

## DECOMPOSIÇÃO DE RESTOS CULTURAIS

**Aline Aires da Silva RIBEIRO<sup>1</sup>, Helber Veras NUNES<sup>2</sup>, Daniella Inácio Barros<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Aluna do curso Técnico Subsequente em Agronegócio Campus Gurupi/Bolsista de Iniciação Científica – IFTO. E-mail:

[linisaires@hotmail.com](mailto:linisaires@hotmail.com)

<sup>2</sup>Prof. Dr. IFTO - Campus Gurupi. E-mail: [helber.veras@ifto.edu.br](mailto:helber.veras@ifto.edu.br)

<sup>3</sup> Professora Dra. IFTO – Campus Gurupi E-mail: [Daniella.barros@ifto.edu.br](mailto:Daniella.barros@ifto.edu.br)

**Resumo:** O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a persistência de restos culturais (milho, soja, cana-de-açúcar, feijão e capim andropogon) mantidos na superfície do solo, identificando aquele (s) que possam(m) ser utilizado(s) como cobertura persistente do solo. O experimento foi constituído por quatro repetições, tendo sido utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 5 (cinco) restos culturais e 5(cinco) épocas de coleta. A decomposição dos restos culturais foi fortemente influenciada pela precipitação pluvial e pela umidade e temperatura do solo, durante o período experimental. O resto cultural de capim andropogon foi o mais resistente à decomposição, enquanto, os de milho, feijão e soja apresentaram comportamento intermediário, já a cana-de-açúcar foi o menos resistente.

**Palavras - chave:** gramíneas, leguminosas, plantio direto, restos culturais, velocidade de decomposição

### 1. INTRODUÇÃO

A utilização do plantio direto está fundamentada na quantidade e na qualidade da cobertura do solo, proporcionada pelos restos culturais. A cobertura do solo dissipa a energia cinética das chuvas, diminuindo a desagregação do solo, pelo impacto das gotas (Shaefer et al., 2001), além de aumentar o volume de água armazenado e a infiltração, diminuindo, dentro de certos limites, o escoamento superficial e a erosão hídrica (Morais e Cogo, 2001).

Segundo Amaral et al. (2004), no sistema plantio direto grandes quantidades de restos culturais persistem durante maior período de tempo sobre a superfície do solo, em virtude do menor contato com o solo, dificultando a ação microbiana. Assim, a eficiência deste sistema de cultivo depende, dentre outros aspectos, do conhecimento da velocidade de decomposição dos restos culturais mantidos sobre o solo (Bertol et al., 2004).

A decomposição dos restos culturais depende da natureza e quantidade do material vegetal depositado (Bertol et al., 1998), da fertilidade e manejo do solo (Smith e Douglas, 1971), do manejo, grau de fracionamento e maturação dos restos vegetais (House e Stinner, 1987; Gilmour et al., 1998), além das condições climáticas, representadas principalmente pelo regime de chuvas e temperatura (Bertol et al., 2004; Souto et al., 2005), que influem na atividade microbiana do solo.

A taxa de decomposição dos restos culturais depositados sobre o solo está principalmente relacionada à relação carbono/nitrogênio (C/N) do tecido, por isso espécies não gramíneas como mucuna preta, crotalária, ervilhaca e nabo forrageiro possuem maior taxa de decomposição, quando comparadas com gramíneas como milheto e aveia preta (Ceretta et al., 2002; Perin et al., 2004). De acordo com Aita (1997), a aplicação de mineral também pode influenciar a taxa de decomposição dos restos culturais, uma vez que a atividade e a população de microrganismos decompositores é muito influenciada pela quantidade de N do solo e esse aumento na disponibilidade de N pode favorecer a taxa de decomposição. Entretanto, Flecha (2000) não observou incremento na taxa de decomposição de restos de aveia preta, quando houve aumento na quantidade de N no solo.

Entre as espécies utilizadas, as leguminosas se destacam por formarem associações simbióticas com bactérias fixadoras de nitrogênio, resultando em uma reserva deste nutriente ao

sistema solo-planta, contribuindo com a nutrição das culturas subsequentes, enquanto as gramíneas, se destacam por persistirem durante maior período de tempo sobre a superfície do solo (Gilmour et al., 1998; Andreola et al., 2000).

Considerando, portanto, a forma como a agricultura no norte do país é realizada e verificando a possibilidade de melhorar a tecnologia utilizada, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a persistência de restos culturais mantidos sobre a superfície do solo, identificando aquele(s) que possa(m) ser utilizado(s) como cobertura persistente do solo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi constituído por quatro repetições, obedecendo o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 5 (cinco restos culturais e 5 (cinco) épocas de coleta. Foi instalado em meados de setembro de 2013 até fevereiro de 2014.

Foram utilizados restos culturais de milho – *Zea mays*, soja - *Glycine max*, cana-de-açúcar - *Saccharum officinarum*, feijão - *Phaseolus vulgaris* e capim andropogon - *Andropogon gayanus*. Os restos culturais foram colhidos no início do florescimento, com exceção do milho, coletado antes e o feijão depois. Após a colheita, os restos culturais, compostos pela parte aérea, foram secos ao ar e fracionados em pequenos pedaços (0,01 – 0,05 m) por máquina forrageira. Em seguida, acondicionados em sacolas de náilon de 20 x 30 cm, com malha de 1,0 mm<sup>2</sup>.

Cada sacola de náilon recebeu 60 g de resto cultural seco, equivalente a 10 t/ha, distribuída e fixada na superfície do solo, simulando a condição do plantio direto, em número de cinco sacolas/parcela.

A coleta das sacolas de náilon foi realizada em períodos consecutivos de 36 dias, até a quinta época, sendo retirada uma sacola/parcela. O material contido em cada sacola foi limpo, seco em estufa com circulação de ar a 65 ° C e pesado, para determinar a porcentagem de perda, avaliando, desta forma, a decomposição dos restos culturais. Durante toda a condução do experimento, foram quantificadas a precipitação pluvial, temperatura do ar, umidade e temperatura do solo a 2cm de profundidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral as precipitações pluviais foram altas e mal distribuídas ao longo do período experimental, variando de 8 a 314 mm/época, com média geral de 170 mm/épocas de avaliação (Figura 1). Desta forma, a umidade do solo, esteve em níveis altos para estimular a atividade biológica e promover rápida decomposição dos restos culturais, (Quadro 1). Bertol et al. (2004) também constataram efeito da precipitação sobre a decomposição de restos vegetais de milho, depositados sobre a superfície do solo.

Nos 36 dias iniciais (outubro/2013), ocorreram as menores taxas de decomposição, provavelmente, em decorrência da baixa precipitação pluvial (8 mm). O aumento acentuado na taxa de decomposição dos restos culturais a partir de novembro/2013 deveu-se provavelmente, às altas precipitações pluviais (225 a 314 mm). Resultado semelhante também foram constatados por Souto et al. (2005). Neste mesmo período percebeu-se aumento no conteúdo de água no solo, redução na temperatura do solo e do ar, provavelmente, contribuindo para atividade microbiana (Quadro 1).

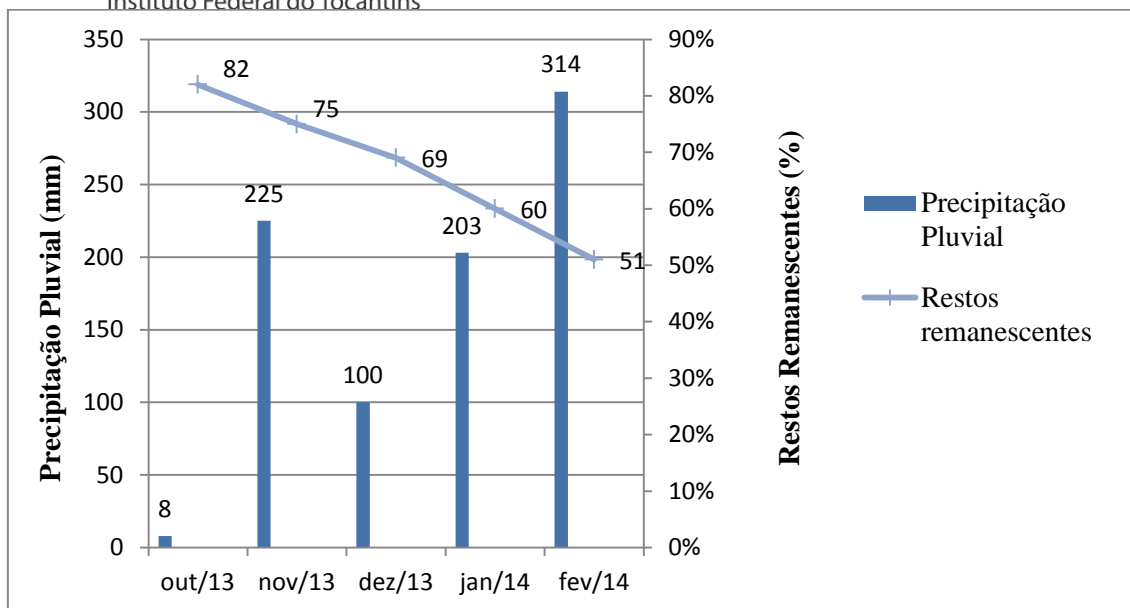


Figura 1 – Precipitação pluvial e decomposição de restos culturais registrados durante o período experimental

Quadro 1. Umidade e temperatura do solo, às 08:00 horas e na superfície do solo e temperatura do ar durante a condução do experimento.

Época de Coleta	Solo		Ar
	Umidade (%)	Temperatura (°C)	Temperatura (C°)
Outubro/2013	15	31	29
Novembro/2013	28	30	26
Dezembro/2013	30	29	25
Janeiro/2014	34	27	23
Fevereiro/2014	36	24	21

A umidade, temperatura do solo e do ar apresentaram amplitude de variação de 23,0%, 7,0 e 8,0°C, respectivamente, o que influenciou a decomposição dos restos culturais ao longo do experimento. Observou-se uma tendência no aumento da umidade, e redução da temperatura do solo e do ar ao longo do período experimental. O efeito da umidade e temperatura do solo sobre a decomposição dos restos culturais de milho também foi obtida por Bertol et al. (2004), enquanto os efeitos da temperatura atmosférica por Tanaka (1986), em estudo com restos de trigo depositados sobre a superfície do solo. Pode-se inferir, dessa maneira, que a precipitação pluvial, umidade e temperatura do solo e temperatura ar foram fatores estimulantes no processo de decomposição dos restos culturais avaliados.

Observou-se durante praticamente todo o período estudado que os restos culturais de capim andropogon apresentou o maior valor de massa seca, já o milho, feijão e a soja apresentaram um comportamento intermediário, enquanto, a cana-de-açúcar atingiu o menor valor de massa seca (Quadro 2).

Quadro 2. Médias de massa seca dos restos culturais mantidos sobre a superfície do solo cinco épocas de coleta.

Época de coleta	Massa seca de restos culturais (g)				
	Milho	Cana de açúcar	Capim andropogon	Feijão	Soja
Outubro/2013	49	49	55	46	45
Novembro/2013	44	40	51	42	41
Dezembro/2013	41	37	50	41	38
Janeiro/2014	38	30	47	35	32
Fevereiro/2014	34	20	43	30	27

Essas diferenças são normais e em parte explicadas provavelmente pelos maiores valores da relação carbono/nitrogênio dos restos culturais do capim andropogon e menores para as leguminosas feijão e soja. Os valores de massa seca baixa para cana-de-açúcar e alto para o milho, explica-se pela colheita das plantas de cana-de-açúcar ter sido realizada antes, e do milho após o florescimento, respectivamente. De acordo com Gilmour et al. (1998), a antecipação do manejo das plantas de cobertura diminui o acúmulo de compostos de ricos em C, tal como lignina, reduzindo a relação C/N do material, ocorrendo o oposto com o atraso da colheita. Pajari (1995), afirma que a atividade dos microrganismos no solo, durante a decomposição, é regulada principalmente pela composição química do material a ser decomposto, pela temperatura e umidade do solo.

## 6. CONCLUSÕES

- A decomposição dos restos culturais foi influenciada pela precipitação pluvial, umidade e temperatura do solo e temperatura do ar, durante o período experimental;
- O resto cultural de capim andropogon foi o mais resistente a decomposição, os de milho, feijão e soja apresentaram comportamento intermediário, enquanto a cana-de-açúcar foi o menos resistente.

## REFERÊNCIAS

- AITA,C. Dinâmica do nitrogênio do solo durante a decomposição de plantas de cobertura: efeito sobre a disponibilidade de nitrogênio para cultura em sucessão.In: Fries MR, Dalmolin RSD. **Atualização em recomendação de adubação e calagem: ênfase em plantio direto**. Santa Maria: RFSM; Pallotti. P.76-111. Palestras apresentado no IIIcurso.1997.
- AMARAL,A.S.;ANGHINONI,I.;DESCHAMPS.F.C. Resíduos de plantas de cobertura e mobilidade dos produtos da dissolução do calcário aplicado na superfície do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**,28:115-123.2004.
- ANDREOLA,F.;COSTA,L.M.;OLSZEVSKI,N.;JUCKSCH,I. A cobertura vegetal de inverno e a adubação orgânica e,ou mineral influenciando a sucessão feijão/milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**,24:867-874.2000.
- BERTOL,I.;LEITE,D.;ZOLDAN JUNIOR,W.A. Decomposição de resíduos de milho e variáveis relacionadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**,28:369-375.2004.
- BERTOL, I; CIPRANDI, O .; KURTZ, C.; BAPTISTA, A.S. Persistência dos resíduos de aveia e milho sobre a superfície do solo em semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 22: 705-712. 1998.



Instituto Federal do Tocantins

CERETTA, C.A.; BASSO, C.J.; HERVES, M.G.; POLLETO, N.; SILVEIRA, M.J. Produção e decomposição de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos de adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 32:49-54. 2002.

Flecha AMT (2000) **Possibilidade de manejo da adubação nitrogenada na cultura do milho, em sucessão a aveia preta no sistema plantio direto**. Santa Maria, 2000. 37p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

GILMOUR, J.T.; MAUROMOUSTAKOS, A.; GALE, P.M.; NORMAN, R.J. Kinetics of crop residue decomposition: variability among crops and years. **Soil Science**, 62: 750-755. 1998.

HOUSE, G.J.; STINNER, R.E. Decomposition of plant residues in no-tillage agroecosystems: influence of litterbag mesh size and soil arthropods. **Pedobiologia**, 30: 351-360. 1987.

MORAIS, L.F.B.; COGO, N.P. Comprimentos críticos de rampa para diferentes manejos de resíduos culturais em sistema de semeadura direta em um Argissolo Vermelho da Depressão Central (RS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 25: 1041 – 1051. 2001.

PAJARI, B. Soil respiration in a poor upland site of scots pine stand subjected to elevated temperatures and atmospheric carbon concentration. **Plan Soil**, 168:563-570. 1995.

PERIN, A.; SANTOS, R.H.S.; URQUIAGA, S.; GERRA, J.G.M.; CECON, P.R. Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39:35-40. 2004.

SHAEFER, M.J.; REICHER, T.J.M.; REINERT, D.J.; CASSOL, E.A. Erosão em entressulcos em diferentes preparos e estados de consolidação do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 25: 431-441. 2001.

SMITH, J.H.; DOUGLAS, C.L. Wheat straw decomposition in the field. **Soil Science**, 35: 269-272. 1971.

SOUTO, P.C.; SOUTO, J.S.; SANTOS, R.V.; ARAUJO, G.T.; SOUTO, L.S. Decomposição de esterco disposto em diferentes profundidades em áreas degradadas no semi-árido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 29: 125-130. 2005.

TANAKA, D.L. Wheat residue loss for chemical and stubble-mulch fallow. **Soil Science**, 50: 434-440. 1986.