

Manejo do Solo e da Cobertura Verde em Videiras Visando Sustentabilidade¹

Odoni Loris Pereira de Oliveira²
Juliana Pereira Juergens³
Valdemir Bellé⁴
João Carlos Rigo⁴

Introdução

O manejo do solo e da cobertura verde, em vinhedos nas regiões vitivinícolas do Rio Grande do Sul, é pouco estudado e carece de informações técnico-científicas com base em trabalhos de pesquisa locais que ofereçam resultados conclusivos e/ou subsídios que possibilitem fazer as recomendações necessárias.

As práticas de manejo do solo, principalmente da cobertura verde, são feitas, na maioria das vezes, de forma empírica, com base em experiências pessoais de técnicos e produtores, ou em literatura estrangeira com adaptações para as condições locais.

A falta de informações técnicas comprovadas contribui para que o produtor faça o que lhe pareça melhor. Em razão disso, uma grande diversidade de espécies estão sendo usadas para cobrir solos em parreirais, com muita variabilidade no manejo. Na grande maioria dos casos, observa-se que o manejo, tanto do solo como da cobertura verde, pode ser melhorado. Isso tem causado vários problemas. Dentre esses, o que mais preocupa é a erosão do solo que pode ser acentuada, dependendo das características topográficas, sendo que na região da Serra Gaúcha, em geral, ocorre relevo irregular, com forte declividade. Outro fato relevante é a ocorrência cada vez mais frequente de doenças e pragas relacionadas à videira, principalmente na região tradicional de cultivo. Esses problemas podem estar direta ou indiretamente associados ao manejo do solo, da cobertura verde e suas inter-relações.

A manutenção das áreas cobertas com plantas, tanto cultivadas como nativas, proporciona inúmeras vantagens ao solo por assegurar a melhoria em sua integridade física, química e biológica, e ao ambiente por respeitar os princípios funcionais dos sistemas agroecológicos.

Assim, foram estabelecidas áreas experimentais na Serra Gaúcha, em vinhedos com uvas viníferas e comuns, com o objetivo de avaliar o efeito das

diferentes coberturas verdes e do seu manejo, sobre a fertilidade, a física e a vida macro e microbiológica do solo; relacionar o ciclo das mesmas com o ciclo da videira, como indicador que permita detectar efeitos de competitividade, de benefício ou de indiferença entre elas; estabelecer a influência de cada uma das coberturas verdes e seu manejo na quantidade e qualidade da uva produzida.

O trabalho está sendo realizado em parceria da Embrapa Uva e Vinho com a Cooperativa Vinícola Aurora Ltda., com recursos financeiros da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

As áreas onde estão sendo realizados os experimentos pertencem a produtores associados à Cooperativa Vinícola Aurora Ltda., em diferentes localidades na região vinícola de Bento Gonçalves, segundo critérios, tipo de solo e altitude.

1. Base Física da Embrapa Uva e Vinho

Localização: CNPUV – Embrapa Uva e Vinho (Vale dos Vinhedos)

Altitude: 680 m

Solo: Cambissolo Eutrófico

Vinhedos de uvas comuns: cvs. Niágara Branca, Rosada e Isabel;

Nessa área, foram utilizados dois sistemas de estabelecimento das espécies, denominados de “convencional” e “alternativo”, sendo que em nenhum dos dois houve qualquer mobilização do solo.

Convencional: o que o produtor normalmente faz, isto é, aplica o herbicida no outono e faz a semeadura aproximadamente 15 dias depois.

Alternativo: roçado no outono com semeadura imediatamente após.

¹ Pesquisa realizada em parceria com Embrapa Uva e Vinho e a Cooperativa Vinícola Aurora Ltda., com recursos da Fapergs (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul), Edital PROCOAP.

² Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal, 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS; e-mail: odoni@cnpuv.embrapa.br

³ Eng. Agrôn., Profissional autônoma contratada pelo projeto. E-mail: juergensj@hotmail.com

⁴ Eng. Agrôn., Cooperativa Vinícola Aurora Ltda., Rua Olavo Bilac 500, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

Tratamentos: espécies utilizadas nos dois sistemas:

1. aveia preta (*Avena strigosa*);
2. azevém anual (*Lolium multiflorum*);
3. mistura de azevém (*L. multiflorum*) + trevo branco (*Trifolium repens*) + trevo vermelho (*Trifolium pratense*);
4. ervilhaca (*Vicia sativa*) e
5. espécies nativas (missioneira e grama forquilha).

2. Áreas Fora da Base Física da Embrapa Uva e Vinho**Localidades:****2.1. Tuiuty**

Altitude: 597 m

Solo: Argissolo Acinzentado Eutrófico

Cultivar: Cabernet Sauvignon

2.2. Vale dos Vinhedos

Altitude: 613 m

Cultivares:

Cabernet Sauvignon - Solo: Cambissolo Háplico Distrófico

Isabel - Solo: Neossolo Litólico Distrófico

2.3. Pinto Bandeira

1) Centro Tecnológico da Aurora

Altitude: 711 m

Cultivar: Cabernet Sauvignon

Solo: Cambissolo com manchas de Nitossolo

2) Propriedade particular

Altitude: 712 m

Cultivar: Isabel

Solo: Argissolo Acinzentado Eutrófico

Obs.: Os tratamentos e os métodos de estabelecimento foram os mesmos em todas as localidades.

Cabernet Sauvignon:**Tratamentos:**

1. aveia preta com preparo do solo;
2. aveia preta sem preparo;
3. pensacola sem preparo;
4. mistura de azevém + trevo branco + trevo vermelho sem preparo e
5. espécies nativas sem preparo.

Isabel:**Tratamentos:**

1. aveia preta com preparo do solo;
2. aveia preta sem preparo;
3. mistura de azevém + trevo branco + trevo vermelho sem preparo e
4. espécies nativas sem preparo.

Quantidades de sementes:

- aveia com preparo do solo: 100 kg/ha;
- aveia sem preparo do solo: 120 kg/ha;
- pensacola: 30 kg/ha;
- azevém: 25 kg/ha;

- trevo branco: 3 kg/ha;

- trevo vermelho: 6 kg/ha.

3. Resultados das Avaliações no Primeiro Ano**3.1. Curvas de crescimento**

Com as curvas de crescimento das espécies cultivadas de inverno-primavera (aveia, azevém, trevos branco e vermelho) [Oliveira & Barreto, 1976], das espécies nativas - grama missioneira (*Axonopus spp.*), grama forquilha (*Paspalum notatum*), grama bermuda (*Cynodon dactylon*) [Salomoni et al. 1998], e das videiras cv. Cabernet Sauvignon e Isabel (Camargo & Sônego, 2004, comunicação pessoal), foi elaborada a figura 1.

Por meio dessas curvas é possível visualizar a taxa de crescimento estacional de cada uma das espécies e, conseqüentemente, os períodos de maior extração de água e nutrientes do solo. Essa informação, associada a características morfológicas e fisiológicas de cada espécie, permite determinar quais os períodos que podem ocorrer maior ou menor competição entre elas, permitindo a seleção de espécies para cobertura de solo em vinhedos e o manejo que deve ser realizado, para diminuir essa competição.

A curva de crescimento das espécies cultivadas evidencia que a sua maior taxa de crescimento ocorre na primavera, período em que a videira está em crescimento rápido (Fig. 1). Nas espécies nativas, observa-se que o máximo crescimento acontece no verão, fase de maturação da uva. Assim, as espécies cultivadas concorrem com a videira por nutrientes e água na primavera, sendo que as gramíneas nativas perenes estão em fase de crescimento lento e pouco concorrem nesse período. A partir de dezembro, as nativas, estando em fase de crescimento mais rápido, podem concorrer mais por nutrientes e água. Entretanto essa é a fase de maturação, quando a uva está fisiologicamente formada, não sendo mais afetada na sua formação e produção, podendo, por outro lado, ser beneficiada na qualidade se houver concorrência por água. Os aspectos de competição, principalmente por nutrientes, são melhor entendidos ao considerar que as espécies cultivadas como aveia, azevém, trevos e ervilhaca, foram selecionadas pelo homem para responderem a adubações, enquanto as nativas, principalmente, as gramíneas perenes, sofreram uma seleção natural de adaptação ao meio sem uso de fertilizantes, por isso pouco respondem à aplicação de fertilizantes. Assim, em vinhedos cujas coberturas são compostas por espécies cultivadas de inverno-primavera, poderá haver uma competição com a videira por nutrientes e água durante a primavera, já com as nativas, essa competição, mesmo na fase de pique de crescimento, vai ser pequena, principalmente por nutrientes em razão do que foi afirmado anteriormente. Como o pique de crescimento das gramíneas nativas ocorre na fase de maturação da uva, como mostra a Fig. 1, a competição por água pode ser benéfica, principalmente na região da Serra Gaúcha, onde as precipitações nessa época são freqüentes.

A competição entre as espécies de cobertura verde e a videira deve ser evitada durante a fase de estabelecimento do vinhedo. Os períodos mais críticos de competição são durante a brotação da videira na primavera e após

a colheita da uva que, dependendo da cultivar, pode ser durante o verão até o início do outono, quando ocorre ainda a formação e o estoque de reservas para o crescimento do próximo ciclo. Para evitar a competição nesse período, recomenda-se não roçar, evitando assim estimular o crescimento.

3.2. Estabelecimento e produção de matéria seca das espécies utilizadas na cobertura do solo

Entre as espécies utilizadas nos diferentes tratamentos, somente o pensacola (grama forquilha - *Paspalum notatum*) não se estabeleceu adequadamente em todos os locais, sugerindo o estudo de métodos de semeadura para essa espécie em vinhedos. Todas as demais espécies estabeleceram-se adequadamente com a semeadura em cobertura, isto é, colocando-se as sementes sobre o solo sem nenhum preparo. Com a aveia que, normalmente requer preparo do solo para se estabelecer, aumentou-se a quantidade de sementes de 80 kg para 120 kg/ha. Além disso, a semeadura deve ser feita, de preferência, imediatamente antes da queda das folhas da videira, que servirá para cobrir as sementes.

Em uma área com a variedade Isabel, no Vale dos Vinhedos, todas as espécies tiveram problemas no estabelecimento, com muita morte de plantas e pouco desenvolvimento, provavelmente devido ao excesso de Cu no solo, principalmente na superfície (0–10 cm). Nessa área, na camada superficial do solo, de 0 a 5 cm de profundidade, os níveis de Cu chegaram a mais de 600 mg dm⁻³.

Quanto à matéria seca agregada ao solo, são apresentadas aquelas obtidas na área física da Embrapa, no Vale dos Vinhedos e no Centro Tecnológico da Cooperativa Vinícola Aurora Ltda., no distrito de Pinto Bandeira.

Na Embrapa, a média de matéria seca agregada naqueles tratamentos semeados, sem aplicação prévia de herbicida, foi de 4.382 kg/ha e, naqueles com herbicida, antes da semeadura, foi de 4.880 kg/ha. Portanto, nessas áreas, foram agregados aproximadamente 1.753 e 1.952 kg/ha de carbono por tratamento, em cada sistema, respectivamente. Na área em Pinto Bandeira, a produção média de matéria seca dos tratamentos foi de 3.647 kg/ha, agregando aproximadamente 1.460 kg/ha de carbono por tratamento. O período para ambos os locais, que vai da semeadura até a avaliação, é de 150 a 180 dias. É importante salientar que 20% do carbono, determinado na matéria seca adicionada ao solo, se transforma em matéria orgânica, sendo esse um dos objetivos que se busca com o manejo da cobertura verde além da proteção contra a erosão. A produção de matéria seca também conhecida como produção de biomassa, acima de 3.500 kg/ha, é considerada muito boa para o período levando-se em conta as espécies utilizadas.

3.3. Fertilidade e física do solo

Foi realizada a caracterização da fertilidade do solo, em todas as áreas experimentais, com a estratificação do perfil até 20 cm de profundidade.

As análises revelaram que, na maioria dos solos, havia deficiência de boro (B) e elevados níveis de cobre (Cu), sendo que os demais elementos estavam bem supridos.

Em uma área com a cv. Isabel, no Vale dos Vinhedos, os valores de Cu na superfície do solo (0 a 2,5 cm) chegou a 600 mg dm⁻³, o que acarretou fitotoxicidade com prejuízo no estabelecimento e desenvolvimento das plantas de cobertura. Nessa área, observou-se severa clorose nas folhas da aveia e do azevém e pouco desenvolvimento das leguminosas trevo branco e trevo vermelho. Em alguns locais dentro dessa área, as espécies semeadas e as nativas não se estabeleceram, ficando o solo descoberto. Em área adjacente, com níveis baixos de Cu no solo, de no máximo 30 mg dm⁻³, as mesmas espécies, semeadas na mesma data, estabeleceram-se perfeitamente, sem nenhum sintoma de fitotoxicidade.

Os elevados níveis de Cu, em solos de vinhedos antigos, são facilmente detectados, tanto pela análise do solo como pelos sintomas de fitotoxicidade por espécies sensíveis a esse elemento, utilizadas na cobertura do solo, sendo, portanto, considerado um problema de difícil solução que deve ser estudado detalhadamente, considerando os aspectos de segurança e proteção dos recursos naturais.

As avaliações de alguns parâmetros físicos do solo foram realizadas na área experimental da Embrapa Uva e Vinho, localizada no Vale dos Vinhedos e no Centro Tecnológico da Cooperativa Vinícola Aurora, em Pinto Bandeira.

Os resultados revelaram que em ambas as áreas, as coberturas utilizadas foram benéficas em relação aos atributos físico-hídricos do solo, mantendo por exemplo o grau de floculação das argilas elevado (0,83 a 0,92 kg/kg); a macro (0,09 a 0,13 m³/m³), micro (0,39 a 0,41 m³/m³) e porosidade total (0,47 a 0,51 m³/m³) adequados para a aeração do solo; a densidade elevada (1,08 a 1,13 g/cm³); a condutividade hidráulica saturada (12 a 44 cm/h) e o diâmetro médio ponderado (4,63 a 5,15 mm) são considerados adequados para as culturas. Cabe salientar que esses atributos foram equivalentes àqueles determinados no solo, sob mata nativa, adjacentes às áreas experimentais, o que confere aos tratamentos de cobertura do solo a propriedade de segurança e proteção ao ambiente.

3.4. Produção e qualidade da uva

As produções de uva foram variáveis na maioria das áreas para os diferentes tratamentos, provavelmente por falta de nivelamento do número de gemas em cada um deles, mas a qualidade em grau Brix foi similar. Assim, no Vale dos Vinhedos, a produção média da Cabernet Sauvignon foi de 13.780 kg/ha, com Brix de 18,33° e a Isabel foi de 15.000 kg/ha, com 17,15°Brix. Em Pinto Bandeira a produção da Cabernet Sauvignon foi de 11.200 kg/ha, com 18,21°Brix e a Isabel produziu 22.000 kg/ha, com 16,55°Brix.

Observou-se que as diferentes coberturas verdes pouco afetaram a produção e a qualidade da uva na avaliação do primeiro ano.

Considerações finais

A maioria dos resultados obtidos no primeiro ano, apesar de preliminares, permite afirmar que as condições

necessárias para garantir a sustentabilidade do sistema, ou seja, produtividade com qualidade, segurança e proteção dos recursos naturais foram alcançadas. Essa constatação é revelada, principalmente, pela análise dos atributos físicos e da matéria orgânica dos solos nos diferentes tratamentos e comparados com aqueles da mata nativa.

Referências Bibliográficas

BAYER, C.; MIELNICZUK, J.; MATIN-NETO, L. Efeito de sistemas de preparo e de cultura na dinâmica da matéria orgânica e na mitigação das emissões de CO₂. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 24, n. 3, p. 599-607, 2000.

BENTLEY, C. F. Soil management research in the search for sustainable agriculture. In: LAL, R.; PIERCE, F.J. (Ed). **Soil management for sustainability**. Ankey: WASWC: SSSA, 1991. p. 167-173.

CALEGAR, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILONER, L. do P.; COSTA, M. B. B. da; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, J. T. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M. B. B. da. **Adubação verde no sul do Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: ASPTA, 1993. 346 p.

EGGER, E.; RASPINI, L.; STORCHI, P. Gestione de suolo nel vigneto: risultati di ricerche nell'Italia Centrale. **Vignevini**, Bologna, v. 22, n. 12, p. 3-7, 1995. Suplemento.

LOUW, P. J. E.; BENNIE, A. T. P. Water runoff and soil erosion in vineyard soil Australian. **Grapgrower & Winemaker**, Adelaide, n. 349. p. 110-113, 1992.

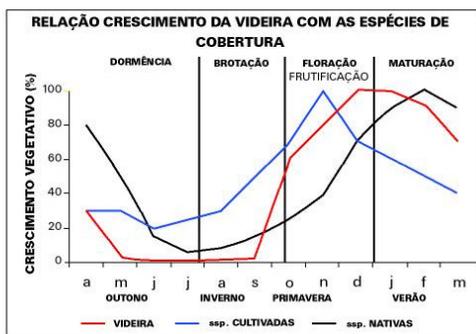
MORLAT, R.; JACQUET, A.; ASSELIN, C. Principaux effects de l'enherbemet permanent contrólé du sol, dans un essai de longue durée en Anjou. **Progrès Agricole et Viticole**, Montpellier, v. 10, n. 19, p. 406-410, 1993. OLIVEIRA, O. L. P. de; BARRETO, I. L. Efeito de calcário e método de semeadura no comportamento de espécies forrageiras temperadas no melhoramento de pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 11, p. 49-56, 1976. Série Zootecnia.

SALOMONI, E.; SILVEIRA, C. L. M. da. **Acasalamento de outono em bovinos**: abraça esta idéia. Guaíba: Agropecuária, 1996. 152 p.

STEVENSON, F. J. **Cycles of soil-carbon, nitrogen, phosphorus, sulphur and micronutrients**. New York: Wiley & Sons, 1986. 380 p.

VEZZANI, F. M.; MIELNICZUK, J. Uma visão de qualidade do solo. In: Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 3., 2001, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. p. 59-61.

VEZZANI, F. M. **Qualidade do sistema solo na produção agrícola**. 2001. 184 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Programa de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.



Fonte: Oliveira, O. L. P. de, 2003

Fig. 1. Curvas de crescimento de videiras (cv. C. Sauvignon e Isabel); espécies forrageiras cultivadas de inverno primavera azevém (*Lolium multiflorum*), trevo branco (*Trifolium repens*), trevo vermelho (*T. pratense*) e gramíneas nativas [grama forquilha (*Paspalum notatum*) e grama missioneira (*Axonopus sp*)].

Patrocínio:



Apoio:



Grandes vinhos feitos por pequenas famílias.

Comunicado Técnico, 55
 Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Uva e Vinho
 Rua Livramento, 515 - C. Postal 130
 95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx)54 455-8000
Fax: (0xx)54 451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>



1ª edição
 1ª impressão (2004):
 2.000 exemplares

Comitê de Publicações
Presidente: Gilmar Barcelos Kuhn
Secretária-Executiva: Nâmora G. Turchet
Membros: Francisco Mandelli e Gildo A. da Silva

Expediente
Revisão de texto: Rosa Mística Zanchin
Tratamento das ilustrações: Gráfica Reúna Ltda.