

MANEJO DO SOLO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA COM PLANTAS DE COBERTURA PARA ADIÇÃO DE NUTRIENTES EM POMAR

Marciano Balbinot¹, Neuri Feldmann¹, Anderson Rhoden¹, Fabiana Muhl¹, Paulo Cesar
Conceição², Americo Wagner Junior²

Palavras-chave: leguminosas, pessegueiro, fitomassa.

INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2012), o cultivo do pessegueiro ocupa área de 19.199 hectares, produzindo 232.987 toneladas de frutas. Os Estados da região Sul (RS, PR e SC) somam área de 16.573 hectares de plantio e produção de 175.159 toneladas, equivalendo a 86% e 75% da área cultivada e da produção brasileira, respectivamente.

Para que seja possível alcançar bons resultados na fruticultura de acordo com o desejado, deve-se primeiramente escolher com critério a localização do pomar, tipo de solo, topografia, espécies e cultivares, aquisição de mudas de qualidade, realizar práticas para controle de pragas e doenças, entre outros.

No entanto, um fator que merece atenção especial é o correto manejo do solo, uma vez que se for realizado de maneira inapropriada pode-se conduzir a baixas produtividades, aliado ao aumento dos custos de produção, provocando descrença na atividade e diminuição da área de cultivo dos pomares, principalmente por parte dos produtores menos assistidos tecnicamente.

O manejo do solo tem sido motivo de intensos trabalhos de pesquisas com resultados indiscutíveis, contudo, para espécies frutíferas, percebe-se a necessidade de ampliar os estudos buscando mais informações, assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o manejo de solo em pomar a partir da produção de biomassa e da adição de nutrientes na cultura do pessegueiro através de plantas de cobertura.

¹ Professores do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga/SC. Email: marciano_balbinot@yahoo.com.br

² Professores da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em pomar comercial de pessegueiro (*Prunus persica*, L. Batsch) das cultivares “Chimarrita” e “Premier”, com três anos de idade, enxertados sobre porta-enxerto “Aldrighi”, nos ciclos produtivos 2009/2010 e 2010/2011, no Município de São João do Oeste/SC, (altitude 430m, latitude de 27° 05’ 05’’ S e longitude de 53° 35’ 38’’ W). O solo do local é classificado como associação Cambissolo e Nitossolo (EMBRAPA, 2006).

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com cinco repetições, considerando cada planta uma parcela. Os tratamentos foram constituídos por: CM (cobertura morta), solo mantido com cobertura vegetal permanente através de capim Cameron/Napier (*Pennisetum purpureum*), importado de área externa ao pomar, na quantidade de 100 Mg ha⁻¹ de massa da matéria verde distribuída em três períodos durante o experimento; e PC (plantas de cobertura), solo mantido com cobertura vegetal implantada através de plantas de cobertura. No inverno (2 ciclos), foi utilizado o consórcio de aveia preta (*Avena strigosa*), ervilhaca peluda (*Vicia villosa*) e nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), com densidade de 100 Kg ha⁻¹ de sementes e no verão (1 ciclo), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) com densidade de 200 Kg ha⁻¹ de sementes (BEVILAQUA et al., 2008).

O material vegetal foi amostrado para avaliação ao final de cada período, em três pontos por parcela, com auxílio de um quadro com área correspondente a 0,25m². Posteriormente, foram pesadas em balança digital, e acondicionadas em estufa a 60° C até peso constante, sendo novamente pesadas, determinando-se a composição de massa da matéria fresca e seca. Depois de secas as amostras foram enviadas ao laboratório da UTFPR – Campus Pato Branco para avaliação da composição, com relação ao nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa da matéria verde para ambas as cultivares de pessegueiro apresentada no consórcio de aveia, ervilhaca e nabo, nos dois ciclos de cultivo 2009/2010 e 2010/2011, variou entre 21,74 Mg ha⁻¹ e 44,96 Mg ha⁻¹, sendo a média de 31,99 Mg ha⁻¹. Em relação à massa de matéria seca os valores ficaram entre 4,94 Mg ha⁻¹ e 8,52 Mg ha⁻¹, com média de 6,6 Mg ha⁻¹ (Tabela 1). Este resultado foi pouco acima do obtido por Martins e Rosa Jr. (2005), com o mesmo consórcio de plantas de cobertura, onde constataram valor de 5,48 Mg ha⁻¹ de massa da matéria seca.

O feijão-de-porco em único cultivo isolado apresentou produção média de massa da matéria verde no pomar de pessegueiro “Chimarrita” e “Premier” de 62,13 Mg ha⁻¹ e de 15,37 Mg ha⁻¹ de massa da matéria seca (Tabela 1), sendo o dobro das culturas de inverno e superior também aos apresentados na literatura, que define o potencial de produção de massa da matéria seca para essa cultura entre 5 e 8 Mg ha⁻¹ (PENTEADO, 2007). As possíveis razões para essa elevada produção de massa da matéria seca do feijão-de-porco pode ter sido o solo e o clima da região que juntos potencializam o desenvolvimento da cultura. Segundo Amado et al. (2002), a produção de fitomassa das espécies utilizadas como cobertura de solo é decorrente das condições climáticas, edáficas e fitossanitárias e principalmente do seu sistema radicular. Quanto mais o sistema radicular penetrar no solo, tanto maior será a produção de biomassa.

A produção de biomassa média no decorrer do período foi de 124,12 Mg ha⁻¹ de massa da matéria verde e 28,57 Mg ha⁻¹ de massa matéria seca, o que correspondeu à adição de N, P, K, Ca e Mg em quantidades de 1.224,3 Kg ha⁻¹, 104,5 Kg ha⁻¹, 717,84 Kg ha⁻¹, 279,07 Kg ha⁻¹ e 60 Kg ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 - Massa da matéria verde (M.V), massa da matéria seca (M.S), nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) em adubos verdes de inverno e verão na produção de pêssego “Chimarrita” e “Premier”, safras 2009/2010 e 2010/2011. São João do Oeste - SC, 2011.

Cultivares	M.V	M.S	Nutrientes (% na M.S)					Nutrientes (Kg ha ⁻¹)				
	(Mg ha ⁻¹)	(Mg ha ⁻¹)	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
Aveia + Ervilhaca + Nabo - 2009/2010												
Chimarrita	23,16	5,52	2,14	0,48	3,41	0,87	0,41	118,13	26,50	173,33	48,02	22,63
Premier	21,74	4,94	2,48	0,55	3,74	1,09	0,34	122,51	27,17	184,76	53,85	16,80
Feijão-de-porco - 2009/2010												
Chimarrita	62,40	15,20	5,15	0,30	1,73	1,40	0,22	782,80	45,60	262,96	212,80	33,44
Premier	61,87	15,53	5,26	0,32	1,52	1,24	0,17	816,88	49,70	236,06	192,57	26,40
Aveia + Ervilhaca + Nabo - 2010/2011												
Chimarrita	44,96	8,52	3,70	0,40	3,76	0,38	0,13	315,24	34,08	320,35	32,38	11,08
Premier	34,10	7,42	3,95	0,35	3,48	0,29	0,13	293,09	25,97	258,22	21,52	9,65
Total												
Chimarrita	130,52	29,24						1216,2	106,18	756,64	293,20	67,15
Premier	117,71	27,89						1232,5	102,84	679,04	264,94	52,85
Média	124,12	28,57						1224,3	104,51	717,84	279,07	60,00

Cabe ressaltar que o elevado aporte de biomassa das plantas de cobertura, associado ao seu considerável teor de N, foi responsável por adicionar ao sistema em média 40 Kg de N por tonelada de massa da matéria seca, o que corresponde a cerca de 100 Kg de formulação comercial de ureia. Destaque dado às leguminosas de verão cujo potencial de fixação biológica

de N atmosférico é elevado (5,2% de teor na M.S). Para o consórcio a proporção de cada espécie dentro do sistema é determinante na composição bromatológica do conjunto. Dessa forma, no ciclo de 2009/2010 o consórcio, embora com a mesma proporção de sementes em ambos os ciclos, teve predominância de aveia, o que reduziu a proporção de N fixado/ciclado em relação ao ciclo 2010/2011. A antecipação da semeadura no ciclo de 2010/2011 (03/06/2010) provavelmente tenha sido fator determinante no aumento da produtividade de biomassa obtida e no maior equilíbrio entre as espécies do consórcio embora manejadas num ciclo menor com apenas 96 dias.

Na incorporação de biomassa externa utilizando-se o capim Cameron efetuada em três épocas, foi adicionado o valor total de massa da matéria verde de 300 Mg ha⁻¹ equivalendo a 99 Mg ha⁻¹ de massa da matéria seca, o que correspondeu à adição de N, P, K, Ca e Mg em quantidades de 1.058,3 Kg ha⁻¹, 108,9 Kg ha⁻¹, 1.445,4 Kg ha⁻¹, 386,2 Kg ha⁻¹ e 360,3 Kg ha⁻¹, respectivamente (Tabela 2). Com a alta adição de biomassa em termos de ciclagem de nutrientes, houve valor total superior a 1 Mg ha⁻¹ de N e de K. Para os demais nutrientes os valores adicionados também foram expressivos.

Tabela 2 - Importação de biomassa, concentração de N, P, K, Ca, Mg e adição e reciclagem de capim cameron (*Pennisetum purpureum* Schum.) na produção de pêssego “Chimarrita” e “Premier”, ciclos 2009/2010 e 2010/2011. São João do Oeste - SC, 2011.

Época*	M.V	M.S	Nutrientes (% na M.S)					Nutrientes (Kg ha ⁻¹)				
	(Mg ha ⁻¹)	(Mg ha ⁻¹)	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
1	100	31	1,14	0,11	1,46	0,42	0,42	353,4	34,1	452,6	130,2	130,2
2	100	31	1,14	0,11	1,46	0,42	0,42	353,4	34,1	452,6	130,2	130,2
3	100	37	0,95	0,11	1,46	0,34	0,42	351,5	40,7	540,2	125,8	99,9
Total	300	99						1058,3	108,9	1445,4	386,2	360,3

* Época 1 - 12/07/2009
Época 2 - 06/12/2009
Época 3 - 17/04/2010

No entanto, considerando-se a elevada mão de obra envolvida no corte, transporte e distribuição desse material externo, além do custo de produção e ocupação de outra área, num comparativo prático com o uso de plantas de cobertura, a cobertura morta se mostrou com maior dificuldade de adoção, apresentando-se com menor perspectiva de recomendação em comparação ao outro. Para o mesmo período, mediante produção de fitomassa o conjunto de dois ciclos de inverno de plantas de cobertura (2009/2010 e 2010/2011), e um de verão foi responsável por adicionar 27,8% de M.S. comparativamente ao sistema de cobertura morta, num ciclo total de 219 dias. Contudo, em face da elevada taxa de fixação e de ciclagem de

nutrientes nas plantas de cobertura, o total de nutrientes foi 22% maior para o N, similar para o P e 50% maior ao K adicionado pelas 99 Mg ha⁻¹ de capim Cameron/Napier.

CONCLUSÃO

O manejo do solo com produção de biomassa através de plantas de cobertura mostrou-se eficiente na adição de nutrientes em área de fruticultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, Telmo Jorge Carneiro; MIELNICZUK, João; AITA, Celso. Recomendações de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v.26, p. 241-248, 2002.

BEVILAQUA, Gilberto A.P.; ANTUNES, Irajá F.; ZUCHI, Jacson; MARQUES, Robson L.L. **Indicações técnicas para produção de sementes de plantas recuperadoras de solo para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 43 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 Ed. Rio de Janeiro. 306p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas destinadas à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção dos principais produtos das lavouras permanentes, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - Brasil – 2012**. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2012/default_perm_ods.shtm Acesso em: 12 setembro 2014.

MARTINS, Roone Maicon G.; ROSA JUNIOR, Edgard J. Culturas antecessoras influenciando a cultura de milho e os atributos do solo no sistema de plantio direto. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, v. 27. n. 2, p. 225-232, 2005.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Adubos Verdes e Produção de Biomassa**. Campinas: IDB, 2007, 164 p.