

# ERVA-MATE E AGROSSILVICULTURA: ANÁLISE DOS SISTEMAS TRADICIONAIS E PERSPECTIVAS

Amilton João Baggio \*  
Henrique Geraldo Schreiner \*\*

## RESUMO

São descritos os sistemas agroflorestais tradicionais mais utilizados nas regiões ervateiras do sul do Brasil, em ervais naturais e implantados. Em complemento, são discutidos aspectos relacionados com a prática destes sistemas, como o plantio da erva-mate a céu aberto, bem como perspectivas por eles oferecidas.

### 1. Introdução

Entre os sistemas agroflorestais tradicionais mais antigos e característicos do sul do Brasil, encontra-se a cultura da erva-mate consorciada, sob várias formas, com agricultura e pecuária. No entanto, a ausência de pesquisas e o pouco interesse despertado por este tipo de uso integrado da terra não estimularam, ainda, uma análise acurada das variantes econômicas, sociais e ecológicas nele envolvidas.

O conhecimento dos sistemas de produção existentes, de seus problemas, e a discussão de possíveis alternativas para a sua melhoria, são premissas básicas para o direcionamento de pesquisas. Neste sentido, o presente trabalho apresenta descritivamente as técnicas agrossilviculturais mais usuais nas regiões ervateiras do sul do Brasil, assim como considerações sobre possíveis alternativas e prioridades de pesquisa.

### 2. A Cultura do Mate: Situação Estática

Numerosos autores têm se referido à cultura do mate, numa série de trabalhos publicados desde o século passado. No entanto, a escassez de pesquisas faz com que o conhecimento disponível sobre a silvicultura e manejo da espécie seja baseado em técnicas definidas há algumas décadas, apesar da importância sócio-econômica que ela apresenta.

Entre as espécies florestais nativas do sul do Brasil que foram domesticadas (retiradas do seu habitat natural para cultivo em povoamentos homogêneos), a erva-mate tem demonstrado um sucesso relativo, quando comparada com outras essências, como o pinheiro-do-paraná e a bracatinga, cujas técnicas silviculturais estão mais evoluídas. Afora a problemática de sua regeneração, pela dificuldade de se obterem mudas viáveis em curto espaço de tempo, a suscetibilidade das erveiras jovens à ação direta do sol tem sido um pequeno entrave para reflorestamentos a céu aberto. Obviamente, este fator nunca desestimulou o seu plantio, porém os artifícios utilizados para suprir a necessidade natural de sombreamento oneram os custos do investimento.

A condição ótima para o estabelecimento da erva-mate está implícita no seu habitat natural, caracterizado pelo sombreamento (e conseqüente preservação de umidade) proporcionado pelos estratos dominantes das florestas subtropicais, onde predominam pinheiros, imbuías, cedros, canjaranas, sapopemas e outras espécies, no caso dos Estados do Sul.

Apesar de ser possível manejar a cultura do mate em forma produtiva, tanto em reflorestamento como em adensamento, é difícil, no estágio atual, definir qual sistema silvicultural é mais rentável. Faltam informações técnicas e econômicas sobre o manejo das plantações a longo prazo (espaçamentos, tipos e épocas de podas, sistemas agrossilviculturais, sombreamento etc.), principalmente levando-se em conta que a extração de folhas implica em grande retirada de reservas do solo e da planta. No entanto, a escassez de resultados da pesquisa não impediu o desenvolvimento de sistemas agroflorestais, fruto da própria criatividade dos agricultores. As informações disponíveis constituem um valioso material para programas de pesquisa e reflorestamento.

### 3. Sistemas Agroflorestais Tradicionais

Neste item, descrevem-se sucintamente os diferentes tipos de sistemas tradicionais usados com erva-mate, em florestas implantadas ou naturais, com a utilização de culturas intercalares, ou animais. A forma de manejo dos

\* Eng. Flor., M.Sc., Pesquisador em sistemas agroflorestais. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul. EMBRAPA/PNPF/IBDF.

\*\* Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador em sistemas agroflorestais. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul. EMBRAPA/PNPF/IBDF.

ervais, que condiciona as árvores a um porte reduzido das copas, proporciona abundância de espaços que possibilitam essas associações.

### 3.1. Culturas intercalares em florestas de produção.

As plantações de erva-mate em espaçamentos regulares, normalmente em terrenos mecanizáveis e bem preparados, são feitas, em sua grande maioria, por empresas ervateiras, com o objetivo principal de produzir massa verde para o beneficiamento. Neste grupo, encontram-se diversos espaçamentos, que vão desde 3m x 1m até 8m x 3m, com o aproveitamento das entrelinhas para a produção de grãos.

As culturas agrícolas associadas são, principalmente, o milho e a soja, plantando-se, também, arroz, trigo, feijão, cevada e mandioca, dependendo da demanda regional e da necessidade das empresas. Em terrenos preparados, o plantio e a colheita são mecanizados, seguindo-se as tecnologias preconizadas para as culturas isoladas, envolvendo grandes quantidades de insumos. As produções obtidas são comparáveis às da agricultura convencional.

Alguns produtores utilizam a técnica de derrubada e queima da vegetação para o plantio da erva-mate, sem preparo do solo. As plantações agrícolas (feijão ou milho) são efetuadas manualmente, com reduzida quantidade de insumos.

Segundo os agricultores, não ocorrem danos às erveiras devido às operações mecânicas (gradagem e plantio), quando guardada uma distância de até 0,5m das árvores, que, no contrário, junto com a adubação, beneficiam a plantação. No entanto, a técnica do plantio direto apresenta a vantagem de manter a matéria orgânica original do solo, reduzindo a necessidade de adubação e evitando processos erosivos.

### 3.2. Culturas agrícolas intercaladas a ervais nativos.

Este sistema é usualmente encontrado entre pequenos agricultores que, por ocasião da derrubada da mata natural para o cultivo da terra, preservam as erveiras ali existentes. Normalmente, trata-se de culturas de subsistência (milho, mandioca, feijão e arroz), com preparo mínimo de solo, e reduzida entrada de insumos.

Neste caso, a agricultura é, na maioria das vezes, o principal uso da terra, e a erva-mate constitui uma receita extra variável e flutuante que, muitas vezes, alivia o agricultor numa dificuldade financeira. As árvores, que ficam distribuídas irregularmente e bem espaçadas, também beneficiam o sistema, protegendo em parte o solo contra o impacto das chuvas, radiação direta contínua e ação dos ventos.

### 3.3. Sistemas silvipastoris.

Este tipo de associação que inclui bovinos, caprinos e ovinos, é encontrado, principalmente, em ervais nativos manejados sob as florestas naturais. O produtor de erva-mate aproveita a mata semi-sombreada para introduzir animais, uma vez que existem condições de pastagem, e estes mantêm a área limpa.

Por experiência, os agricultores que usam esta prática afirmam que cabras e ovelhas não prejudicam as erveiras, mesmo jovens. Ao contrário, o gado danifica, em forma mecânica, as árvores já estabelecidas, e as plantas pequenas, pelo pisoteio, mesmo a uma baixa densidade animal por hectare.

Alguns produtores também utilizam o sistema silvipastoril com gado bovino em ervais implantados, a partir do quarto ou quinto ano de idade, utilizando, porém, poucos animais por área (0,2 a 0,4 unidades/ha). A recomendação é de que a associação não seja permanente, rotando-se o gado periodicamente, considerando-se que as raízes superficiais das árvores são sensíveis ao pisoteio.

## 4. Perspectivas, alternativas e considerações gerais.

Ainda que não seja possível fazer recomendações com base em resultados de pesquisa, pois esta apenas começa a estudar os sistemas de produção, é válida uma abertura para discussão de algumas variantes do que já existe, mesmo em sentido especulativo.

Atualmente, a erva-mate assume uma importância econômica, talvez superior a todas as épocas passadas, estimulando plantações em larga escala, mesmo sem incentivos governamentais. Neste contexto, tanto a pequena quanto a média agricultura das regiões ervateiras podem se beneficiar com a inclusão da erva-mate nos seus agroecossistemas, sob a forma de plantios intercalares. Algumas linhas de erveiras, plantadas a espaçamentos largos (8m a 12m), em nada impedem as culturas agrícolas usuais, conforme comprovam experiências existentes. Além de diversificar a produção, e de constituir outra fonte de divisas, o componente arbóreo protege em parte o solo contra o impacto das chuvas, a erosão eólica e a insolação excessivas.

A utilização de cercas, linhas divisórias e sistemas de proteção contra erosão (terraços, cordões de contorno e faixas de retenção) para o plantio de erveiras, permitem o aproveitamento econômico de espaços pouco ou nada produtivos.

No caso de sistemas silvipastoris, parece mais recomendável o uso de animais pequenos, que, no entanto,

devem freqüentar ervais com mais de três anos de idade. A compactação do solo, decorrente da elevada carga de animais, prejudica sensivelmente as árvores, diminuindo sua produção e provocando a morte precoce. Por isso, recomenda-se o uso de cargas animais reduzidas e/ou rotação de pastos.

Para o sombreamento inicial da erva-mate em plantios a céu aberto, a intercalação de culturas que apresentam um ciclo superior a um ano, como a mandioca, deve ser uma alternativa a ser testada. Também merece ser estudado o uso de leguminosas de verão que sucumbam no inverno (carnavália, mungo, feijão dos arrozais etc), implantando-se linhas próximas às de erva-mate que, além da sombra, produziriam adubo verde de qualidade. O sistema de plantio deve ser de tal forma que, na época da implantação do erval, as culturas agrícolas já apresentem altura suficiente para o sombreamento, e que o espaçamento utilizado permita uma proteção efetiva contra os raios solares. Outra forma de evitar aqueles investimentos que não apresentam retorno nesta operação (uso de métodos artificiais) é a rustificação das mudas no viveiro com a exposição gradativa à luz do sol, conforme demonstram os resultados que vêm sendo obtidos (STURION 1983)\*. A utilização de pseudo-estacas (mudas podadas 5 cm acima e abaixo do colo) também garante a maior sobrevivência no campo (BAGGIO et al. 1983).

Quanto ao empobrecimento das qualidades físicas e químicas dos solos, em função da extração periódica de nutrientes e matéria orgânica, o plantio de leguminosas de inverno para incorporação resulta em prática benéfica em termos de suprimento de nitrogênio, matéria orgânica e período vegetativo, permitindo o uso da terra para culturas de verão. Em Misiones, obtiveram-se acréscimos de até 20% na produção das ervaíras com o plantio da espécie *Medicago polymorpha* (INTA 1971). Há de se ressaltar que a cultura da soja, por si só, supre, em grande parte, estas necessidades. A reposição dos demais nutrientes extraídos exige adubação suplementar, destacando-se a orgânica como melhor opção, quando o agricultor reúne condições para a sua adoção.

Por outro lado, o plantio intercalar de espécies florestais fixadoras de nitrogênio, com características de múltiplos usos, e que tenham as funções principais de produzir lenha (necessidade básica na indústria ervaíra) e adubo verde, é uma interessante hipótese a ser testada. É provável que, até um certo limite de sombreamento (como ocorre nos plantios de adensamentos em matas naturais), a produção das ervaíras não seja significativamente alterada, e quizá o sistema mais rentável. Hipoteticamente, as árvores sombreadas poderiam ser plantadas nas próprias linhas das ervaíras, observando-se distâncias regulares e bem espaçadas. A biomassa produzida incorporaria não só nitrogênio e matéria orgânica, mas também outros importantes nutrientes bombeados do subsolo. O aumento da complexidade do sistema ofereceria um terceiro componente produtivo e requisição de mão-de-obra adicional, trazendo benefícios econômicos, sociais e ecológicos.

A bracatinga, leguminosa importante no sul do Brasil em termos econômicos, reúne aqueles atributos, e sua distribuição ecológica (ROTTA & OLIVEIRA 1981) coincide, em grande parte, com a da erva-mate. Em um trabalho de recuperação de solos degradados, POGGIANI et al. (1982) constataram que já no primeiro ano de idade da plantação houve uma melhoria considerável do solo, com um aumento da ordem de 30% em N, 92% em carbono orgânico, 11% em Mg, cinco vezes no teor de Ca, e 0,2 no de pH, reduzindo, ainda, as quantidades de H e Al. Por outro lado, foi constatada, preliminarmente, uma deposição natural de matéria seca (somente folhas, e peso seco corrigido para 105°C) da ordem de 7.500 kg/ha.ano, em plantações experimentais. A matéria analisada acusou em média 2% de N, ou seja, uma incorporação de 150 kg N/ha. ano (CARPANEZZI 1983)\*. A massa verde a ser incorporada por ocasião do corte pode apresentar até 3% de N. Considerando um diâmetro de copa entre 5 e 8m, aos seis anos de idade (medições tomadas em mata natural, em condições de crescimento livre), poderiam ser plantadas cerca de 250 árvores de bracatinga por hectare, considerando-se uma área média de 40 m<sup>2</sup> para cada árvore.

\* STURION, J.A. *Rustificação de mudas de erva-mate em viveiro. Curitiba, URPFC-EMBRAPA, 1983. Comunicação pessoal.*

\* CARPANEZZI, A.A. *Dados preliminares de biomassa decídua em plantações de bracatinga. Curitiba, URPFC-EMBRAPA, 1983. Comunicação pessoal.*

## 6. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, F.R. de. *Erva-mate*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1960. 85p. (Produtos Rurais, 12).
- BAGGIO, A.J.; STURION, J.A.; SCHREINER, H.G. & LAVIGNE, M. Consociação das culturas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hilaire) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Paraná. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Curitiba, (4):75-90, 1982.
- BRAGNOLO, N.; PAN, W. & KLOSOWSKI, L. *Manual técnico de erva-mate*. Curitiba, Secretaria da Agricultura, 1980. 40p.
- FERREIRA FILHO, J.C. *Cultura e preparo da erva-mate*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1957. 64p.
- INOUE, M.T. Bases ecofisiológicas para a silvicultura de espécies nativas. In: INOUE, M.T.; REICHMANN NETO, F.; CARVALHO, P.E.R. & TORRES, M.A.V. *A silvicultura de espécies nativas*. Curitiba, FUPEF, 1983. p. 1-18.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA. *Fertilidad y cubiertas verdes en yerbales*. Misiones, INTA, 1971. 19p. (Informe Técnico, 14).
- KLEIN, R.M. *Árvores nativas da floresta subtropical do alto Uruguai. Sellowia*, Itajaí, (24) 9-62, 1972.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Diagnóstico e alternativas de política para erva-mate no Brasil*. Brasília, 1978. 73p.
- POGGIANI, F.; CHIARANDA, R. & LAPA, R.P. Efeito do reflorestamento com *Mimosa scabrella* na recuperação do solo degradado pela exploração do xisto betuminoso. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, 1982. *Anais...* São Paulo, Instituto Florestal, 1982. p. 1962-72.
- REITZ, R. KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, (28/30) :3-330, 1978.
- ROTTA & OLIVEIRA, Y.M.M. de. Área de distribuição natural da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4.: Bracatinga uma alternativa para reflorestamento, Curitiba, 1981. *Anais*. Curitiba, EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 1-24 (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

### PLENÁRIO:

#### ERVA-MATE E AGROSSILVICULTURA: ANÁLISE DOS SISTEMAS TRADICIONAIS E PERSPECTIVAS

- 1) CARLOS R. SANQUETTA – Estudante da UFPR: Existem alguns sistemas agroflorestais com espécies frutíferas, culturas com rotações mais longas?
- R. No Estado do Paraná, eu não tenho conhecimento da existência de sistema agroflorestal com espécies frutíferas, para utilização da madeira, inclusive. Em algumas áreas litorâneas, observa-se a goiabeira associada às áreas de pastagens, planta com alto poder calórico e que é utilizada em outros países como lenha. No Brasil, é utilizada em pequena escala para essa finalidade, mas é uma espécie que merece atenção especial para o futuro.