

ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO NATURAL DE ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* St. Hil.)

Yeda Maria Malheiros de Oliveira *

Emilio Rotta *

RESUMO

A área de distribuição natural da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) foi delimitada pela união dos pontos extremos de dispersão da espécie, obtidos através de várias fontes de informação. Esta delimitação abrange uma área de aproximadamente 540.000 km², compreendendo territórios do Brasil, Argentina e Paraguai, situados entre as latitudes de 21°S e 30°S e longitudes de 48°30'W e 56°10'W, com altitudes variáveis entre 500 e 1.000m. A espécie pode ocorrer, não obstante, em pontos isolados, fora destes limites. Só no Brasil estão situados 450.000 km² daquele total, abrangendo a região centro-norte do Rio Grande do Sul, quase todo o Estado de Santa Catarina, centro-sul e sudoeste do Paraná, sul de Mato Grosso, e reduzidos nichos de ocorrência de *Araucaria augustifolia*, em Minas Gerais e São Paulo. A área de erva-mate abrange 5% do território brasileiro; em relação ao da América do Sul, esta proporção se reduz a 3%.

O clima predominante é o Cfb de Koeppen, ou seja, temperado sem estação seca, com temperatura do mês mais quente inferior a 122°C. A espécie, entretanto, também é encontrada no tipo climático Cta e Cwa. A precipitação média anual está em torno de 1.500 mm. A presença de erva-mate é mais freqüente em solos com baixo teor de nutrientes trocáveis e alto de alumínio.

1. Introdução

Com o ressurgimento da importância econômica do mate, têm sido levantadas indagações no sentido de identificar os reais problemas com os quais, até o presente, têm convivido seus produtores, numa atividade que, até certo ponto, pode ser definida como artesanal.

Objetivando a elevação dos índices de produtividade da espécie, a URPFCS estabeleceu estudos, visando fornecer respostas para a problemática que envolve a atividade ervateira. Produtos de melhor qualidade e melhor preço podem ser oferecidos à indústria, através da adoção de novas tecnologias, desta forma geradas ou indicadas.

O alcance destes objetivos condiciona-se, no entanto, à disponibilidade de conhecimentos básicos sobre a fisiologia e a ecologia da planta. Este tipo de subsídio é o que se pretende oferecer com o presente trabalho, com o estabelecimento de índices ecológicos preferenciais da erva-mate, determinados a partir da identificação das diversas partes de seu habitat natural.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Ocorrência da erva-mate no Brasil.

A classificação *Ilex paraguariensis* se deve ao naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire; o termo *paraguariensis* deriva, provavelmente, de Paraguari, nome de pequena localidade do Paraguai, ou de Paraguaia, nome latino daquele País. Quanto à denominação *paraguariensis*, atribuída a uma planta cuja área de ocorrência é muito maior no Brasil, existe a possibilidade de que se deva ao fato de ter sido encontrada por St. Hilaire primeiro no Paraguai.

A maior parte da literatura disponível sobre *Ilex paraguariensis* é coincidente, quando menciona que sua área de dispersão situa-se em toda a Região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), estendendo-se ainda ao sul de Mato Grosso do Sul.

Entretanto, os limites de distribuição da erva-mate são ainda indeterminados (FERREIRA FILHO 1948 e TARRAGÓ 1976), sendo mencionada uma expansão da sua distribuição para além destas fronteiras, compreendendo, ainda, os Estados de São Paulo (ALENCAR 1960, entre outros), Minas Gerais (LINHARES 1969), Goiás, Rio de Janeiro e Espírito Santo (BELLO 1908).

No Rio Grande do Sul, abrange a região centro-norte (LEÃO FILHO 1973) ou norte (CÉSAR 1952) estendendo-se pela zona serrana (FERREIRA FILHO 1948). Segundo LINHARES (1969), a zona ervateira do Estado situa-se ao norte do Vale do Jacuí, cobrindo extenso planalto. Já TARRAGÓ (1976) afirma que a erva-mate é nativa no Alto Uruguai, alcançando também a região gaúcha das Missões.

* Eng^o Ftal., M.Sc., Pesquisadores da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, (URPFCS/PNPF-EMBRAPA/IBDF).

Os bosques naturais de erva-mate são encontrados em grande parte do Estado de Santa Catarina (FERREIRA FILHO 1948), desde Campo Alegre (nordeste) até Xanxerê, no noroeste (REITZ et al. 1978); os maiores ervais se concentram ao norte do Estado. Segundo KLEIN (1969), a espécie é rara na mata pluvial atlântica, não sendo encontrada no litoral (FERREIRA FILHO 1948). Já nas matas subtropicais do Alto Uruguai, ocorre somente nos pontos de contato com os pinhais, sendo ausente na chamada "mata branca" (mata sem ocorrência da *Araucaria*) (KLEIN 1972).

No Paraná, ela vegeta na metade sul do Estado, ao longo dos três planaltos que caracterizam seu relevo, desde a Serra do Mar, excetuando-se o litoral (TARRAGÓ 1976 e FERREIRA FILHO 1948), até a descida para o leito do Paraná (CORREIA FILHO 1960), principalmente de Sete Quedas para baixo (FERREIRA FILHO 1948). Segundo REITZ et al. (1978) e PLANTIO (1979), cresce nas matas onde ocorre o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).

No Estado de Mato Grosso do Sul, onde é nativa (CORREIA 1930; CAMARA 1930; CESAR 1952; ZAINKO 1971; VIEIRA 1973; IBDF 1975; TARRAGÓ 1976; KARAS 1982, entre outros), ela vegeta nos municípios da parte sul do Estado, onde a exploração dos ervais nativos se processou a partir de 1878 (CESAR 1952). Segundo KARAS (1982), a erva-mate aparece revestindo toda a bacia do Amambaí e as elevações da Serra do Maracaju, na região dos vales de Dourados, Brilhante e Ivinheima. Neste último, foi encontrada em área de vegetação natural do tipo cerrado (caatin), do rio Ivinheima para a fronteira meridional (KULHMANN, citado por CORREA FILHO 1957).

A presença da erva-mate em São Paulo é citada por diversos autores, dentre eles ALENCAR (1960), BRAGAGNOLO et al. (1980), CORREA FILHO (1957), AMARAL (1929) e DORIA (1930), com a ocorrência detectada na região sudeste do Estado (CÉSAR 1952, BRAGAGNOLO 1980 e PARANÁ 1975), certamente acompanhando as manchas de mata de *Araucaria*.

Saint-Hilaire, citado por LINHARES (1969), por ocasião de suas viagens pela América do Sul, constatou a presença da *Ilex paraguariensis* no Estado de Minas Gerais, onde era freqüentemente confundida com outras espécies da família e afins, que eram indiscriminadamente misturadas no preparo do mate. Este fato é ratificado por HUECK (1972), que encontrou bosques da espécie na região de Ouro Preto, em associação com *Araucaria*.

2.2. Ocorrência nos demais países.

Assim como para o Brasil, também para os demais países da América do Sul ocorre uma certa divergência entre as citações dos diversos autores consultados sobre os limites de ocorrência da *Ilex paraguariensis*, sendo, contudo, constante a indicação sobre o Paraguai (CANDIDO FILHO 1930 e MICHALOWSKI s.d.) e Argentina (HOEHNE 1930 e O PARANÁ 1930).

Segundo CARABIA (1945), os principais ervais paraguaios se encontram na região montanhosa oriental e, também, a sudeste desta região. Samaniego, citado por MARTINS (1949), menciona que aí vegetam em ambos os lados da Serra do Amambay e Mbaracayú, e nos bosques e campos de Concepcion, Bela Vista, Belén, Loreto, Horqueta, Pedro Juan Caballero, Capitán Bado, San Pedro, Rosário, San Estanislao, Union, Lima, Tacuati, Ygatiní, Curuguay, Itacumbí del Rosário, Encarnacion, Jesus e Trinidad.

ROJAS & CARABIA (1945) dividem a vegetação paraguaia em seis associações maiores, sendo:

- a) Associação da região do Chaco e savanas — é a mais típica e extensa, caracterizada por planos cobertos de gramíneas e palmeiras, incluindo as savanas do oeste do Rio Paraguai.
- b) Associação alofítica — vegetação que acompanha rios e lagos.
- c) Vegetação que igualmente acompanha margens de rios e lagos, incluindo as plantas aquáticas.
- d) Associação xerofítica — terrenos quebrados com rochas expostas, próprias de regiões montanhosas.
- e) Associação dos bosques tropicais — encontra-se na parte sudeste do Paraguai, entre as serras Amambay-Mbaracayú e o Rio Paraná.
- f) Associação dos bosques subtropicais — vegetação que praticamente cobre o restante da Serra Amambay-Mbaracayú. É nesta associação que é constatada a presença de *Ilex paraguariensis*, juntamente com: *Prunus sphaerocarpa*, *Campomanesia obversa*, *Prosopis juliflora*, *Miconia pussilliflora*, entre outras.

Segundo PARODI (1945), a Argentina divide-se em dez regiões fitogeográficas, entre as quais, encontra-se a Selva Misionera, única em que pode ser constatada a presença de *Ilex paraguariensis*. Esta formação cobre 4/5 da Província de Misiones, situada a nordeste da Argentina, entre os rios Paraná e Uruguai; a ela acha-se integrada a mata dos pinhais, cujo sub-bosque está composto, em alguns lugares, principalmente pela erva-mate (RAGONESE & CASTIGLIONI 1952). É, na realidade, a mesma vegetação do oeste dos Estados do Paraná e Santa Catarina e do leste do Paraguai, que penetra em território argentino (PARODI 1945).

Para ROMÁRIO MARTINS (1926), a distribuição da erva-mate abrange ainda a Bolívia, tendo Santa Cruz de la Sierra como marco norte, e o Uruguai, tendo Nocena, como marco sul. Estas referências, contudo, são isoladas, podendo se referir à introdução da espécie formando povoamentos plantados.

3. Material e Métodos

Para montagem e elaboração dos mapas de distribuição geográfica, foi utilizada uma metodologia funcional e prática, de consulta pessoal e por correspondência às mais diversas instituições de pesquisa, empresas e entidades ligadas ao setor florestal, segundo o fluxograma a seguir:



FIG. 1. Fluxo das informações suficientes para caracterizar a área de ocorrência natural de espécies nativas.

A linha de ação consistiu nas seguintes operações:

3.1. Consulta à literatura existente.

Através da revisão de literatura, foram obtidas as referências bibliográficas e, posteriormente, alguns trabalhos técnicos e históricos sobre a espécie, os quais possibilitaram um mapeamento teórico original, ao qual foram acrescentados os dados obtidos pelas outras fontes de informação.

3.2. Consulta através de correspondência.

Foram remetidas cerca de 50 cartas a empresas e instituições de ensino e pesquisa com questões sobre a eventual ocorrência da espécie em suas bases físicas, no intuito de ampliar o número de informações já existentes e servir como meio de comprovação às informações obtidas por meio da compilação bibliográfica.

3.3. Consulta ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF.

O IBDF instituiu a Portaria Normativa 018/79 que obriga as empresas a apresentarem um plano de exploração florestal, para que, após sua prévia aprovação, possa ser efetuado o fornecimento de toras às indústrias madeireiras. Estes projetos prevêem a elaboração de inventários florestais, os quais serviram como material de consulta para a elaboração dos mapas, sendo consultados, somente no Estado do Paraná, cerca de 800 destes planos.

Como se trata de espécie de fácil identificação, a erva-mate encontrava-se normalmente na listagem das espécies componentes das matas por ocasião do inventário. Assim, foi possível recuperar informações a respeito da sua ocorrência em toda a área de abrangência dos projetos.

Adicionalmente, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, foram consultadas fichas de ervateiros cadastrados.

3.4. Verificações pessoais.

Em alguns locais da área teórica de distribuição geográfica, foram efetuadas constatações "in loco" de ocorrência da erva-mate, ratificadas e ampliadas através do contacto mantido com moradores locais.

3.5. Consulta aos herbários regionais.

Os herbários são das mais eficientes fontes de informação, já que, pelas suas atribuições, reúnem material identificado das mais variadas regiões de ocorrência das espécies em geral, cadastradas em fichas cronológicas. Servem, igualmente, como fonte retrospectiva de informações, conquanto possuem dados de épocas passadas, de regiões parcial ou já totalmente devastadas.

Pessoalmente, foram consultados os principais herbários dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, representados, respectivamente, pelo Museu Botânico Municipal de Curitiba, PR; Herbário Barbosa Rodrigues de Itajaí, SC; e Herbário do Instituto "Ataliba Paz" de Porto Alegre, RS, assim como o Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.

3.6. Consulta a técnicos do setor florestal e afins.

Como fonte complementar de consulta, e considerando-se sua experiência e conhecimento, foram entrevistados alguns profissionais que, em muito, contribuíram para este mapeamento, principalmente no que se refere aos pontos de limite da área de distribuição da erva-mate.

A reunião de todos os dados obtidos através destas fontes de consulta permitiu a elaboração do mapa base com a delimitação da área de ocorrência da espécie.

A este mapa base foram superpostas cartas que permitiram estabelecer, genericamente, os índices ecológicos preferenciais da espécie, referindo-se a:

- a) clima;
- b) altitude;
- c) distribuição natural de **Araucaria angustifolia**;
- d) zoneamento bioclimático (Köppen e Golfari);
- e) vegetação.

4. Resultados e Discussão

4.1. Área de distribuição natural da erva-mate.

A Figura 2 apresenta o esquema da área de distribuição natural da *Ilex paraguariensis*, cujo contorno foi demarcado pela união dos pontos de máxima amplitude de ocorrência da espécie, obtidos pela metodologia anteriormente mencionada.

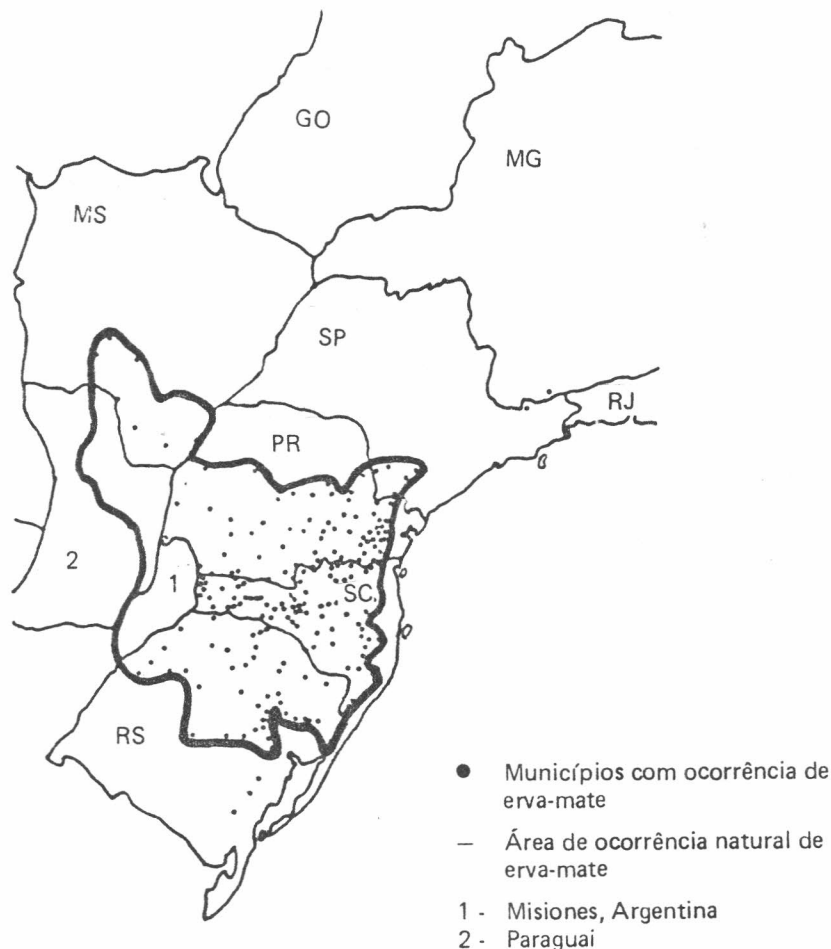


FIG. 2. Área de distribuição natural de erva-mate (*Ilex paraguariensis*)

Como se pode observar, a erva-mate possui uma vasta área de dispersão geográfica, que compreende a região centro-oeste do Rio Grande do Sul, passando através do Estado de Santa Catarina, ocorrendo por quase todo o Estado. Penetrando no Estado do Paraná, avança pela região centro-sul, estendendo-se a nordeste para o Estado de São Paulo, limitando-se, neste Estado, a pequena zona situada na região sudeste.

A oeste do Paraná segue em direção à região sul do Mato Grosso do Sul, abrangendo ainda parte da Província de Misiones na Argentina, e a parte oriental do Paraguai, situada na região da Serra de Amambay-Mbaracayú.

Pontos isolados com ocorrência da espécie, correspondendo a pequenas manchas de matas com ocorrência do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), são encontrados na região de Campos do Jordão, a leste de São Paulo, região sudeste de Minas Gerais, e sul do Rio Grande do Sul.

Dentro desta área global de dispersão natural, ocorrem zonas de campos naturais, em que não é encontrada a erva-mate. Igualmente, constitui exceção de ocorrência a região compreendida pela bacia do Rio Uruguai, onde predomina a vegetação denominada "mata branca", caracterizada pela ausência da *Araucaria angustifolia*.

Pode-se dizer que a superfície de abrangência geográfica da *Ilex paraguariensis* estende-se desde a latitude de 21° até 30°S, e longitudes de 48°30' até 56°10'W, o que corresponde a uma superfície aproximada de 540.000 km² (Fig. 3).

Neste contexto espacial, são englobadas diferentes zonas climáticas, topográficas, geográficas, etc, que emprestam uma diversidade de condições ecológicas às áreas de ocorrência da espécie. Estes fatores são abordados a seguir, sob forma de mapeamento demonstrativo, permitindo estabelecer uma indicação sobre os seus índices ecológicos preferenciais.

Os pontos assinalados no mapa (Fig. 2) referem-se às sedes dos municípios, cuja relação de nomes consta no Apêndice 1. Neste anexo, os municípios são apresentados por ordem alfabética dentro do respectivo estado de ocorrência, associados com dados de latitude, longitude e altitude.

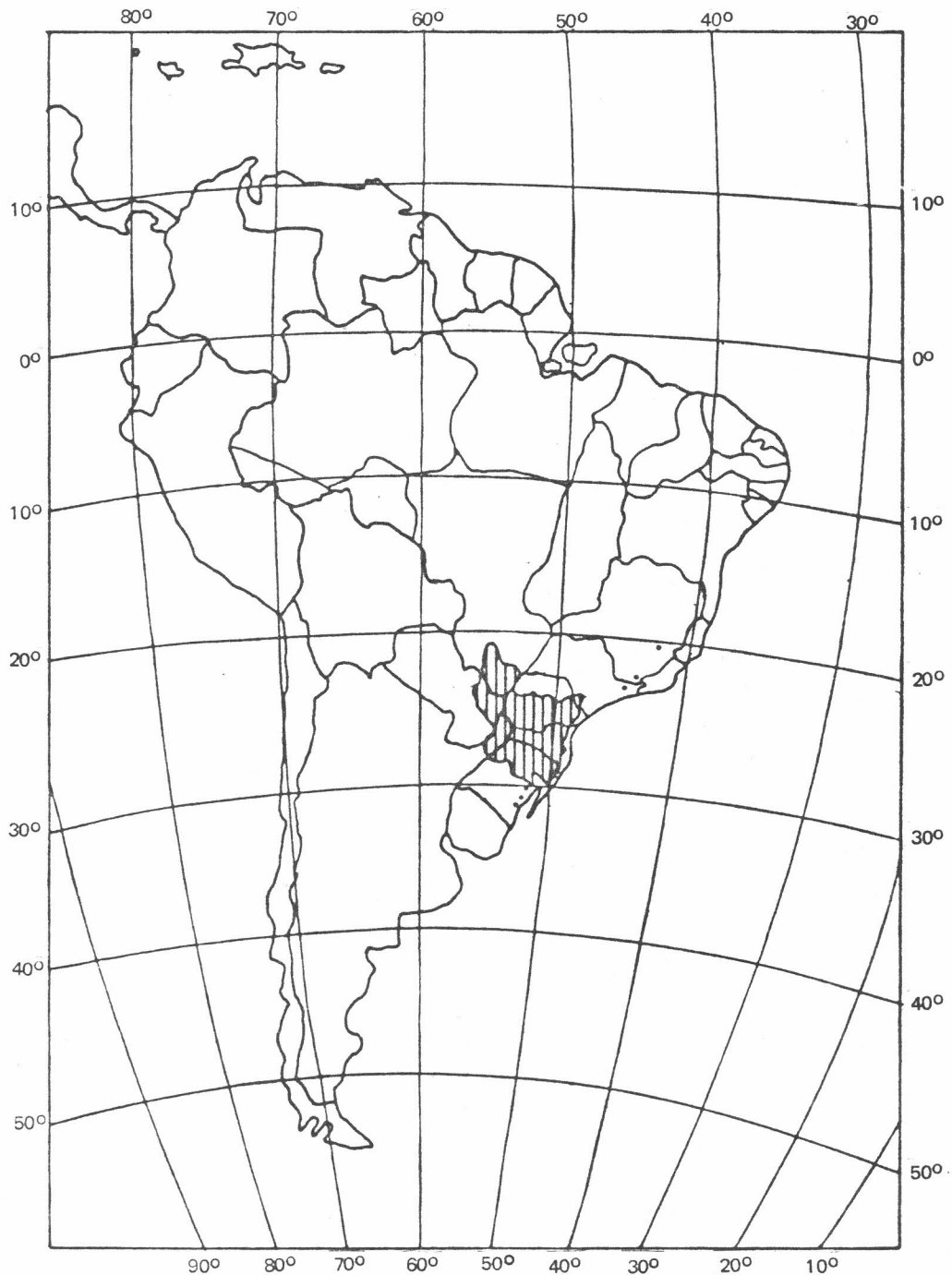


FIG. 3. Distribuição natural da erva-mate na América do Sul.

4.2. Formações florísticas na região de ocorrência da erva-mate.

Basicamente, a *Ilex paraguariensis* cresce espontaneamente em regiões constituídas por matas de *Araucaria angustifolia* e matas subtropicais do sul do Brasil. A Figura 4 demonstra esta tendência, quando se compara o mapeamento de distribuição de ambas as espécies.

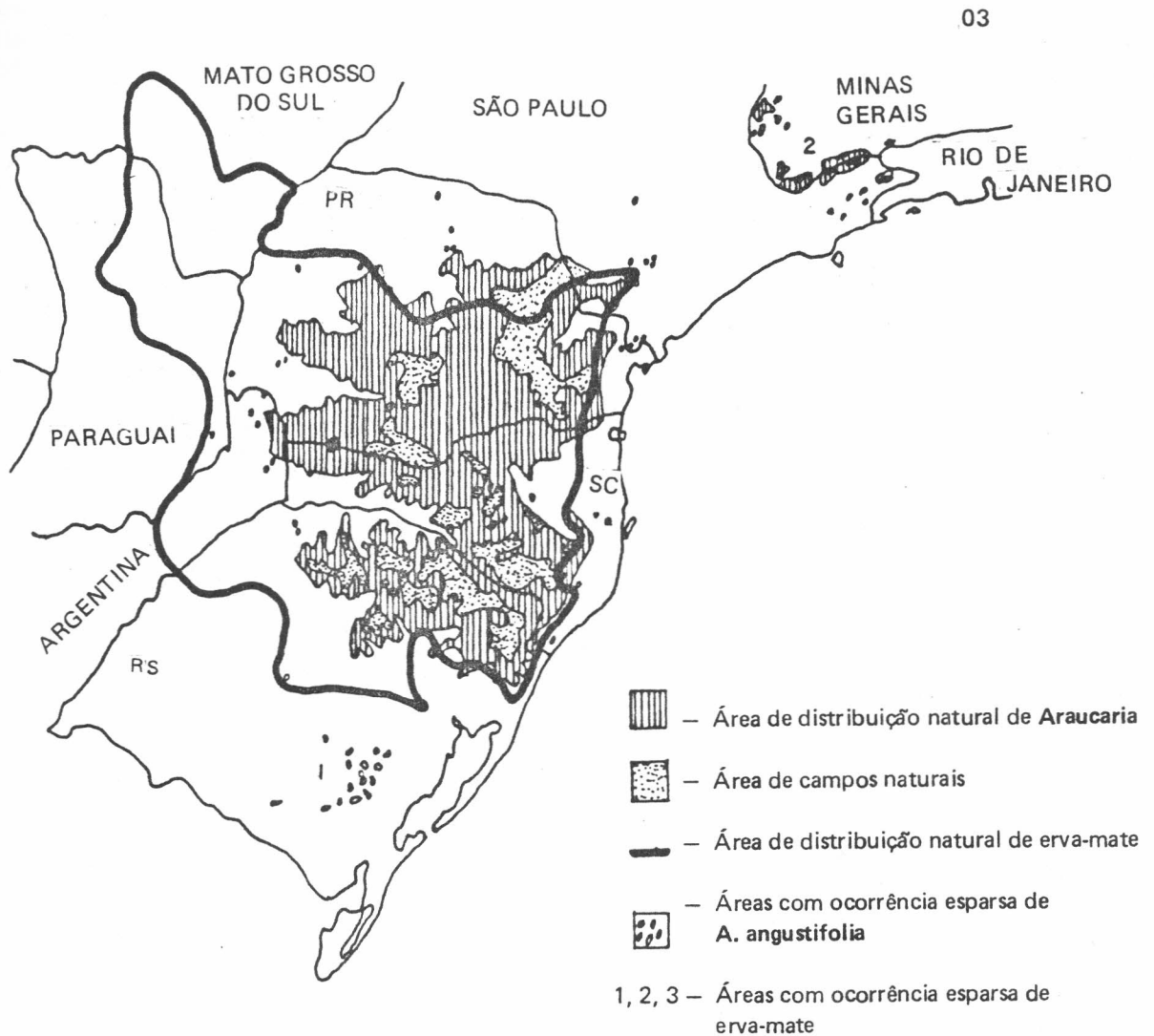


FIG. 4. Área de distribuição natural da erva-mate/araucária*

* GOLFARI, L. Coníferas aptas para reflorestamento nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBDF, 1971. 71p. (Boletim Técnico, 1).

Nos planaltos sulinos, REITZ et al. (1978) mencionam a mata dos pinhais como associação preferencial da erva-mate, a qual é dividida por KLEIN (1963) em:

- a) campos;
- b) capões;
- c) matas de galeria;
- d) matas de *Araucaria* com sub-bosque formado principalmente pela canela-lajeana (*Ocotea pulchella*), sendo a *Ilex paraguariensis* menos freqüente que nas associações em que predomina a imbuia (*Ocotea porosa*);
- e) matas de *Araucaria* com sub-bosque de *Ocotea porosa*, onde a erva-mate é mais freqüente.

Nos pinhais, além da *Araucaria angustifolia*, as espécies florestais mais comuns são: imbuia (*Ocotea porosa*), cedro (*Cedrela fissilis*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), canjarana (*Cabralea canjerana*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), alecrim (*Holocalyx balansae*), pinho-bravo (*Podocarpus* sp.), mirtáceas, lauráceas e leguminosas diversas, entre outras. Destaca-se, ainda, a formação de agrupamentos de erva-mate assinalados por MAACK (1968) como importantes centros econômicos (Matelândia, no sudoeste do Paraná).

A sua ocorrência nas matas subtropicais do sul do Brasil possibilita, igualmente, a dispersão pelo Paraguai e Argentina (Fig. 4). Estas matas distribuem-se desde a parte oriental do Sul do Brasil, até o Paraguai e região nordeste da Argentina, compreendendo as Províncias de Misiones e Corrientes, onde a presença de *Araucaria* não é constatada. A ocorrência de *Ilex paraguariensis* neste tipo de associação dá-se, principalmente, nos sub-bosques das matas do Rio Paraná e afluentes.

Com relação à sua presença nas matas subtropicais do Alto Uruguai, convém salientar sua presença apenas nos pontos de contato com a mata dos pinhais (KLEIN 1972). Segundo HUECK (1972), as espécies florestais mais comuns nesta associação são: peroba (*Aspidosperma polyneuron*), cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), copaíba (*Copaifera langsdorfii*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*) canafístula (*Peltophorum dubium*), canjarana (*Cabralea canjerana*), imbuia (*Ocotea porosa*), entre outras.

KLEIN (1972), estudando as espécies da mata pluvial da encosta atlântica, esclarece ser a erva-mate muito rara nesta associação e, provavelmente, raríssima na restinga da Ilha de Santa Catarina.

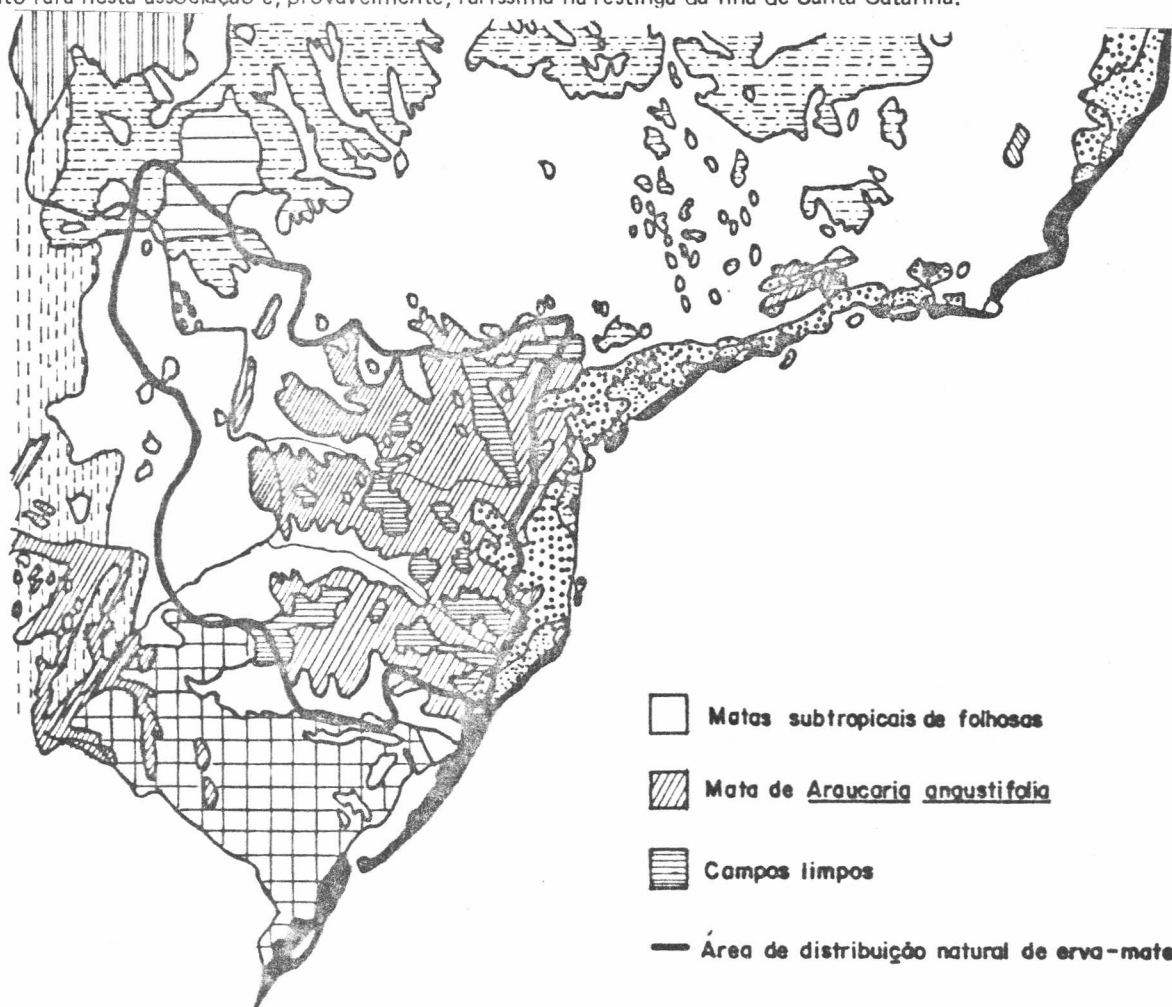


FIG. 5. Formações florísticas da América do Sul*

* HUECK, K. Mapa de la vegetacion de America del Sur. Stuttgart, G.F. Verlag, 1972. esc. 1:8.000.000.

4.3. Características climáticas.

A caracterização do tipo de clima de uma região é assunto bastante controverso. Diversos autores já se propuseram a apresentar classificações, utilizando-se, para tanto, diferentes sistemas nos quais são consideradas variáveis que podem não ser as mesmas para todos autores.

Neste trabalho, considerou-se conveniente aliar as classificações de GOLFARI (1978) e de Koeppen, não com intuito de compará-las, e sim, de complementar informações. O sistema de Koeppen considera a interação temperatura e precipitação para a classificação dos tipos climáticos.

No mapeamento climático segundo Koeppen (Fig. 6), fica evidenciado que a distribuição predominante da erva-mate é abrangida pelos tipos climáticos Cfb, seguido pelo Cfa. Toda esta área está compreendida na região sul-americana de climas pluviais temperados, indicados por Koeppen pela letra C. Em sua grande maioria, as chuvas são regulares, distribuídas por todos os meses do ano, promovendo um clima sempre úmido (letra f), com variações de temperaturas do mês mais quente superiores ou inferiores a 22°C (letras a ou b, respectivamente). Há pequenas áreas de ocorrência com os tipos climáticos Cwa (temperado ou subtropical com período seco de inverno) e Aw (tropical com período seco no inverno).

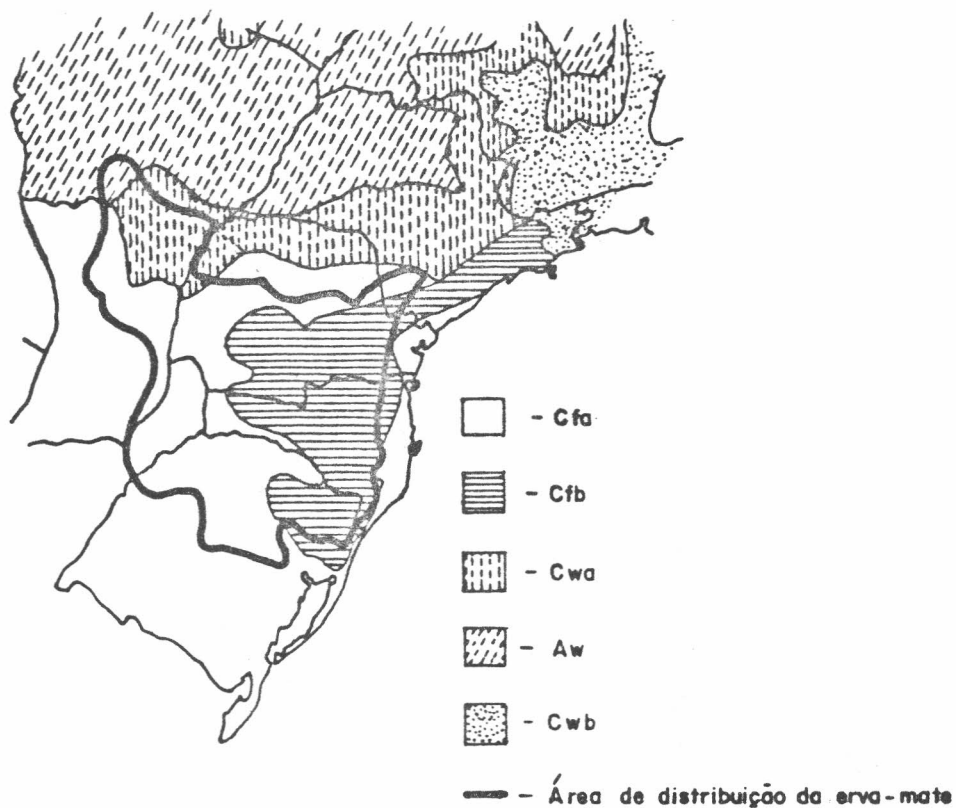


FIG. 6. Tipos climáticos de Koeppen para a região de ocorrência natural da erva-mate.

GOLFARI (1978), por sua vez, divide o Brasil em diferentes regiões bioclimáticas, baseando-se na interação dos índices de altitude, tipo de clima e vegetação, temperatura média anual, precipitação média anual e seu regime de distribuição, presença ou não de deficiência hídrica, e ocorrência ou não de geadas. Segundo sua classificação, a distribuição da erva-mate situa-se predominante nas regiões bioclimáticas 1 e 2 (Fig. 7).

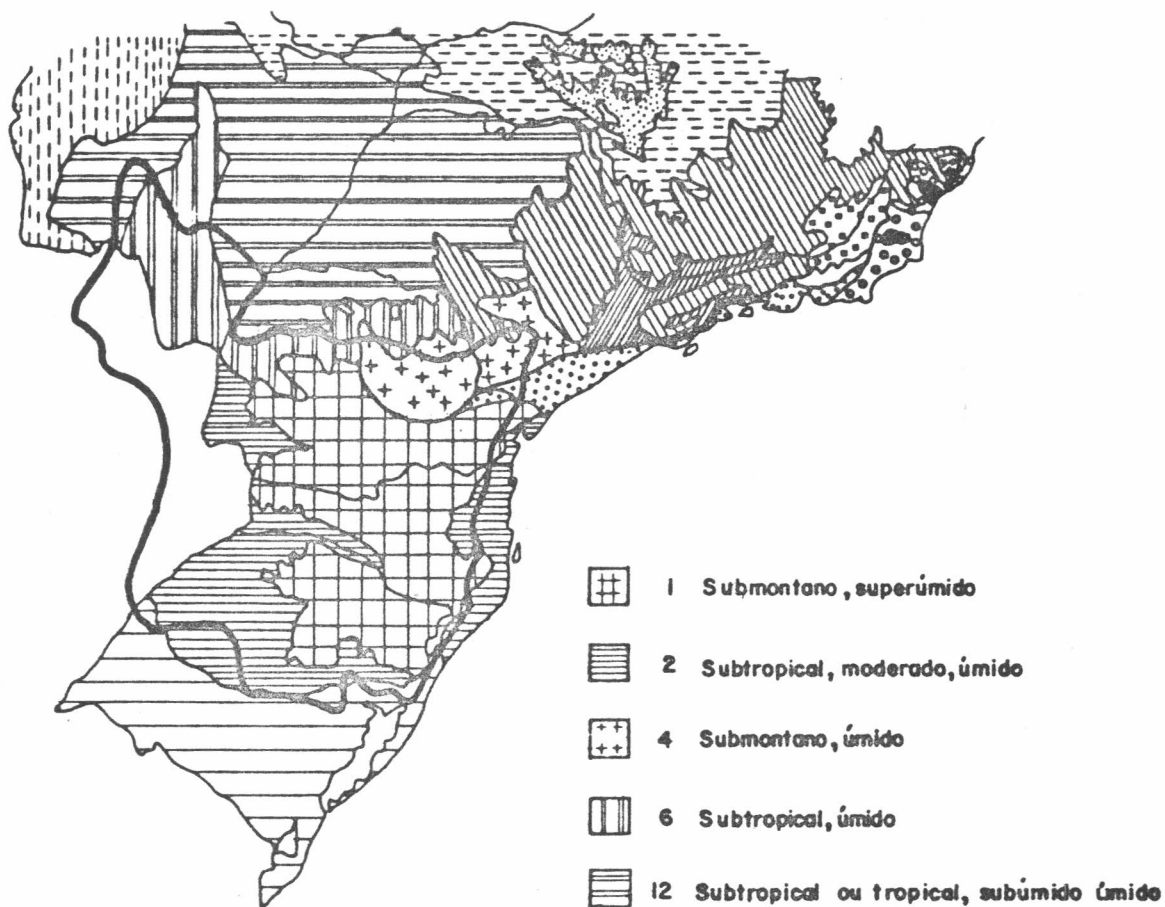


FIG. 7. Regiões bioclimáticas para reflorestamento*

Estas regiões bioclimáticas 1 e 2 se caracterizam pela freqüência regular de chuvas, uniformemente distribuídas por todos os meses do ano, não ocorrendo deficiência hídrica. A precipitação média anual varia de 1.250 a 2.500 mm. As chuvas regulares durante todo o ano (BRAGAGNOLO *et al.* 1980; IBDF 1975 e FERREIRA FILHO 1948, entre outros) fornecem a necessária umidade para o desenvolvimento satisfatório das erveiras (MARTINS 1949; IBDF 1975 e REITZ *et al.* 1978).

As temperaturas médias anuais da área de ocorrência da erva-mate podem variar, conforme o apresentado na Tabela I, de 12 a 24°C, sendo que na região dos pinhais a média é predominantemente entre 15 e 18°C. Em Misiones, Argentina, a média é de 17 a 21°C e, no Paraguai, de 22°C. Segundo a literatura (MARTINS 1949); LINHARES 1969 e IBDF 1975), 20 a 23°C é a média anual do clima mais apropriado ao desenvolvimento ideal da erva-mate.

* GOLFARI, L.; CASER, R.L. & MOURA, V.P.G. Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil. Belo Horizonte, Centro de Pesquisa Florestal da Região do Cerrado, 1978. 66p. (Série Técnica PRODEPEF, 11).

TABELA 1. Características das regiões bioclimáticas na área de ocorrência natural da erva-mate.

Região	Altitude (m)	Temperatura média anual (°C)	Geadas	Precipitação média anual (mm)	Regime de precipitação	Deficiência hídrica
1	500 – 1500	12 – 18	Frequente no inverno	1250 – 2500	Uniformemente distribuídas	Nula
2	0 – 500	18 – 21	Raras ou pouco frequentes	1250 – 2000	"	Nula
4	600 – 1100	16 – 19	Pouco frequente	1100 – 1400	"	Nula
6	300 – 600	19 – 23	Raras	1300 – 1600	Periódicas	Pequena (no inverno)
12	250 – 500	21 – 24	Raras	1100 – 1500	Periódicas	Moderada (no inverno)

Nas regiões 4, 6 e 12, as geadas são pouco frequentes ou raras, com temperaturas médias anuais mais altas. A precipitação média anual varia de 1.100 a 1.500 mm e tem distribuição periódica, sendo o clima seco no inverno, podendo haver pequena deficiência hídrica.

A erva-mate vegeta preferencialmente em regiões de altitudes maiores, como a dos planaltos sul-brasileiros (Fig. 8). No Brasil, a faixa de variação altitudinal predominante dentro da área de ocorrência natural está entre 500 e 1.500 m, abrangida pela região bioclimática 1 (GOLFARI 1978), índice ratificado por citações de diversos autores. Igualmente, cita-se sobre a presença da *Ilex paraguariensis* em altitudes menores do que 500 m s.n. m, o que se enquadra na região 2 (GOLFARI 1978), abrangendo a região costeira e planícies orientais do sul do Brasil (Tabela 1). É encontrada, também, em altitudes equivalentes a 1.700 m s.n. m, na região das matas dos pinhais de Campos do Jordão.

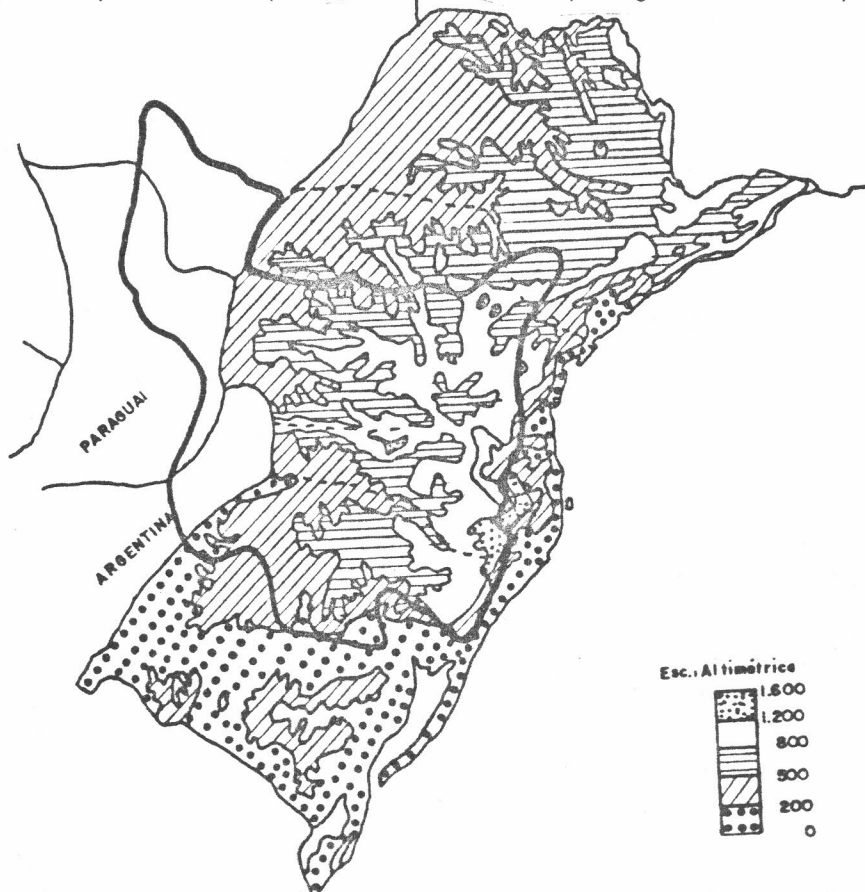


FIG. 8. Zonas hipsométricas nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo*.

* GOLFARI, L. Coníferas aptas para reflorestamento nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBDF, 1971. 71p. (Boletim Técnico, 1).

4.4. Solos.

Com relação à umidade do solo, a maioria dos autores concorda em mencionar que a erva-mate vegeta preferencialmente em solos úmidos e permeáveis (REITZ 1978; IBDF 1975; O MATTE 1930 e MARTINS 1949), o que vem a ser uma característica dos solos de regiões em que o clima atuante é o Cfb. Nestes solos, não ocorre deficiência hídrica; entretanto, a espécie também não é encontrada em solos hidromórficos.

FERREIRA FILHO, já em 1948, mencionava que a espécie "poderia medrar em terras medíocres". Atualmente, a espécie é considerada como tolerante a solos de baixa fertilidade natural, resistindo a solos degradados (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA 1983)*. A presença da erva-mate é mais freqüente em solos com baixo teor de nutrientes trocáveis e, alto teor de alumínio.

A textura dos solos da região de ocorrência da erva-mate é muito variável, preferindo, segundo FERREIRA FILHO (1948), as terras que mostram equilíbrio na presença de areia, argila e silte. A presença de *Ilex paraguariensis* é mais freqüente em solos de texturas média (entre 15 e 35% de argila) e argilosa (acima de 35%). Em solos constituídos por areias quartzosas (abaixo de 15% de argila), a espécie é raramente encontrada.

Grande parte da área onde ocorre a essência é constituída por formação de basalto, com presença predominante dos latossolos. Deve-se, portanto, considerar sua preferência pelos solos medianamente profundos a profundos, não ocorrendo, ou com ocorrência esparsa, em solos rasos (litólicos eutróficos).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A erva-mate é uma espécie florestal com exigências ecológicas bem características que devem ser observadas por ocasião de plantios comerciais fora da sua área de dispersão natural. Esta área corresponde a aproximadamente 450.000 km² dentro do Brasil, o que representa cerca de 5% do território nacional. Abrangendo sua distribuição pelo Paraguai e Argentina, esta área amplia-se para aproximadamente 540.000 km², isto é, 3% do território da América do Sul.

A erva-mate é ausente nos campos naturais, sendo encontrada, nestes casos, somente nos locais onde certamente se constituiu um ponto de contato dos campos com as matas nativas, anteriormente existentes na região.

O prolongamento da área de ocorrência natural em direção ao Mato Grosso do Sul deve-se, possivelmente, entre outros fatores, à entrada de massas frias provindas do Sul do Continente.

Na literatura, é mencionada a ocorrência do mate nos Estados de Goiás, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Com relação ao primeiro Estado, existe material herborizado no Museu botânico Municipal de Curitiba, como única referência concreta encontrada desta região, já que por consulta a especialistas regionais tal possibilidade foi descartada. Não foram comprovadas, porém, as condições de procedência do material, se o mesmo provém de povoamento natural ou árvore plantada. Não será, portanto, considerada senão como provável ponto de ocorrência esparsa.

Como resultado de consulta ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, constatou-se o desconhecimento de ocorrência de erva-mate nas regiões do Estado onde naturalmente ocorre a *Araucaria angustifolia*, como, presumivelmente, poder-se-ia supor pela natural associação existente entre as duas.

Juntamente com a menção de ocorrência no Espírito Santo, da qual nenhuma referência prática foi obtida, pode-se aduzir, da citação inicialmente mencionada, que esta afirmativa se deve ao fato da utilização indiscriminada da nomenclatura popular de congonha ou caúna às várias espécies do gênero *Ilex*, que ocorrem nas regiões citadas, nome também aplicado para a erva-mate. Como algumas destas espécies são igualmente utilizadas em infusão e mesmo como enriquecedoras ou falsificadoras do chimarrão, tal confusão tende a se agravar.

Comparando-se as áreas de distribuição de *Araucaria* e da erva-mate, pode-se concluir que, a grosso modo, as duas espécies tendem a se apresentar sempre juntas, devendo-se, provavelmente, à aptidão pelas terras dos planaltos. Entretanto, podem ser encontradas áreas de pinheiros em que a erva-mate não se acha presente, assim como ervais com ausência de pinheiros.

A erva-mate vegeta preferencialmente nas altitudes compreendidas entre 500 e 1500 m; podendo, contudo, ser encontrada em regiões situadas em altitudes acima ou abaixo destes limites, porém de maneira mais esparsa. Supõe-se que a sua ausência em regiões de maiores altitudes possa ser devido à pouca profundidade dos solos, devendo-se atentar, prioritariamente, a este aspecto, já que não é uma espécie exigente quanto à sua fertilidade química. A sua ocorrência predominante em solos de alto teor de alumínio parece indicar que este elemento influencia benéficamente o desenvolvimento das erva-mates.

A ocorrência de precipitação pluviométrica regular durante todo o ano é típica das regiões de erva-mate. Deve-se, assim, considerar a disponibilidade hídrica das regiões quando da implantação de povoamentos artificiais.

* EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Curitiba, PR. Comunicação Pessoal. 1983.

Pela gama de amplitude das coordenadas geográficas da área de ocorrência natural da erva-mate — entre 21 a 30°S e 48 a 56°W — conclui-se sobre uma provável ocorrência de variabilidade genética, relacionada diretamente à distribuição geográfica.

A constatação desta variabilidade intra-específica sugere a existência de possibilidades para o aumento da produtividade e melhoria da qualidade do produto comercial por meio do uso de técnicas de melhoramento genético com a espécie. Para a efetivação deste objetivo, e em face ao ritmo crescente de exploração das florestas nativas, torna-se imperioso a implantação de área de conservação genética com a espécie, com vistas à preservação do seu potencial.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração do Dr. Carlos Bruno Reissmann (UFPr), Moacir Rauen (EMBRAPA-SNLCS) e Vera Lúcia B. Eifler (EMBRAPA-URPFCS).

6. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, F.R. de. **Erva-mate**. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1960. 85p. (Produtos Rurais, 12).
- AMARAL, V. do. A propagação do mate. **O Matte**, Curitiba, (12):19-20, 1929.
- BELLO, W. **O mate**. Rio de Janeiro, Sociedade Nacional de Agricultura, 1908. 46p.
- BRAGAGNOLO, N.; PAN, W. & KLOSOVSKI FILHO, L. **Manual técnico de erva-mate**. Curitiba, SEAG/EMATER-PR/ITC, 1980. 40p.
- CAMARA, A.A. Algumas notas sobre a indústria hervateira. **O Matte**, Curitiba, (9/10):2, 1930.
- CANDIDO FILHO, J. Cultura da Herva Matte, *Ilex paraguensis* (elementos de agricultura especial). **O Matte**, Curitiba, (8):2-5, 1930.
- CARABIA, J.P. Productos naturales y agricultura en el Paraguay. In: VERDOORN, F. **Plants and plant science in Latin America**. Waltham, Chronica Botanica Company, 1945. p. 125-7.
- CÉSAR, N. da C. **O mate no Brasil**. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1952. 43p. (Série Estudos e Ensaio, 5).
- CONTRIBUIÇÃO ao estudo do mate; trabalhos apresentados ao segundo Congresso Nacional da Associação Química do Brasil. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1944. 213p.
- CORREIA FILHO, V. **Ervas do Brasil e ervateiros**. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1957. 88p. (Documentário da Vida Rural, 12).
- CORREIA FILHO, V. O mate: um pouco de história. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, Rio de Janeiro, 12 (12):217-37, 1960.
- CORREIA, L. O mate paranaense. **O Matte**, Curitiba, (11):21, 1930.
- DORIA, E. O Matte. **O Matte**, Curitiba, (6):26-8, 1930.
- FERREIRA FILHO, J.C. **Cultura e preparo da erva-mate**. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1948. 53p.
- GOLFARI, L.; CASER, R.C. & MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil**. Belo Horizonte, Centro de Pesquisa Florestal da Região do Cerrado, 1978. 66p. (Série Técnica PRODEPEF, 11).
- HOEHNE, F.C. Plantas de gozo (a flora do Brasil). **O Matte**, Curitiba, (7):18, 1930.
- HUECK, K. A região das matas sub-tropicais do leste e do sul do Brasil. In: HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo, Polígono — Ed. da Universidade de Brasília, 1972. p.182-206.
- HUECK, K. A região das matas de araucária do sul do Brasil. In: HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo, Polígono — Ed. Universidade de Brasília, 1972. p.206-39.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Departamento de Industrialização e Comercialização, Brasília - DF. **Erva-mate; origem, cultura e industrialização**. s.l., 1975. 25p.
- KARAS, A.C. **Auto ecologia da erva-mate**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, 1982. 83p. (não publicado).
- KLEIN, R.M. Árvores nativas da ilha de Santa Catarina. **Insula**, Florianópolis, (3):12, 1969.
- KLEIN, R.M. Árvores nativas da floresta subtropical do Alto Uruguai. **Sellowia**, Itajaí, 24 (24):17, 1972.
- KLEIN, R.M. Observações e considerações sobre a vegetação do planalto nordeste catarinense. **Sellowia**, 15 (15): 39-54, 1963.
- LEÃO FILHO, A.E. & PEDROSA MACEDO, J.H. A economia ervateira. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2., Curitiba, 1973. **Anais**. Curitiba, FIEP, 1974. p.37.

- LINHARES, T. *História econômica do mate*. Rio de Janeiro. Livraria José Olympio. 1969. 522p.
- MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Curitiba, M. Roesner, 1968. 350p.
- MARTINS, R. *Ilex-Mate*; chá sul-americano. Curitiba, Empresa Gráfica Paranaense, 1926. p.103-10.
- MARTINS, R.G. *O problema econômico do mate*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1949. 43p.
- MATTOS, J.R. *Espécies de pinus cultivados no Brasil*. São Paulo, Grupo Editorial Chácaras e Quintais, s.d. 133p.
- MICHALOWSKI, M. *Arboles y arbustos del Paraguay*. s.l. Ministério da Agricultura y Ganaderia, s.d. (Pub., 231).
- O PARANÁ, a Califórnia brasileira. *O Matte*, Curitiba, (6):29-32, 1930.
- PARODI, L.R. Las regiones fitogeográficas argentinas y sus relaciones con la industria florestal. In: VERDOORN, F. *Plants and plant science in Latin America*. Waltham, Chronica Botanica Company, 1945. p.127-32.
- PLANTIO de erva-mate será incentivado. *Brasil Madeira*, Curitiba, 3 (31):22-30, 1979.
- RAGONESE, A.R. & CASTIGLIONI, J.A. Os pinheirais da República Argentina. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*. Rio de Janeiro, 5 (5):73-8, 1952.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, 28 (28/30):68-75, 1978.
- ROJAS, T. & CARABIA, J.P. Breve reseña de la vegetación paraguaya. In: VERDOORN, F. *Plants and plant science in Latin America*. Waltham, Chronica Botanica Company, 1945. p.125-7.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura. *Cultura do mate*. Curitiba, 1975. n.p.
- TARRAGÓ, M.T. O cultivo da erva-mate. Trigo e Soja, Porto Alegre, (18):21-2, 1976.
- VIEIRA, F.C. O zoneamento econômico da erva-mate. *Brasil Florestal*, Rio de Janeiro, 4 (13):35-6, 1973.
- ZAINKO, A. A erva-mate, pesquisas e tecnologia. *Brasil Florestal*, Rio de Janeiro, 2 (5):43-5, 1971.

APÊNDICE 1. Relação dos municípios brasileiros com ocorrência da erva-mate, suas coordenadas *e altitudes**.

ESTADO DO PARANÁ			
LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Adrianópolis	24°41'	49°00'	400
Agudos do Sul	25°59'	49°22'	920
Almirante Tamandaré	25°18'	49°20'	950
Antonio Olinto	25°58'	50°12'	895
Araucária	25°35'	49°25'	918
Balsa Nova	25°35'	49°37'	956
Barracão	26°15'	53°38'	800
Bituruna	26°10'	51°34'	730
Bocaiúva do Sul	25°12'	49°07'	820
Campina Grande do Sul	25°19'	49°05'	777
Campo Largo	25°27'	49°32'	900
Campo Mourão	24°03'	52°23'	630
Campo do Tenente	25°59'	49°41'	830
Cascavel	24°57'	53°28'	750
Castro	24°47'	50°00'	990
Cerro Azul	24°49'	49°10'	443
Clevelândia	26°14'	52°21'	930
Colombo	25°17'	49°13'	950
Contenda	25°40'	49°32'	900
Cruz Machado	26°01'	51°20'	800
Curitiba	25°26'	49°16'	947
Foz do Iguaçu	25°32'	54°35'	154
General Carneiro	26°28'	51°25'	900
Guaraniaçu	25°08'	52°51'	920
Guarapuava	25°24'	51°28'	1116
Imbituva	25°14'	50°36'	968
Inácio Martins	25°35'	51°05'	1000
Irati	25°28'	50°39'	910

* As coordenadas foram obtidas das cartas preparadas e publicadas por: Defense Mapping Agency Aerospace Center, Missouri.

** As altitudes podem se referir à sede do município ou às estações meteorológicas locais.

ESTADO DO PARANÁ

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Jaguariaíva	24°15'	49°42'	891
Lapa	25°46'	49°43'	800
Laranjeiras do Sul	25°25'	52°25'	880
Mallet	25°53'	50°50'	760
Mandirituba	25°46'	49°19'	800
Mangueirinha	25°56'	52°11'	620
Mariópolis	26°21'	52°34'	850
Matelândia	25°14'	54°00'	535
Palmas	26°29'	51°59'	1090
Palmeira	25°26'	50°01'	820
Palotina	24°17'	53°50'	300
Pato Branco	26°14'	52°41'	760
Paula Freitas	26°13'	50°56'	754
Paulo Frontim	26°03'	50°50'	770
Pien	26°05'	49°24'	805
Pinhão	25°42'	51°39'	1120
Piraí do Sul	24°32'	49°57'	1009
Piraquara	25°27'	49° 04'	1000
Pitanga	24°45'	51°45'	950
Ponta Grossa	25°05'	50°10'	975
Porto Vitória	26°10'	51°14'	744
Prudentópolis	25°13'	50°59'	650
Quatro Barras	25°22'	49°05'	750
Quedas do Iguaçu	25°26'	52°55'	514
Quitandinha	25°51'	49°30'	850
Rebouças	25°38'	50°41'	778
Rio Branco do Sul	25°11'	49°19'	892
Rio Negro	26°06'	49°48'	847
São José dos Pinhais	25°32'	49°12'	910
São Mateus do Sul	25°52'	50°23'	800
Sengés	24°07'	49°32'	591
Teixeira Soares	25°27'	50°35'	893
Telêmaco Borba	24°20'	50°39'	950
Tijucas do Sul	25°56'	49°11'	800
União da Vitória	26°15'	51°05'	800
Verê	25°45'	52°57'	450
Vitorino	26°16'	52°48'	700

ESTADO DE SANTA CATARINA

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Abelardo Luz	26°34'	52°19'	—
Agrolândia	27°28'	49°50'	—
Água Doce	27°01'	51°33'	—
Águas de Chapecó	27°08'	52°47'	—
Alfredo Wagner	27°44'	49°23'	—
Anchieta	26°32'	53°20'	—
Anita Garibaldi	27°42'	51°07'	—
Arroio Trinta	26°56'	51°20'	—
Barra Bonita	26°42'	53°25'	—
Benedito Novo	26°46'	49°22'	—
Bom Jardim da Serra	28°20'	49°38'	—
Bom Retiro	27°48'	49°29'	900
Caçador	26°47'	51°01'	1120

ESTADO DE SANTA CATARINA

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Campo Alegre	26°11'	49°14'	870
Campo Belo do Sul	27°53'	50°45'	—
Campo Erê	23°23'	53°05'	—
Campos Novos	27°23'	51°13'	954
Canoinhas	26°10'	50°22'	760
Catanduvas	27°04'	51°40'	—
Chapecó	27°06'	52° 37'	679
Concórdia	27°14'	52°02'	500
Coronel Freitas	26°52'	52°45'	—
Cunha Porã	26°53'	53°07'	—
Curitibanos	27°16'	50°35'	1040
Descanso	26°50'	53°30'	578
Dionísio Cerqueira	26°17'	53°38'	826
Eral Velho	27°17'	51°25'	—
Faxinal dos Guedes	26°51'	52°16'	—
Fraiburgo	27°03'	50°56'	1145
Galvão	26°28'	52°36'	—
Guaraciaba	26°36'	53°30'	—
Guarujá do Sul	26°23'	53°32'	—
Herval D'Oeste	27°10'	51°33'	520
Ibicaré	27°06'	51°21'	—
Ibirama	27°03'	49°32'	150
Imbuia	27°30'	49°25'	—
Irani	26°59'	51°48'	—
Irineópolis	26°15'	50°48'	778
Itaiópolis	26°20'	49°55'	920
Itapiranga	27°10'	53°43'	200
Itupuranga	27°22'	49°35'	370
Jaborá	27°09'	51°40'	—
Jacinto Machado	29°00'	49°45'	—
Joaçaba	27°10'	51°30'	515
Lages	27°49'	50°19'	926
Lebon Régis	26°58'	50°41'	—
Mafra	26°06'	49°48'	808
Major Vieira	27°22'	50°21'	—
Maravilha	26°47'	53°03'	—
Matos Costa	26°28'	51°09'	—
Modelo	26°46'	53°01'	—
Monte Castelo	27°24'	51°14'	—
Orleães	28°22'	49°17'	155
Ouro	27°16'	51°41'	—
Palhoça	27°39'	48°40'	3
Palma Sola	26°21'	53°17'	—
Papanduva	26°25'	59°09'	820
Petrolândia	27°32'	49°40'	—
Pinhalzinho	26°51'	52°59'	—
Pinheiro Preto	27°03'	51°13'	—
Ponte Alta	27°29'	50°22'	—
Ponte Serrada	26°52'	52°01'	—
Porto União	26°15'	51°05'	777
Quilombo	26°44'	52°44'	—
Rancho Queimado	27°42'	49°01'	—
Rio das Antas	26°54'	51°03'	—
Rio do Campo	27°01'	50°06'	—

Rio Negrinho	26°16'	49°31'	792
Romelandia	26°41'	53°19'	—
Santa Cecília	26°59'	50°26'	—
Salto Veloso	26°54'	51°25'	—
São Bento do Sul	26°15'	49°23'	807
São Domingos	26°33'	52°32'	—
São Joaquim	28°17'	49°55'	1388
São José do Cedro	26°27'	53°30'	—
São José do Cerrito	27°40'	50°34'	—
São Lourenço do Oeste	26°21'	52°51'	—
São Ludgero	28°19'	49°11'	—
São Miguel do Oeste	26°44'	53°31'	754
Taió	27°08'	49°59'	360
Tangará	27°06'	51°14'	629
Três Barras	26°07'	50°19'	780
Treze Tílias	27°00'	51°24'	—
Tupitinga	27°30'	51°24'	—
Turvo	28°55'	49°42'	28
Urubici	28°01'	49°35'	950
Vargeão	26°50'	52°09'	—
Videira	27°00'	51°08'	774
Xanxerê	26°52'	52°25'	801
Xaxim	26°58'	52°32'	789

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Arroio do Meio	29°24'	51°56'	200
Arvorezinha	28°52'	52°11'	—
Barão de Cotegipe	27°38'	52°23'	—
Bento Gonçalves	29°10'	51°31'	618
Bom Retiro do Sul	29°35'	51°54'	—
Bom Jesus	28°38'	50°26'	1031
Campo Novo	27°41'	53°48'	—
Candelária	29°41'	52°47'	160
Camaquã	30°51'	51°50'	38
Canela	29°22'	29°22'	830
Carazinho	28°18'	52°48'	592
Cerro Largo	28°09'	54°44'	150
Coronel Bicaco	27°43'	53°43'	—
Cruz Alta	28°38'	53°37'	473
Cruzeiro do Sul	29°32'	51°59'	—
Encantado	29°15'	51°53'	315
Erechim	27°38'	52°16'	768
Erval Seco	27°38'	52°17'	700
Estrela	29°28'	51°58'	198
Fontoura Xavier	29°30'	51°57'	198
Farroupilha	29°14'	51°21'	702
Frederico Westphalen	27°21'	53°24'	450
Getúlio Vargas	27°53'	52°15'	760
Gramado	29°23'	50°52'	827
Guaporé	28°51'	51°54'	470
Gaurama	27°34'	52°02'	775
Ibiraiaras	28°23'	51°39'	—
Ijuí	28°23'	53°55'	498

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Ilópolis	28°56'	52°08'	—
Iraí	27°12'	53°15'	227
Lagoa Vermelha	28°12'	51°32'	815
Lajeado	29°27'	51°58'	199
Maraú	28°27'	52°11'	650
Marcelino Ramos	27°28'	51°55'	363
Maximiliano de Almeida	27°48'	51°48'	—
Nonoai	27°21'	52°46'	—
Nova Petrópolis	29°22'	51°08'	596
Nova Prata	28°47'	51°37'	820
Osório	29°53'	50°16'	38
Palmeiras das Missões	27°54'	53°19'	587
Passo Fundo	28°15'	52°24'	676
Pelotas	31°46'	52°20'	7
Santa Cruz do Sul	29°43'	52°26'	122
Santa Maria	29°41'	53°49'	138
Santa Rosa	27°52'	54°29'	311
Santo Ângelo	28°18'	54°16'	275
Santo Augusto	27°52'	53°46'	—
São Francisco de Paula	29°27'	50°35'	912
São Jerônimo	29°58'	51°44'	30
São Luiz Gonzaga	28°24'	54°57'	255
Sarandi	27°56'	52°55'	480
Seberí	27°29'	53°24'	—
Sertão	27°59'	52°16'	—
Soledade	28°50'	52°31'	720
Tapejara	28°04'	52°01'	795
Tapes	30°40'	51°24'	5
Taquari	29°48'	51°52'	76
Três Passos	27°27'	53°56'	300
Vacaria	28°31'	50°56'	962
Venâncio Aires	29°37'	52°12'	210
Vera Cruz	29°42'	52°30'	—
Veranópolis	28°56'	51°33'	705
Viadutos	27°34'	52°02'	—

ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Apiaí	24°31'	48°51'	1050
Campos do Jordão	22°45'	45°35'	1700
Guapiara	24°11'	48°32'	750
Itararé	24°07'	49°20'	750
Ribeira	24°39'	49°00'	150

ESTADO DE MINAS GERAIS

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Ouro Preto	20°23'	43°30'	1061
Passa Quatro	22°23'	44°58'	915

ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

LOCAL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (m)
Angélica	22°03'	53°43'	—
Aral Moreira	22°50'	55°40'	—

Amambaí	23°07'	55°14'	545
Bela Vista	22°07'	56°32'	—
Caarapó	22°37'	54°50'	—
Campo Grande	20°28'	54°38'	559
Dourados	22°14'	54°48'	464
Eldorado	23°47'	54°18'	—
Fátima do Sul	22°25'	54°25'	—
Glória de Dourados	22°25'	54°16'	—
Iguatemi	23°39'	54°34'	—
Ivinheima	22°19'	53°49'	—
Maracaju	22°37'	55°10'	385
Mundo Novo	23°54'	54°14'	—
Navirai	23°08'	54°13'	—
Ponta Porã	22°32'	55°44'	657
Rio Brilhante	21°48'	54°32'	370

PLENÁRIO

ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO NATURAL DE ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* ST. Hil.)

- 1) MARCEL A. J. DA COSTA – EMATER/ACARPA/PR: Com relação à ocorrência da erva-mate no Estado de Minas Gerais, quais foram os municípios mencionados no trabalho?
R. Segundo citações bibliográficas, foram: Ouro Preto e Passa-Quatro, mas a verificação “in loco” só foi feita nos pontos limites da área de distribuição natural da Região Sul.

- 2) ORLEY J. LOPES – ACARPA/EMATER-PR: A título de esclarecimento, deve ser dito que se constatou a ocorrência da erva-mate em terra roxa estruturada, manejo pouco desenvolvido. Com referência ao fato de a espécie ser indicadora de solos de baixa fertilidade, também observou-se sua ocorrência em solos de boa fertilidade, como é o caso de algumas áreas no Paraguai.

- 3) NILZA F. MATTOS – IPRNR/“Ataliba Paz”-RS: O Estado de Goiás não se encontra na área de ocorrência da espécie e, somente a título de colaboração, deve ser esclarecido que foi observada a ocorrência da erva-mate em Serra Dourada-GO, através de herbário recente existente no Museu Municipal do Paraná.
R. Na época em que o Museu Municipal do Paraná foi consultado, não se constatou este fato. Acredito que este material deva ter sido incluído mais recentemente.

- 4) ANTONIO A. CARPANEZZI – URPFCS/EMBRAPA: Existe alguma informação sobre a ocorrência da erva-mate no Estado do Rio de Janeiro, pois existem citações sobre a existência de alguns maciços naturais bastante extensos de *Araucaria angustifolia*? No Brasil, a ocorrência da erva-mate, em geral, acompanha a ocorrência de *Araucaria angustifolia*. Portanto, parece bastante razoável a possibilidade real de ocorrência da erva-mate nestes maciços de *A. angustifolia* em seus pontos esparsos da Região Leste do país.
R. Através de consulta de literatura especializada, não foi encontrada nenhuma referência sobre este fato.

- 5) ANTONIO A. CARPANEZZI – URPFCS/EMBRAPA: Sabe-se da ocorrência de erva-mate em terras de baixa altitude, como é o caso de sua ocorrência em Tapes, RS, a 5 m de altitude. Sabe-se que Tapes foi envolvida no Complexo das Missões. Isso não pode significar, portanto, que a erva-mate tenha se fixado lá mais como uma espécie introduzida do que como uma ocorrência natural?
R. Sem dúvida; é possível que isto tenha ocorrido. A fonte de informação obtida sobre a ocorrência natural da espécie proveio do IBDF-RS. Não foi feita a constatação “in loco” dessa ocorrência, mas, como através da literatura foi citada a sua ocorrência em Camacã, que é um município vizinho a Tapes, e também localizado à baixa altitude, considerou-se a hipótese de sua ocorrência em Tapes como verdadeira.