área estudada.

Observa-se na Figura 6, que nas regiões abaixo do paralelo 19°00' S e acima de 21°00' S, concentram-se as áreas de potenciais médios a altos,

que podem ser assim detalhadas: Bacia do Paraná (I) - destaque para potenciais médio a alto para toda a extensão das Sub-bacias I.1, I.2, I.3, I.9; metades leste de I.4 e norte de I.6; terço leste de I.5; extremos leste e oeste de I.7 e I.8; Bacia do Alto Paraguai (II) - centro da Sub-bacia II.1; terços norte e extremo sul de II.2; toda a área de II.6; regiões que acompanham os divisores de águas das bacias II.3 e II.4. O restante das áreas são de baixo potencial para o cultivo da espécie.

Comparando-se a Figura 6 com as Figuras 1, 2, 3 e 4, verifica-se que as áreas citadas como de potencial médio e alto são aquelas com clima sub-úmido e úmido, dominadas por solos do tipo Latossolos, Terra Roxa e Podzólicos, cobertas originalmente por florestas estacionais ou savanas, atualmente utilizadas para agricultura, onde as precipitações são maiores do que 1100 mm anuais.

Deve-se destacar que este zoneamento apresenta uma escala pequena devido à extensão da região. Isto significa que dentro de áreas consideradas com potenciais de médio a alto podem

Tabela 1

Definição das categorias de qualidade para o desenvolvimento da juçara, considerando o clima, a precipitação, a vegetação e o solo.

Definition of the quality categories for the development of the juçara, regarding climate, precipitation, vegetation and soil.

	Categorias		
	3 (adequada)	2 (intermediária)	1 (inadequada)
CLIMA	Úmido, sem déficit hídrico (Aguilar e Fuguet, 1988)	Úmido a sub-úmido (2ª melhor faixa de clima da região)	Os demais climas da região
PRECIPITAÇÃO	≥ 1500 mm Mínimo para um crescimento exuberante (Nogueira, 1982)	1300 a 1500 mm Suficiente para um bom desenvolvimento (Bovi et al., 1987)	< 1300 mm
VEGETAÇÃO	Associação com florestas semidecíduas – F, Fa, Fs (Lorenzi, 1992)	Vegetação intermediária (Floresta/Savana) - SN	Os demais tipos de vegetação da região -Sa, Sd, Sp, Sg, S
SOLO	Arenosos ou argilosos, com boa capacidade de retenção de umidade - LE, LR, LV, TR, PE, PV (Dias et al., 1987; Aguilar e Fuguet, 1988)	Profundidade e capacidade de retenção de umidade intermediárias	Rasos, com potencial para encharcamento, baixa capacidade de retenção de umidade - HGP, HAQ, AQ, RZ, R, AC1, AC2 (Martins e Lima, 1995)

ser encontradas, por exemplo, solos inadequados, restritivos ao desenvolvimento da espécie. O mesmo pode ocorrer com as zonas de baixo potencial, onde a presença local de matas de galerias, vales ou grotões podem propiciar microclimas favoráveis. A avaliação microrregional sempre deverá preceder qualquer iniciativa.

O zoneamento delimita as áreas com melhores potenciais para o desenvolvimento da espécie,

podendo subsidiar investimentos na cultura ou programas de recuperação da população, já que a Bacia do Rio Paraná foi área de ocorrência natural de *E. edulis* no passado (Dias et al., 1987; Lorenzi, 1992). Também estende a área de estudo até as serras a oeste que, apesar de não ser considerada como de ocorrência natural, apresenta topografia capaz de formar microclimas favoráveis.

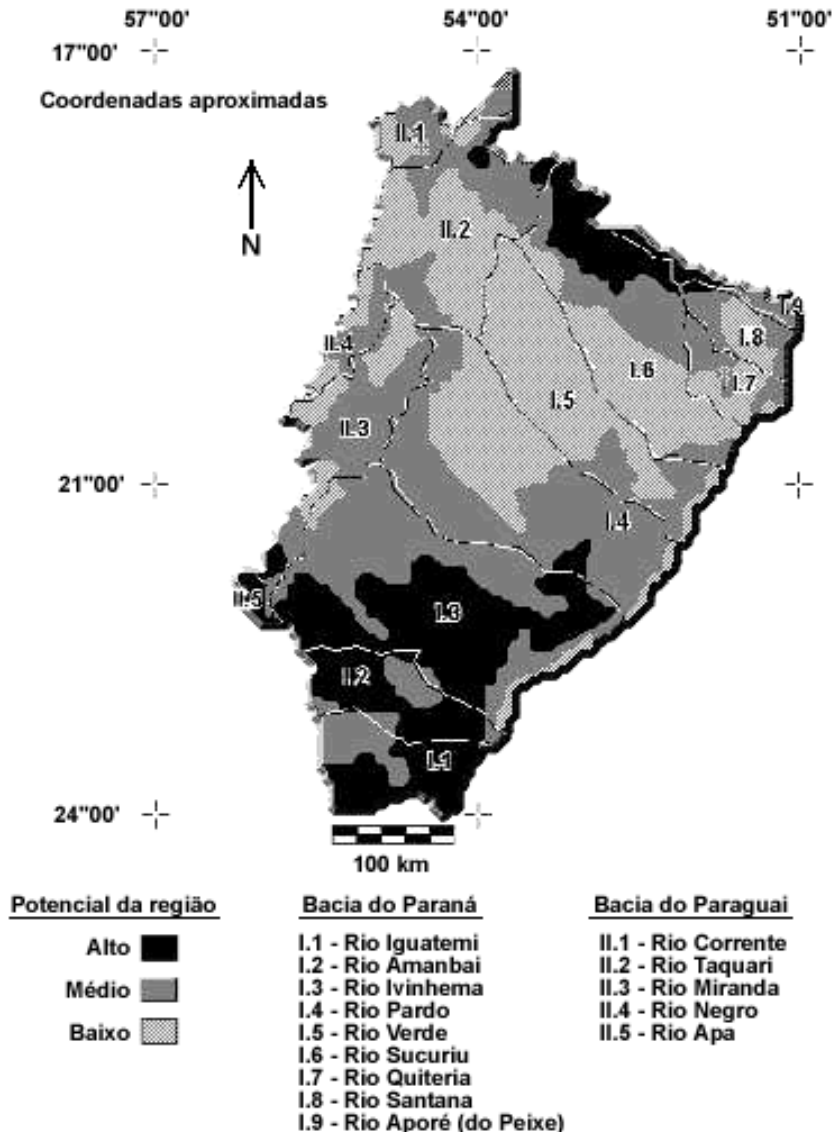


Figura 6
 Zoneamento das Bacias do Paraná e Alto Paraguai (MS) para *Euterpe edulis*.
 Zonation of the Paraná and Alto Paraguai (MS) drainage basins for *Euterpe edulis*.

CONCLUSÕES

Os resultados evidenciam que parte da área estudada é promissora para o desenvolvimento de *E. edulis*, podendo ser dividida em potenciais alto e médio, representando respectivamente 22 % e 43 %. As áreas de baixo potencial representam 35 % do total.

As áreas de alto potencial, onde as possibilidades de sucesso na implantação da cultura são elevadas, em grande parte encontram-se abaixo do paralelo 21°30' S, abrangendo as sub-bacias dos Rios Iguatemi, Amambai e Ivinhema. Ao Norte, destaca-se parte das sub-bacias dos Rios Sucuriú e Aporé.

AUTORES E AGRADECIMENTOS

OMAR DANIEL é Prof. Adjunto, DS, do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Caixa Postal 533 - 79804-970 - Dourados - MS. E-mail: omar@ceud.ufms.br

SÍLVIO NOLASCO DE OLIVEIRA NETO é Engenheiro Florestal, Doutorando em Ciência Florestal na Universidade Federal de Viçosa.

Agradecemos ao Prof. Ricardo Seixas Brites, do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa pelas orientações na condução deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, F.F.A.; SILVA FILHO, N.L. Observações sobre o comportamento de *Euterpe edulis* Mart. (palmito-doce) em mata ciliar. *Revista do Instituto Florestal*, v.4, n.3, p.679-683, 1992.
- AGUILAR, M.I.; FUGUET, M.F. Palmito: descripcion, distribuicion y diferentes manejos del *Euterpe edulis* Mart.. In: CONGRESO FORESTAL ARGENTINO, 6, Santiago del Estero, 1988. *Anais*. Santiago del Estero: Universidad Nacional de Santiago del Estero, 1989. p.219-221.
- BATEMAN, I.J.; LOVETT, A.A. Using geographical information systems (GIS) and large area databases to predict yield class: a study of Sitka spruce in Wales. *Forestry*, v.71, n.2, p.147-168, 1998.
- BOVI, M.L.A.; GODOY JUNIOR, G.; SALES, L.A. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. *Documentos EMBRAPA-CNPQ*, n.19, p.2-43, 1988.
- CHOU, Y-H. *Exploring spatial analysis in geographic information systems*. Santa Fe: Onword Press, 1997. 474p.
- COSTA, T.C.C.; SOUZA, M.G.; BRITES, R.S. Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente por meio de um sistema de informações geográficas (SIG). *Revista árvore*, v.20, n.1, p.129-135, 1996.
- DANIEL, O. Potencial da palmicultura em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS FLORESTAIS PARA O MATO GROSSO DO SUL, 1, Dourados, 1997. *Resumos*. Dourados: EMBRAPA/CPAO-Florasul, 1997. (EMBRAPA/CPAO. Documentos, 10).
- DIAS, A.C.; FIGLIOLIA, M.B.; MOURA NETTO, B.V.; NOGUEIRA, J.C.B.; SILVA, A.; SIQUEIRA, A.C.M.S.; YAMAZOE, G. Pesquisas sobre palmito no Instituto Florestal de São Paulo. *Documentos EMBRAPA-CNPQ*, n.19, p.63-73, 1988.
- FRANCO, F.S. *Diagnóstico e desenho de sistemas agroflorestais em microbacias hidrográficas no Município de Araponga, Zona da Mata de Minas Gerais*. Viçosa, 1995. 110p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa de vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
- JOHNSTON, C.A.; DETENBECK, N.E.; BONDE, J.P.; NIEMI, G.J. Geographic information systems for cumulative impact assessment. *Photogrammetric engineering and remote sensing*, v.54, n.11, p.1609-1615, 1988.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v.1
- MARTINS, S.V.; LIMA, D.G. *Cultura de palmeiras: 1-palmeiteiro (Euterpe edulis Mart.)*. Viçosa: UFV, 1995. 26p.
- MOTTA, L.P. *Utilização de um sistema de informações geográficas na otimização do transporte florestal*. Viçosa, 1995. 51p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- NOGUEIRA, J.N. *Palmito: produção, pré-processamento e transformação agro-industrial*. São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio e Tecnologia, 1982. 66p. (Extensão Agro-industrial, 6)
- OLIVEIRA, L.M.T.; SILVA, E.; BRITES, R.S.; SOUZA, A.L. Diagnóstico de fragmentos florestais nativos, em nível de paisagem, Eunápolis-BA. *Revista árvore*, v.21, n.4, p.501-510, 1997.
- REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P.; NODARI, R.O.; LANG, R.; MANTOVANI, A. Sistemas de implantação do palmeiteiro (*Euterpe edulis* Mart.). *Revista do Instituto Florestal*, v.4, n.3, p.710-713, 1992.
- SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Atlas multirreferencial - Estado de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: SEPLAN, 1990. 25p.
- SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Susceptibilidade à erosão da macrorregião da Bacia do Paraná*. Campo Grande: SEPLAN, 1992. 277p.
- SILVA, E.; BARROS FILHO, L.; BRITES, R.S.; SOUZA, A.L. Diagnóstico de fragmentos florestais nativos, em nível de paisagem, Itabira-MG. *Revista árvore*, v.21, n.4, p.511-520, 1997.
- STAR, J.; ESTES, J. *Geographic information systems*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990. 303p.

• **TRABALHOS DE PESQUISA** • EFEITO DA CAMADA DE RESÍDUOS FLORESTAIS NA COMPACTAÇÃO DO SOLO CAUSADA PELO TRANSPORTE PRIMÁRIO DA MADEIRA. • *FERNANDO SEIXAS; EZÉR DIAS DE OLIVEIRA JÚNIOR; CÍNTIA RODRIGUES DE SOUZA* • CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA RADICULAR EM POVOAMENTOS DE EUCALIPTOS PROPAGADOS POR SEMENTES E ESTACAS. • *SÉRGIO LUÍS DE MIRANDA MELLO; JOSÉ LEONARDO DE MORAES GONÇALVES; LUIS EUGÊNIO GONÇALVES DE OLIVEIRA* • NÍVEIS CRÍTICOS DE FÓSFORO NO SOLO E NAS FOLHAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE *EUCALYPTUS GRANDIS* HILL EX MAIDEN, EM QUATRO TIPOS DE SOLOS. • *JOÃO JOSÉ ISMAEL; SÉRGIO VALIENGO VALERI; LENINE CORRADINI; SILVIO FERNANDES ALVARENGA; CELINA FERRAZ DO VALLE; MANOEL EVARISTO FERREIRA; DAVID ARIIVALDO BANZATTO* • ADIÇÃO DE NUTRIENTES AO SOLO EM SISTEMA AGROFLORESTAL DO TIPO “CULTIVO EM ALÉIAS” E EM CERRADO NA REGIÃO DE BOTUCATU, SP. • *ÁLVARO LUIZ MAFRA; ANDREAS ATILA DE WOLINSK MIKLÓS; HUGO LUIZ VOCURCA; ALEXANDRE HUMBERTO HARKALY; EDUARDO MENDOZA* • VARIAÇÃO GENÉTICA DE INDICADORES DE TENSÃO DE CRESCIMENTO EM CLONES DE *EUCALYPTUS UROPHYLLA*. • *LOTHAR SCHACHT; JOSÉ NIVALDO GARCIA; ROLAND VENCOVSKY* • ESTABILIDADE DIMENSIONAL DO COMPENSADO UTILIZANDO RESINA DE ALTA REATIVIDADE. • *DIMAS AGOSTINHO DA SILVA; IVAN TOMASELLI; SETSUO IWAKIRI* • DURABILIDADE NATURAL DE 46 ESPÉCIES DE MADEIRA AMAZÔNICA EM CONTATO COM O SOLO EM AMBIENTE FLORESTAL. • *MARIA APARECIDA DE JESUS; JOSÉ WELLINGTON DE MORAIS; R. LIÉGE SOUZA DE ABREU; MARIA DE FÁTIMA C. CARDIAS* • ESTIMATIVAS E TESTES DA DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DIAMÉTRICA PARA *EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*, ATRAVÉS DA DISTRIBUIÇÃO S_B , POR DIFERENTES MÉTODOS DE AJUSTE. • *JOSÉ ROBERTO S. SCOLFORO; AGUINALDO THIERSCHI* • AVALIAÇÃO DE IMAGENS-ÍNDICE E IMAGENS-PROPORÇÃO NA IDENTIFICAÇÃO DE PLANTIOS FLORESTAIS DESFOLHADOS POR GEADAS E PELO ATAQUE DE INSETOS. • *FLÁVIO JORGE PONZONI* • COMPARANDO TRÊS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM: MÉTODOS DE DISTÂNCIAS, CONTAGEM DE QUADRATS E CONGLOMERADO ADAPTATIVO. • *ILKA AFONSO REIS; RENATO MARTINS ASSUNÇÃO* • PROGRAMAS EDUCATIVOS COM FLORA E FAUNA (EXPRESSIONES DA BIODIVERSIDADE) E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. • *JOÃO LUIZ PEGORARO; MARCOS SORRENTINO* • **COMUNICAÇÕES** • ZONEAMENTO ECOLÓGICO DAS BACIAS DO PARANÁ E ALTO PARAGUAI (MS) PARA *EUTERPE EDULIS* MART. • *OMAR DANIEL; SILVIO NOLASCO OLIVEIRA NETO*