

## CULTIVO INTERCALAR DE SOJA E ERVA-MATE, EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO

Renato A. Dedecek\*  
João Felipe Philiposky\*\*

As plantações de erva-mate em espaçamentos regulares, normalmente em terrenos mecanizáveis, são feitas em diversos espaçamentos, que vão desde 3 x 1 m até 8 ou 12 x 3 m, com o aproveitamento das entrelinhas para a produção de grãos. Segundo os agricultores, as operações mecânicas de preparo do solo não causam danos às erveiras, quando guardada uma distância de até 0,50 m das árvores, que, ao contrário, junto com a adubação, podem beneficiá-las.

Segundo Baggio & Schreiner (1983), algumas linhas de erveiras, plantadas em espaçamentos largos, em nada impedem as culturas agrícolas usuais, conforme comprovam experiências existentes. Além de diversificar a produção e de constituir outra fonte de recursos, o componente arbóreo protege o solo contra o impacto das gotas de chuva, a erosão eólica e a insolação excessiva.

A movimentação do solo, no preparo para plantio dos cultivos anuais intercalares à erva-mate, tem também gerado dúvidas quanto ao seu prejuízo ou não, ao desenvolvimento das raízes da erva-mate e, conseqüentemente, na sua produtividade. Ênfase tem sido dada à adoção de sistemas de preparo conservacionistas em cultivos anuais, cultivo mínimo e plantio direto, pelo controle da erosão e por outros benefícios ao solo. O revolvimento do solo, segundo Venialgo (1995), tanto na implantação do erval como nos cultivos anuais intercalares, só se justifica quando se faz necessária uma recuperação da estrutura do solo, devido à formação ou ocorrência de camadas compactadas, que impeçam a infiltração de água, a aeração e o desenvolvimento do sistema radicular.

O manejo incorreto do solo nos ervais é, muitas vezes, conseqüência da luta contra as ervas daninhas, necessitando-se redefinir os objetivos das arações, no controle dos inços. Não há necessidade de eliminar espécies de inços e sim reduzir seus efeitos na produtividade, sabendo-se que existem controles mecânicos, químicos, culturais e suas combinações, e que a seleção destes se deve ao estado de infestação da área e das espécies de ervas daninhas presentes (Dehle, 1995).

---

\* Eng.-Agrônomo, Doutor, CREA nº 6922-D, pesquisador da *Embrapa Florestas*.

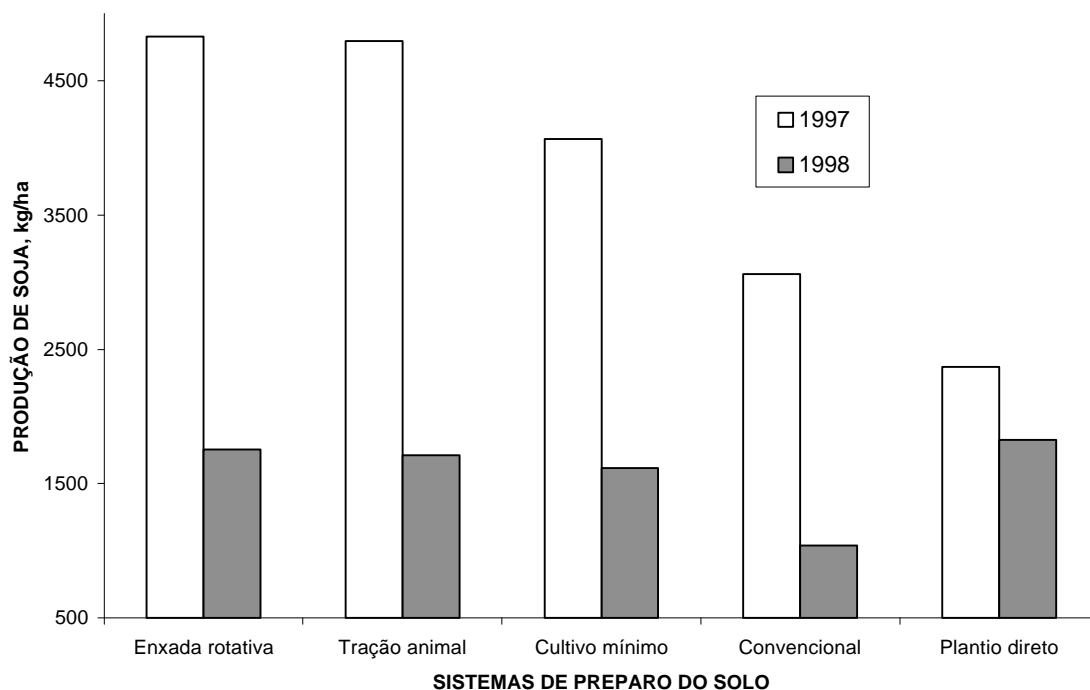
\*\* Eng.-Agrônomo, Mestre, CREA nº 2319-D, pesquisador da *Embrapa Florestas*.

O objetivo deste trabalho é verificar a influência do sistema de preparo do solo na implantação de uma cultura de verão, nas entrelinhas da erva-mate, sobre as produtividades das culturas de verão e da erva-mate, bem como avaliar as modificações das características químicas e físicas do solo. Foram selecionados os sistemas de preparo que mais ocorrem nas áreas de cultivo tradicional da erva-mate, quando se adota o sistema de consórcio com cultivos anuais.

Os diferentes sistemas de preparo do solo foram estabelecidos no plantio da soja de novembro de 1996, em erval com dois anos de idade, na área do SPSB/EMBRAPA, em Ponta Grossa, PR. Neste experimento, estão sendo testadas sete coberturas verdes de inverno, desde 1995, permitindo também analisar a interação do efeito dos sistemas de preparo do solo, com as coberturas verdes de inverno. Foram testados cinco sistemas de preparo do solo para cultivo da soja como cultura intercalar nas entrelinhas da erva-mate: 1) Tração animal – foram feitas uma aração e uma gradagem usando-se tração animal e implementos apropriados; 2) Enxada rotativa – o solo foi preparado com uma passagem de enxada rotativa; 3) Sistema convencional – foram realizadas uma aração com arado de disco e uma gradagem com grade niveladora; 4) Subsolagem – uma passagem de subsolador de três hastes, espaçadas 0,50 m e de uma grade niveladora; 5) Plantio direto – plantio sem preparo do solo e controle de invasoras por aplicação de herbicida de contato.

## **RESULTADOS PARCIAIS**

A área experimental foi muito usada, nos últimos anos, com a rotação trigo-soja para a produção de sementes. Desta forma, houve uma infestação muito grande de invasoras, comum nas áreas intensamente cultivadas. As produtividades da soja observadas são uma resposta a esse tipo de infestação, nos primeiros anos de exploração. Assim, o controle às invasoras, característico para cada sistema de preparo do solo, tem sido a prática cultural mais importante nas produtividades observadas nos sistemas em teste. A alteração da profundidade de revolvimento, ocorrida no primeiro ano de cultivo de soja nas entrelinhas da erva-mate (1997) foi decisiva para diminuir a infestação das invasoras e permitir maior produtividade (Figura 1). O mesmo raciocínio permite explicar a maior produtividade do sistema de plantio direto no segundo ano, comparativamente aos outros sistemas de preparo (1998, Figura 1): pelo não revolvimento do solo, as sementes das invasoras não foram trazidas para a superfície do solo, diminuindo a infestação.



**Figura 1. Produtividade da soja cultivada nas entrelinhas da erva-mate, por sistema de preparo do solo, nos anos de 1997 e 1998, em Ponta Grossa, PR.**

Nas Figuras 2 e 3, pode-se observar a grande influência da infestação das invasoras na produtividade da soja, nos dois primeiros anos de cultivo. No ano de 1997 (Figura 2), apesar da menor produtividade alcançada no sistema de plantio direto, este apresentou maior produção quando a soja foi cultivada após azevém. Em 1998 (Figura 3), isto também pode ser observado, com uma intensidade muito maior, porque foi a combinação que apresentou a maior produção, aproximadamente 900 kg/ha a mais que qualquer outra rotação e sistema de preparo.

Nos sistemas com maior revolvimento do solo, o uso de tremoço, como cobertura verde de inverno, tem permitido a obtenção de maiores produtividades da soja.

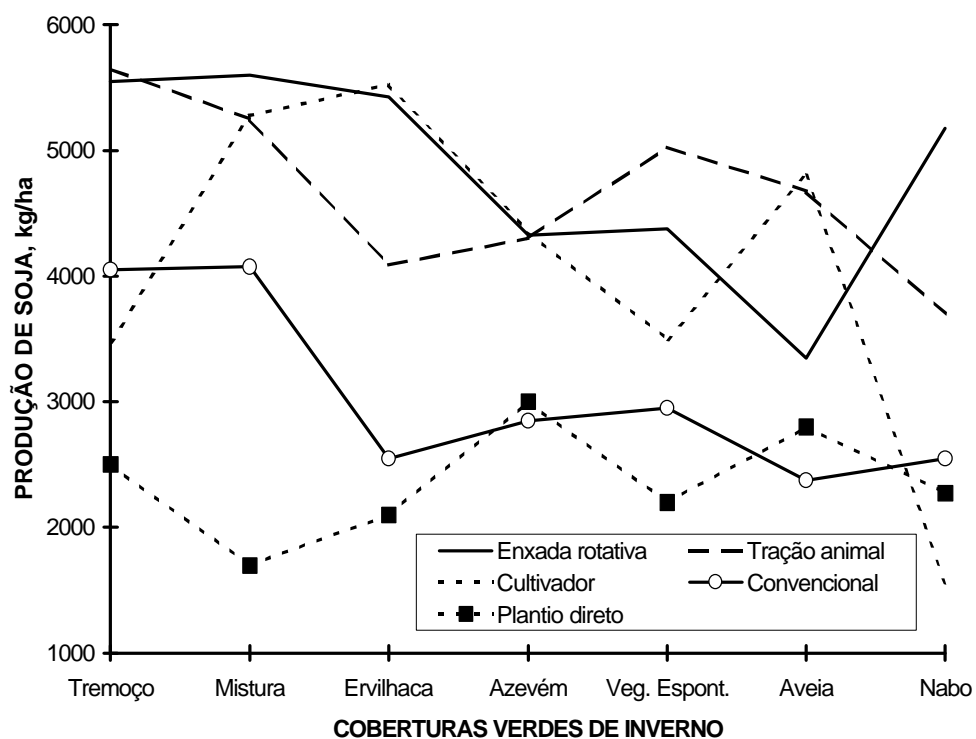


FIGURA 2. Produtividade da soja nas entrelinhas de erva-mate, por sistema de preparo do solo e coberturas verdes de inverno, no ano de 1997, em Ponta Grossa, PR.

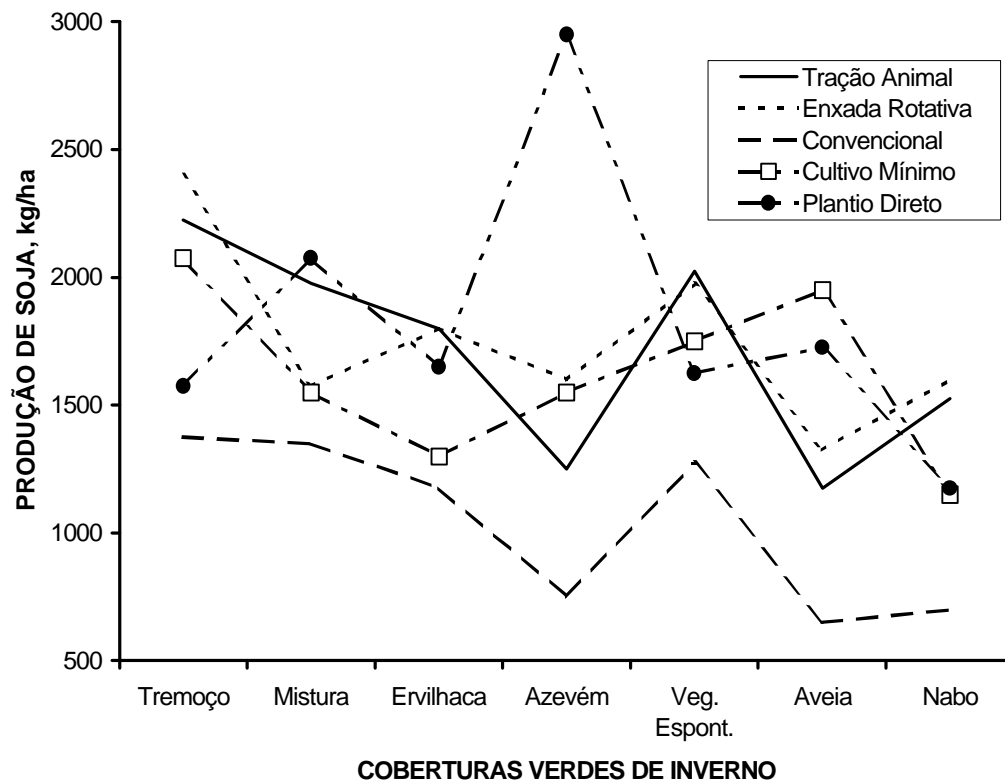


FIGURA 3. Produtividade da soja nas entrelinhas de erva-mate, por sistema de preparo do solo e coberturas verdes de inverno, no ano de 1998, em Ponta Grossa, PR.

Tendo em vista que a área deste experimento foi muito usada na rotação trigo-soja, podem-se observar valores altos de densidade do solo, principalmente na camada de 10 a 20 cm (Figura 4). A ocorrência desse adensamento, na referida camada, deve-se principalmente ao uso intensivo de grade pesada, muito comum anos atrás, antes da adoção quase generalizada do plantio direto em ambos os cultivos da rotação. A afirmação de que o aparecimento da camada adensada deve-se ao uso intensivo da grade pesada no preparo do solo pode ser evidenciada na Figura 4, onde se percebe que os blocos 3, 4 e 5, menos usados, apresentam menores densidades.

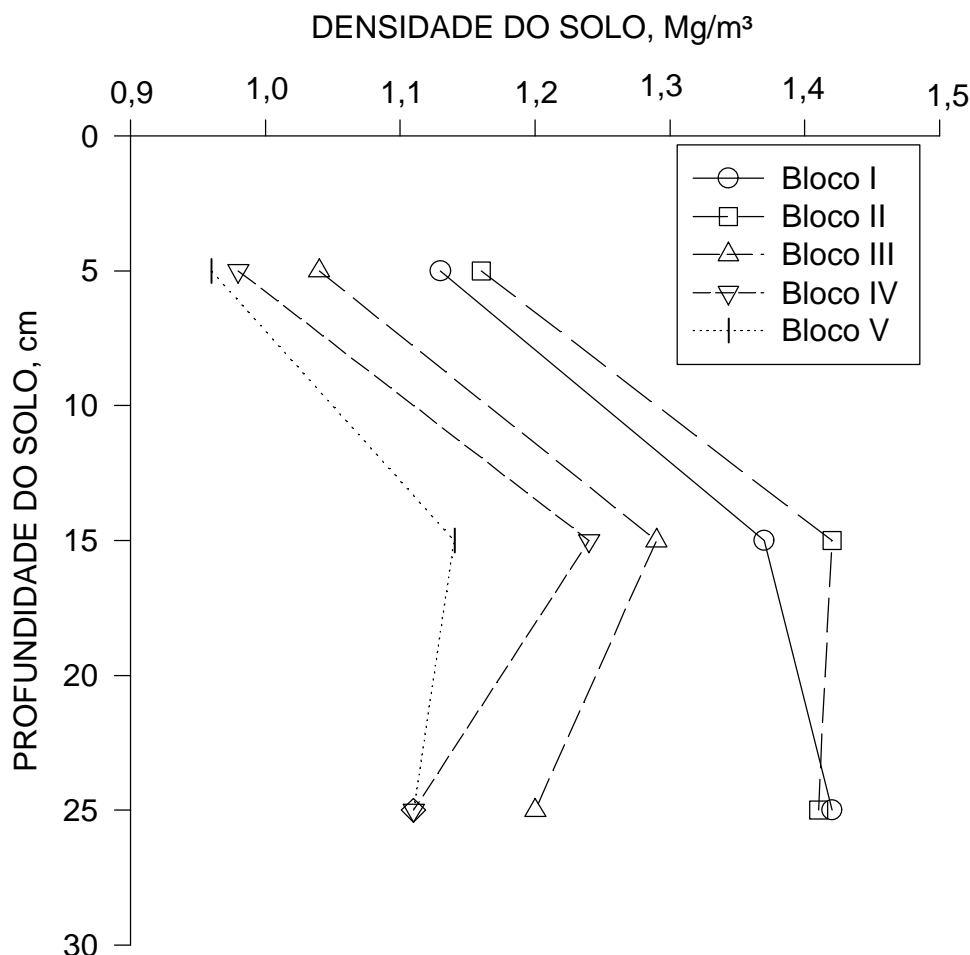


Figura 4. Densidade do solo nos cinco blocos da área experimental, em três profundidades, no ano de 1996, em Ponta Grossa, PR.

Uma vez que as amostragens foram realizadas no primeiro ano de cultivo das coberturas verdes de inverno, as densidades do solo apresentaram-se muito

semelhantes, evidenciando apenas o adensamento da camada de 10 a 20 cm causado pelo uso anterior da área experimental.

Ainda não foram avaliadas as produções da erva-mate, segundo os diferentes sistemas de preparo do solo para cultivo da soja nas entrelinhas. O desenvolvimento das plantas de erva-mate tem ficado aquém do esperado, tendo sido possível, até este momento, apenas efetuar-se uma poda de formação do erval. Acredita-se que este crescimento lento da erva-mate é resultado da infestação por invasoras e do adensamento do solo.

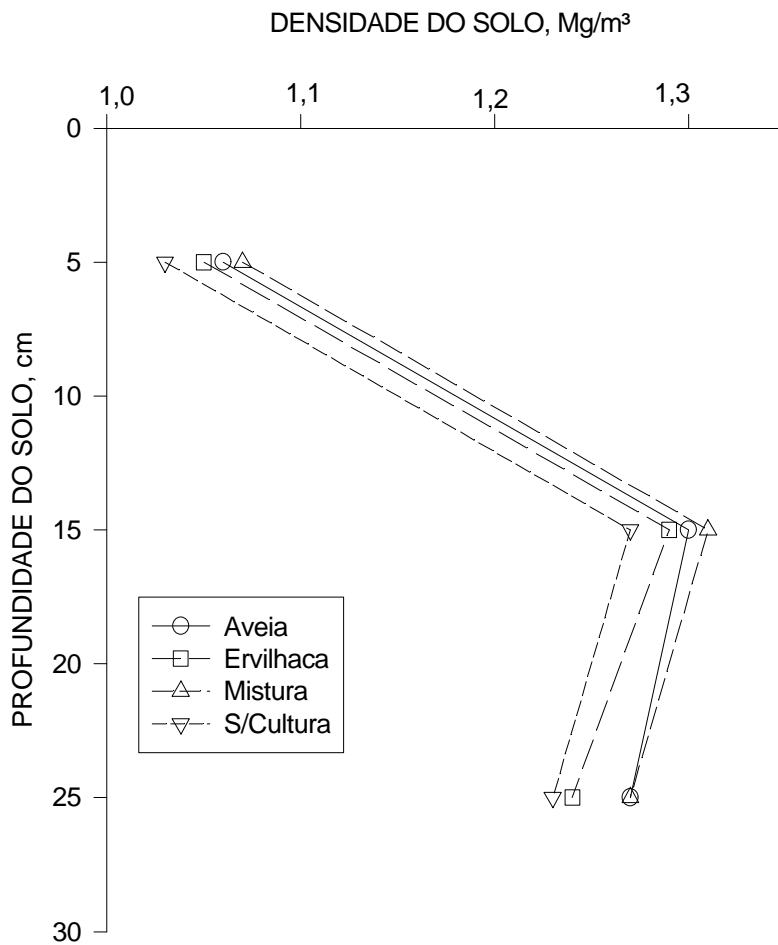


FIGURA 5. Densidade do solo em quatro coberturas verdes de inverno, no ano de 1996, em Ponta Grossa, PR, média de cinco repetições.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁICAS

- BAGGIO, A.J.; SCHREINER, H.G. Erva-mate e agrossilvicultura: análise dos sistemas tradicionais e perspectivas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), 10., 1983, Curitiba. **Anais...**Curitiba: EMBRAPA-CNPF, 1985. p.71-74. (EMBRAPA/CNPF. Documentos, 15).
- DEHLE, R.A. Manejo de malezas. In: CURSO DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE YERBA MATE, 2., 1994, Cerro Azul. {2. **Curso...**} 2.ed. Cerro Azul: INTA, Estacion Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1995. p.61 - 65.
- VENIALGO, C.A. Labranza. In: CURSO DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE YERBA MATE, 2., 1994, Cerro Azul. {2. **Curso...**} 2.ed. Cerro Azul: INTA, Estacion Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1995. p 51 - 58