

Tópico 2

AVALIAÇÃO DE SISTEMA AGROFLORESTAL COM ERVA-MATE EM ÁREAS MARGINAIS DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ.

Francisco Paulo Chaimsohn,⁽¹⁾ ; Ednilson Pereira Gomes (1) .; Gustavo Ribas Curcio (2); Marcos Fernando Rachwal (2); Renato Dedecek (2); Celina Wisniewski (3) (1) Instituto Agronômico do Paraná, Caixa Postal 129, Ponta Grossa - PR 84.001-970 E-mail: chaimsoh@pr.gov.br, (2) EMBRAPA/ Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. Caixa Postal 319, Colombo - PR - 83.411-000; (3) UFPR/ Depto. Solos, Setor Ciências Agrárias. Caixa Postal 2959, Curitiba, PR 80.001-970, E-mail: cewisni@agrarias.ufpr.br

RESUMO

Os solos da região Centro-sul do Paraná apresentam baixa fertilidade, geralmente são rasos e com relevo suave ondulado a ondulado, predominando cambissolos, litólicos e terras brunas; recomendando-se o uso de cordões de contorno vegetados para conservação dos mesmos. Avalia-se, neste trabalho, o cultivo de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) sobre os cordões, uma vez que os mesmos geram condições pedológicas que podem viabilizar o desenvolvimento desta espécie o que, normalmente, não ocorre em solos litólicos e cambissolos rasos; possibilitando a conservação e geração de renda em área marginal da propriedade.

INTRODUÇÃO

A partir da constatação de que a pesquisa por produto não estava sendo eficiente e suficiente para promover o desenvolvimento, via tecnológica de sistemas de produção predominantes na região Centro-sul do Paraná, a pesquisa agropecuária começou a utilizar o enfoque sistêmico em parte de seus trabalhos na região; uma vez que, como observa Wooley (1991), duas hipóteses, geralmente, explicam o baixo nível de adoção de tecnologia por pequenos produtores: ou a transferência é inadequada ou a tecnologia proposta não é apropriada às suas condições, sendo esta a causa mais comum.

Portanto, a pesquisa em sistemas de produção, desenvolvida na região, visa o desenvolvimento e sustentabilidade da atividade rural, através do progresso (desenvolvimento integral) de unidades de exploração agrícola, baseando-se nas seguintes premissas: **a.** redução de fontes de perda; **b.** aplicação de recursos, obtidos com a mesma, na melhoria das condições de produção, principalmente através de introduções de tecnologias de processo (quando e como fazer); **c.** reaplicação de recursos em atividades de produção mais rentáveis e na melhoria das condições da propriedade.

A estratégia do trabalho é constituída pelas seguintes etapas: **a.** caracterização regional e seleção de unidade(s) piloto; **b.** tipificação dos sistemas de produção; **c.** diagnóstico dos sistemas de produção predominantes; **d.** teste e validação de componentes de sistemas e sistemas modificados; **e.** difusão.

Caracteriza-se, a região Centro-sul do Paraná, por apresentar clima Cfb (classificação de Köppen) definido como subtropical úmido, mesotérmico, com verões frescos, invernos rigorosos, geadas severas e freqüentes e sem estação seca; os solos apresentam, geralmente, baixa fertilidade natural, alto teor de alumínio tóxico, pH de médio para baixo (ácidos ou muito ácidos), normalmente rasos e com relevo suave ondulado a ondulado, predominando cambissolos, litólicos e terras brunas. Os tipos de produtores predominantes são o empresário familiar e o produtor simples; sendo que as atividades principais destes são o cultivo de milho e feijão e/ou o fumo e/ou a cebola.

Para redução das perdas, é fundamental o controle da erosão, que é bastante acentuada na região, pelas características pedológicas predominantes. Em função da baixa profundidade dos solos, não é possível utilizar-se terraços de absorção e drenagem; sendo recomendado o uso de cordões de contorno vegetados, que podem ser construídos com equipamentos a tração animal, e cujo material utilizado para vegetá-lo sirva também para suplementar a alimentação de animais (Merten, 1994).

Além desta dupla aptidão (conservação de solo e alimentação animal), busca-se avaliar o cultivo de erva-mate sobre os cordões de contorno vegetados, uma vez que os mesmos acabam formando "micropaisagens de solo", ou seja, os cordões geram condições pedológicas que podem viabilizar o desenvolvimento e produção desta espécie florestal o que, normalmente, não ocorre em solos cambissolos e litólicos rasos.

BREVE HISTÓRICO

A partir de 1985, promoveu-se no IAPAR uma reformulação no seu enfoque de pesquisa, adotando-se o enfoque sistêmico; após um rica e larga experiência de trabalho de investigação em sistemas de produção na região Centro-sul do Paraná, notadamente no município de Rio Azul, deu-se continuidade ao mesmo na Comunidade do Cerro da Ponte Alta (município de Irati - PR), desenvolvendo-se ações de pesquisa em sistemas de produção predominantes (S.P.P.), cujas atividades principais eram o cultivo de milho, feijão e/ou fumo. Partindo-se de informações obtidas na caracterização regional, tipificação e diagnóstico de S.P.P., foram efetuados, com a participação dos agricultores, trabalhos de pesquisa buscando reduzir perdas e incrementar a produção daqueles cultivos, com tecnologias apropriadas a estes sistemas. A introdução da erva-mate em áreas marginais se deu em função de ser uma planta nativa da região, tradicionalmente manejada pelos produtores e que pode ocupar espaços inadequados ao plantio de cultivos anuais.

METODOLOGIA

Instalou-se no ano de 1994 um ensaio, para estudo exploratório, em propriedade agrícola localizada na Comunidade do Cerro da Ponte Alta, município de Irati, Paraná, em cambissolo, litólico e podzólico acizentado, cujas características físicas e químicas são apresentadas na Tabela 01. Foram plantadas 36 mudas de erva-mate por unidade de solo, em cordões de contorno vegetados (com capim elefante anão - *Pennisetum purpureum* - no podzólico e falaris híbrida no cambissolo e no litólico), utilizando-se espaçamento de 4 m entre plantas. Efetua-se limpeza periódica (coroamento), além de adubação de cobertura (50 g/planta) no verão. Foram feitas podas de formação e condução. Avaliou-se no primeiro ano após o plantio a sobrevivência e, anualmente, determina-se a altura das plantas e produção de matéria verde e seca do material podado

Tabela 1. Características físicas e químicas dos solos de cordões de contorno vegetados

solo ¹	profundidade cm	textura	pH	P	m.o. ²	Al	K	S ³	T ⁴
				mg.dm-3	g.dm-3	meq/100 ml solo			
CB	0-20	média	4,7	11	16	0,2	0,4	5,7	11,0
	40-60		4,5	2	8	1,8	0,2	4,6	10,8
LIT	0-20	média	4,9	17	17	0,1	0,6	8,0	13,3
	40-60		5,1	15	17	0,0	0,4	7,8	12,3
PDA	0-20	média	5,3	41	17	0,0	0,4	7,5	10,8
	40-60		4,2	3	7	6,2	0,3	3,8	11,7

1 CB = cambissolo, LIT = litólico; PDA = podzólico acizentado; 2 matéria orgânica; 3 soma de bases; 4 capacidade de troca de cátions

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efetua-se até 5 replantios, após os quais verificou-se maior sobrevivência das plantas de erva-mate no podzólico (97,2%), seguido do tratamento em litólico (83,8%) e cambissolo (69,4%); tais resultados aproximam-se do observado por Baggio *et al.* (1982), que observaram sobrevivência aos dois anos de 82,1%, em Podzólico vermelho-amarelo.

Representa-se na figura 01 os dados de replantio (%), na qual observa-se que houve maior porcentagem de reposição de mudas na terceira e quarta vez. Supõe-se que a mortalidade relativamente alta, observada após o terceiro replantio, (principalmente no cambissolo com falaris) deve-se a: **a.** aplicação da uréia (após o 2o replantio) e **b.** efeito da competição causada pela falaris (entre o 3o e 4o replantio), em função de não terem sido feitos os coroamentos na época adequada.

A altura média observada das mudas de erva-mate foi de 66,27 e 80,67 cm, aos 22 e 34 meses após o plantio, respectivamente; entretanto verificou-se variação relativamente grande

entre as mesmas uma vez que, além da grande variabilidade natural que ocorre em erva-mate, houveram até 5 replantios. Apresenta-se na Tabela 02 a estatística descritiva dos dados de altura observados nas mudas de erva-mate

No tratamento "podzólico com capim elefante anão" verifica-se menor desenvolvimento das mudas; embora seja presumível o efeito de maior competição do capim, com relação à falaris, não é possível inferir com segurança tal efeito, uma vez que os solos com cada espécie forrageira são diferentes. Considera-se importante, portanto, a condução de ensaio, com desenho experimental adequado, para analisar o efeito sobre a erva-mate de diferentes tipos de vegetação nos cordões de contorno vegetados, em solos diversos.

Tabela 2. Estatística descritiva da altura observada, aos 22 e 34 meses após o plantio (m.a.p), nas mudas de erva-mate na UTV de *Ilex paraguariensis* em cordões de contorno vegetados com capim-elefante e falaris.

	CBFL		LTFL		PDEL	
idade (m.a.p)	22	34	22	34	22	34
média (cm)	71,0	86,0	76,2	129,0	52,2	71,0
dp	29,2	24,6	22,6	39,1	23,8	23,9
máximo (cm)	121,0	150,0	135,0	215,0	105,0	120,0
mínimo. (cm)	18,0	35,0	30,0	50,0	11,0	25,0
c.v. %	41,2	28,6	29,7	30,3	45,6	33,7

CBFL=cambissolo com falaris; LTFL=litólico PDEL=podzólico com capim elefante anão; com falaris; m.a.p - meses após o plantio

Na Tabela 03 são apresentados os dados de peso verde (p.v.) e peso seco (p.s.) da parte aérea das mudas de erva-mate podadas aos 22 e 34 meses após o plantio (m.a.p.). Observa-se um incremento, relativamente grande, na biomassa produzida por plantas cultivadas em solo litólico com capim falaris; àquelas plantadas em cambissolo com esta gramínea apresentaram menor aumento e, no podzólico acizentado não houve acréscimo de biomassa. Entretanto, o desenvolvimento da erva-mate neste solo não necessariamente é função das características pedológicas do mesmo, mas principalmente devido a competição com o capim elefante, que é muito maior do que a observada com a outra forrageira.

Tabela 3. Peso verde (p.v.) e peso seco (p.s.) de erva-mate, podada aos 22 e 34 meses após o plantio, em cordão de contorno vegetado, em podzólico (com capim elefante anão) e em cambissolo e litólico (com falaris) (g/planta)

		m.a.p.	média	dp	máx.	mín.	c.v. %
C	p.v.	22	179,7	129,0	505,0	53,0	71,8
		34	206,0	129,6	515,0	25,0	62,2
B	p.s.	22	54,4	41,2	177,3	13,7	75,8
		34	85,0	53,1	211,2	10,3	62,5
L	p.v.	22	193,8	118,3	509,0	60,0	61,1
		34	521,0	375,9	1635,0	40,0	72,1
F	p.s.	22	78,9	62,9	282,1	16,4	79,7
		34	213,0	154,1	670,4	16,4	72,3
P	p.v.	22	110,4	42,7	235,0	63,0	38,6
		34	105,0	58,3	200,0	20,0	55,5
D	p.s.	22	33,6	15,6	75,1	15,6	46,4
		34	40,0	22,2	76,0	7,6	55,5

CBFL=cambissolo com falaris; LTFL=litólico PDEL=podzólico com capim elefante anão; com falaris; m.a.p - meses após o plantio; p.v. - peso verde, p.s. - peso seco

CONCLUSÕES

Considerando-se que, até o momento, tem-se somente informações preliminares, é possível concluir que:

- a. plantas de erva-mate, cultivadas em cordões de contorno vegetados apresentaram desenvolvimento satisfatório, principalmente em solo litólico;
- b. a espécie florestal apresenta potencial como alternativa econômica e sustentável, para ocupação de áreas marginais em sistemas de produção no Centro-sul do Paraná;
- c. entretanto, é necessário avaliar sua capacidade de produção (além do desenvolvimento inicial) naquelas condições edáficas.

REFERÊNCIAS CITADAS

- BAGGIO, A.J., STURION, J.A., SCHREINER, H.G. and LAVIGNE, M. . 1982 Consorciação das culturas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hilaire) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no sul do Paraná. Curitiba, EMBRAPA/CNPF. p. 75-90 (CNPF, Boletim de Pesquisa Florestal no. 4)
- MERTEN, G. (coord.), 1994. Manejo de solos de baixa aptidão agrícola no Centro-sul do Paraná. Londrina, IAPAR 112 p. (IAPAR, Circular, 84)
- WOOLEY, J. 1991. On farm research. **In:** Van Schoonhoven, A. e Voyest, O. (edit.) Common beans: research for improvment. Wiltshire, CIAT/CAB p. 863-90