

DECOMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE PALHA DE MILHO, AVEIA E NABO FORRAGEIRO EM SISTEMA CONVENCIONAL E PLANTIO DIRETO

Rogério Klein¹, Marcos Paulo Zambiasi¹, Joel Hennecke¹, Danilo Pavan¹, Neuri Antônio Feldmann², Fabiana Raquel Mühl³

Palavras chave: Cobertura. Matéria orgânica. Material de origem. Fertilidade.

INTRODUÇÃO

A velocidade de decomposição dos resíduos culturais é influenciada pela temperatura, aeração, umidade no solo e a relação C/N do material de origem, pois interferem diretamente na atividade microbiana no solo. Consequentemente quanto mais rápida for a decomposição mais rápida será a liberação de nutriente (FLOSS, 2000).

O sistema de manejo adotado, tanto convencional que consiste em revolver o solo e incorporar os resíduos, e o plantio direto que mantém os resíduos vegetais na superfície pode influenciar no aumento ou na diminuição da velocidade da decomposição dos resíduos vegetais (TORRES et al., 2008).

Para os mesmo autores a utilização da palhada em superfície é muito importante quando se pretende aumentar o teor de matéria orgânica no solo, além disso, ajuda a formar agregados no solo e consequentemente melhora a fertilidade do mesmo, aumentando a CTC efetiva e disponibilizando macro e micro nutrientes. As plantas preferíveis para cobertura e aumentar o teor de carbono no solo são as que apresentem maior teor de lignina e maior relação C/N, e consequentemente, de tempo relativamente maior na decomposição dos resíduos vegetais. Neste sentido, culturas como milho, e aveia preta, geram resíduos de interesse e tem sido incluídos em programas de rotação de culturas.

Em um mesmo solo, a adição de fertilizante nitrogenado (em superfície ou incorporado no solo), podem alterar o comportamento de seus componentes biológicos (MARQUES et al., 2000), resultando em variações na velocidade de decomposição (TORRES et al., 2005).

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga-SC. E-mail: rogerioklein@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Mestre, Professor da Faculdade de Itapiranga-SC.

³ Bióloga, Doutora, Professora da Faculdade de Itapiranga-SC.

O presente estudo objetivou avaliar a decomposição dos resíduos culturais de milho, aveia preta e nabo forrageiro sobre diferentes sistemas de manejo, convencional e plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento a campo foi conduzido em uma propriedade rural em Itapiranga, Extremo-Oeste de Santa Catarina. A área experimental esta situada na altitude de 350 m acima do nível do mar. O clima é subtropical de verão úmido quente, do tipo Cfa, (clima temperado húmido com verão quente) conforme a classificação de Koppen (IPAGRO, 1979). A precipitação pluvial media anual em Itapiranga é de 1900 mm e a temperatura media mensal varia entre 14,2 e 25,4°C, entre os meses mais frios e mais quentes (EPAGRI, 2013). O solo da área é classificado como Cambissolo Háplico Eutrófico típico (SANTOS et al., 2013).

Os resíduos das seguintes culturas foram analisados: milho (*Zea mays*), aveia preta (*Aveia strigosa*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.). Cada cultura foi manejada de duas formas, Sistema Plantio Direto (SPD) na superfície e coberto 2 – 3 cm com palha, e Sistema Convencional (SC), enterrado a uma profundidade de 10-20 cm.

Foram avaliados seis tratamentos: T1: resíduo de milho (SPD); T2: resíduo de milho (SC); T3: resíduo de aveia preta (SPD); T4: resíduo de aveia preta (SC); T5: resíduo de nabo forrageiro (SPD); e T6: resíduo de nabo forrageiro (SC).

Os resíduos secos de milho, aveia preta e nabo forrageiro foram acondicionados em “Litter Bags” de nylon com malha de 2 mm abertura (20 x 20 cm). Foram pesados 20 g de cada resíduo, colocados nos “Litter Bags”. O delineamento foi em blocos ao acaso com três momentos de coleta, aos 10, 20 e 50 dias após o início do experimento, sendo três repetições/tratamento/coleta, totalizando 54 amostras analisadas. Em cada coleta, as amostras foram levadas a estufa, 24 horas após foram pesadas novamente, e por diferença de peso foi calculado o teor de matéria seca (MS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de decomposição dos resíduos das culturas de milho, aveia e nabo forrageiro foram maiores no primeiro e segundo período de coleta (Tabela 1).

Tabela 1 - Peso (g) do material remanescente nos “litters bags” em diferentes períodos de coleta e a taxa (%) de degradação do resíduos.

Tratamento	Peso (g)		
	27/ago	06/set	05/out
Milho (SPD)	17,09	16,49	15,67
Milho (SC)	16,71	15,37	13,26
Aveia Preta (SPD)	16,52	14,60	12,15
Aveia Preta (SC)	11,79	8,60	4,17
Nabo Forrageiro (SPD)	13,47	12,75	10,52
Nabo Forrageiro (SC)	11,09	7,4	3,42
Tratamento	Taxa de degradação (%)		
	27/ago	06/set	05/out
Milho (SPD)	10,50	17,55	21,65
Milho (SC)	16,45	23,20	33,70
Aveia Preta (SPD)	17,4	27,00	39,25
Aveia Preta (SC)	41,05	57,00	79,15
Nabo Forrageiro (SPD)	32,65	36,25	47,4
Nabo Forrageiro (SC)	44,55	63,00	82,9

Observou-se uma decomposição mais lenta da palhada do milho, tanto no sistema convencional como no plantio direto, isso pode ser atribuído à sua alta relação C/N, do material quando comparado com a aveia preta e o nabo forrageiro. Resultados parecidos foram relatados por Wisniewski e Holz (1997) em um experimento, onde observaram uma taxa de decomposição média da palha de milho em torno de 14% em 55 dias de tratamento.

A degradação da aveia preta foi intermediária entre a palhada de milho e a do nabo forrageiro, porém, no sistema convencional a taxa de decomposição ficou próximo a do nabo forrageiro, que apresentou maior degradação. A aveia preta destaca-se hoje, como a principal cultura de cobertura de solo, pois apresenta algumas vantagens como adição e manutenção de altas quantidades de palhada ao solo, redução da erosão, aumento da infiltração de água e do conteúdo de carbono orgânico no solo, ciclagem de nutrientes e além do baixo custo de implantação e benefícios às culturas comerciais cultivadas em sucessão (DEBARBA; AMADO, 1997; BAYER; MIELNICZUK, 1997; FRANCHINI et al., 1999).

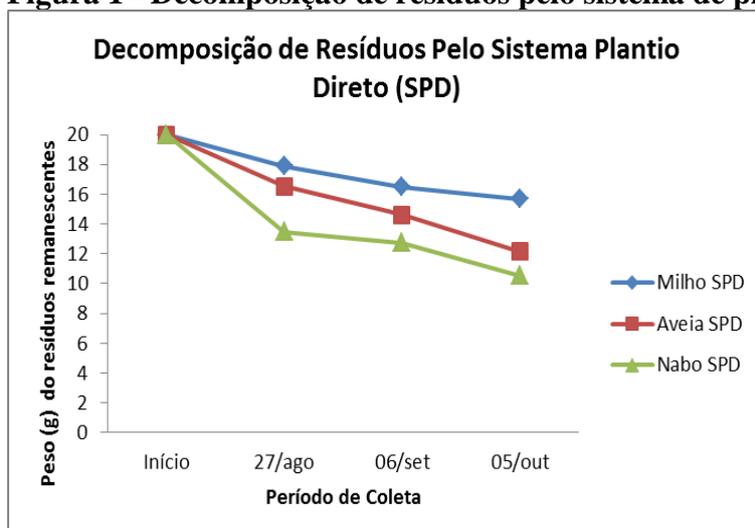
Bertol et al. (1998) verificaram que, após 180 dias, a aveia preta apresentou uma diminuição de 80% e o milho de 64% da massa seca remanescente quando incorporada ao

solo. Ceretta et al. (2002) observaram o comportamento dos resíduos da aveia preta dessecada aos 30 dias, onde que 34% tinha sido decomposta, porém aos 120 dias chegou a 66%.

O nabo forrageiro apresentou alta taxa de degradação, chegando ao dia 50 com um resíduo de apenas 52,6 e 17,1% para SPD e SC, respectivamente. Ceretta et al. (2002), observou uma redução da fitomassa do nabo forrageiro de 38%, aos 30 dias após a dessecação, e 72% após 120 dias. Resultados parecidos foram observado por Denardin et al. (2002), que apenas 25% da fitomassa havia sido decomposta aos 35 dias após o manejo, e aos 98 dias a decomposição atingiu 98% da fitomassa. Rodrigues et al. (2007), avaliando a decomposição de outras leguminosas (feijão-de-porco e amendoim forrageiro) encontrou perdas de aproximadamente 50% da MS, dessas duas leguminosas, num período de 60 dias, estes autores encontraram uma meia-vida superior a 100 dias para essas leguminosas, o que não podemos esperar do nabo forrageiro, vista a alta degradação que apresentou, principalmente no sistema convencional. A inclusão de leguminosas em sistemas de cultura é de fundamental importância como uma estratégia para a diminuição da dependência externa de fertilizantes nitrogenados às culturas comerciais, mas também para a sustentabilidade dos agroecossistemas (AITA; GIACOMINO, 2006).

Na Figura 1 e 2 são apresentados os resultados encontrados com relação ao sistema de manejo adotado, plantio direto (SPD) e convencional (SC).

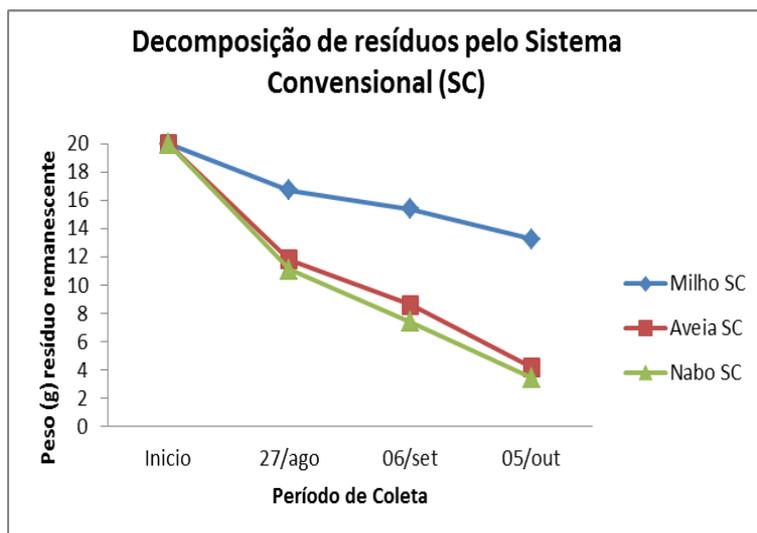
Figura 1 - Decomposição de resíduos pelo sistema de plantio direto.



Observa-se que ocorreu maior decomposição dos resíduos no sistema convencional do que no sistema plantio direto. No sistema convencional esses valores podem ser explicados em função do maior contato entre o resíduo e os micro-organismos presentes no solo. Por

outro lado, a maior permanência dos resíduos sobre a superfície do solo é muito importante por trazer inúmeros benefícios, entre eles a redução na erosão, melhora as propriedades físicas e químicas do solo, conseqüentemente promovendo o aumento dos teores de matéria orgânica. Estes dois últimos itens estão diretamente ligados com a redução de emissão de CO₂ para atmosfera e diminuição do efeito estufa.

Figura 2 - Decomposição de resíduos pelo sistema convencional.



CONCLUSÃO

A cultura do nabo forrageiro apresentou maior decomposição da palhada, seguindo da aveia preta e do milho.

No sistema convencional as perdas de resíduo vegetal foram maiores em relação ao sistema plantio direto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITA, C.; GIACOMINO, S.J. **Plantas de cobertura do solo em sistemas agrícolas. In: Manejo de sistemas agrícolas: Impacto no sequestro de C e nas emissões de gases de efeito estufa.** Porto Alegre: Gênese, p. 59-79, 2006.

BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Características químicas do solo afetadas por métodos de preparo e sistemas de cultura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 21, p. 105-112, 1997.

BERTOL, I. et al. Persistência de resíduos culturais de aveia e milho sobre a superfície do solo e semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p. 705-712, 1998.

- CERETTA, C. A. et al.; Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. **Revista Ciência Rural**, v.32 no.1 Santa Maria, 2002.
- DEBARBA, L.; AMADO, T.J.C Desenvolvimento de sistemas de produção de milho no Sul do Brasil com características de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 21, p. 473-480, 1997.
- FLOSS, E. Benefícios da biomassa de aveia ao sistema de semeadura direta. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, 57 (1): 25-29. 2000.
- FRANCHINI, J.C. et al. Dinâmica de íons em solo ácido lixiviado com extratos de resíduos de adubos verdes e soluções puras de ácidos orgânicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, p. 2267-2276, 1999.
- MARQUES T. C. C. et al. Envolvimento de dióxido de carbono e mineralização do nitrogênio em latossolo vermelho-escuro com diferentes manejos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, p. 581-589, 2000.
- TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G; FABIAN, A.J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p. 421-428, 2008.
- WISNIEWSKI, C.; HOLTZ, G. P. Decomposição da palhada e liberação de nitrogênio e fósforo numa rotação aveia e soja sob plantio direto. **PAB**, Brasília, v.32, p. 1191-1197.