

MINERALIZAÇÃO E APROVEITAMENTO DO NITROGÊNIO PELO MILHO EM RESPOSTA À INCORPORAÇÃO NO SOLO DE RESÍDUOS VEGETAIS DE LEGUMINOSAS

Jane Maria Franco de Oliveira

Embrapa Roraima, Boa Vista-RR. E-mail jane@cpafrr.embrapa.br

1 Introdução

A mineralização do nitrogênio, a partir da utilização de materiais vegetais, como adubo verde, tem sido estudada como forma de estimar como e quando estes materiais poderão ser aplicados para o fornecimento de fontes mineralizadas de nitrogênio às culturas associadas. Nesta abordagem, a decomposição e a mineralização dos adubos verdes são os processos fundamentais para a verificação da disponibilização do nitrogênio às culturas associadas. Resultados de outros estudos (DE-POLLI & CHADA, 1989; SCIVITTARO et al., 2000), têm demonstrado as potencialidades dos adubos verdes com ênfase na determinação do potencial de fornecimento do nitrogênio à cultura do milho, evidenciando os mecanismos envolvidos neste processo. Na região Amazônica o nitrogênio obtido a partir da decomposição de materiais vegetais, pode representar um fator econômico importante, visto que, no sistema de subsistência, a utilização de adubos minerais é incompatível com o poder aquisitivo dos praticantes deste sistema (ALFAIA, 1997; CRAVO & SMYTH, 1997). O objetivo deste estudo foi avaliar a mineralização do nitrogênio e sua absorção por plantas do milho, proveniente da incorporação no solo de resíduos vegetais de sete espécies leguminosas.

2 Material e Métodos

O ensaio foi instalado em abril de 2002, na casa de vegetação na sede da Embrapa-Roraima, localizada na BR 174 km 8, em Boa Vista, Roraima. Os tratamentos foram constituídos pelo material vegetal (folhas e galhos) das espécies: *Inga edulis*, *Gliricidia sepium*, *Acacia auriculiformis*, *Acacia holosericea*, *Desmodium tortuosum*, *Flemingia macrophylla* e *Tephrosia candida*. O tratamento testemunha foi representado pelo solo sem a presença de material vegetal. Os materiais vegetais após secos em estufa, foram incorporados ao solo dos recipientes, na quantidade de 8 g.kg⁻¹ de matéria seca, 30 dias antes da semeadura do milho. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental consistiu de 5 dm³ de solo com uma planta de milho (*Zea mays* L.). As parcelas foram instaladas em vasos plásticos redondos, sem perfuração. Para a instalação do experimento, foi utilizado material de solo da camada de 0 a 20 cm de um Argissolo Vermelho-Amarelo com a seguinte composição química e granulométrica: pH (água) - 5,30; M.O. - 30,80 g dm⁻³; P - 3,24 mg dm⁻³; K - 46,19 mg dm⁻³; Ca - 0,46 cmol_c dm⁻³; Mg - 0,18 cmol_c dm⁻³; H + Al - 6,31 cmol_c dm⁻³; N - 1,54 g kg⁻¹; areia - 698,50 g kg⁻¹; silte - 110,60 g kg⁻¹ e argila - 191,00 g kg⁻¹. Sete dias após a emergência das plantas, foi realizado o desbaste, deixando-se uma planta por vaso. Durante todo o período de condução do ensaio, a umidade dos vasos foi mantida em 80% da capacidade de campo. Por ocasião do plantio, foi feita adubação com fontes de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes, nas seguintes quantidades respectivas: 100 mg.kg⁻¹ de P; 80 mg.kg⁻¹ de K; 60 mg.kg⁻¹ de Ca; 20 mg.kg⁻¹ de Mg; 0,5 mg.kg⁻¹ de B; 5 mg.kg⁻¹ de Zn; 2,5 mg.kg⁻¹ de Cu; 5 mg.kg⁻¹ de Mn. Esses elementos foram aplicados na forma de solução, utilizando-se as seguintes fontes: Na₂HPO₄, KCl, CaCO₃, MgSO₄, H₂BO₃, ZnSO₄.7H₂O, CuSO₄.5H₂O e MnSO₄.H₂O. Aos 65 dias, após a germinação do milho, as plantas foram cortadas, procedendo-se a avaliação dos tratamentos pela produção de matéria seca da parte aérea e quantidade de nitrogênio absorvido pelo milho.

3 Resultados e Discussão

Produção de matéria seca

Os valores de produção de matéria seca das plantas de milho (Figura 1), amostrados 65 dias após a semeadura demonstram que houve diferenças significativas (p<0,05) entre os tratamentos. Na presença dos resíduos das espécies *A.auriculiformis* e *G.sepium*, a produção de matéria seca foi significativamente superior ao tratamento testemunha, representando acréscimos de 31,84 e 31,50%, respectivamente. As demais espécies agruparam-se segundo a mesma igualdade estatística, diferenciando-se, entretanto, do tratamento testemunha.

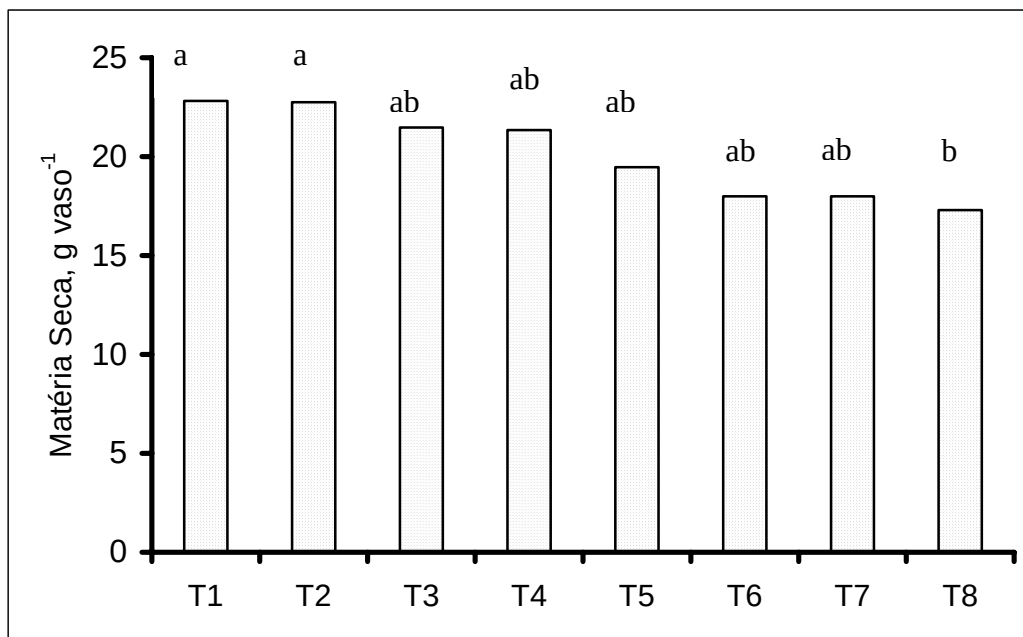


Figura 1. Produção de matéria seca por plantas de milho, em função da incorporação no solo de resíduos vegetais de diferentes leguminosas, aos 65 dias após a germinação (T1- *A.auriculiformis*; T2- *G.sepium*; T3- *T.candida*; T4- *F.macrophylla*; T5- *I.edulis*; T6- *D.tortuosum*; T7- *A.holosericea*; T8- Solo. Barras seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

Teores de N-NH_4^+ e de N-NO_3^-

Os resultados indicam que a mineralização foi favorecida nas presenças dos resíduos da *T.candida* e *G.sepium*, uma vez que os teores médios de N-NH_4^+ e N-NO_3^- , foram superiores ao tratamento testemunha, mantida sem resíduo (Tabela 1). Para os demais resíduos, há indicativo de que a imobilização superou a mineralização, pois os valores foram equivalentes ou inferiores aos da testemunha.

Tabela 1. Teores médios de N-NH_4^+ e de N-NO_3^- disponibilizados em relação à presença de resíduos vegetais de diferentes espécies leguminosas em solo mantido mantido com plantas do milho.

Espécies	N-NH ₄ ⁺		N-NO ₃ ⁻	
	----- mg kg ⁻¹ -----			
<i>G.sepium</i>	30,98	bc	44,09	a
<i>I.edulis</i>	28,54	bc	40,26	ab
<i>F.macrophylla</i>	26,85	c	29,26	c
<i>D.tortuosum</i>	26,57	c	30,13	c
<i>A.holosericea</i>	25,61	c	18,82	d
<i>T.candida</i>	38,17	a	42,08	ab
<i>A.auriculiformis</i>	33,45	ab	26,88	cd
Testemunha (solo)	27,91	bc	33,14	cc

Quantidade de nitrogênio absorvido

Considerando a absorção de nitrogênio e acumulação na parte aérea do milho, houve diferença significativa entre todas as leguminosas estudadas, destacando-se os tratamentos com a incorporação dos resíduos das espécies *F.macrophylla*, *G.sepium* e *A.auriculiformis*, que proporcionaram acréscimos de 67,34%, 57,23% e 52,19%, respectivamente, em relação ao tratamento testemunha, mantida sem resíduo (Figura 2). A maior absorção de nitrogênio pelo milho, em função da presença de resíduos de leguminosas, pode ser atribuída a diversos fatores, entre os quais destaca-se a taxa de mineralização dos resíduos, teor de matéria orgânica do solo e relação C/N das espécies. Pode-se afirmar, como também constatado por Stamford *et al* (1994) que o acúmulo de N na cultura associada com as leguminosas, é um indicador de eficiência dessas espécies como fornecedoras de nitrogênio para esses cultivos.

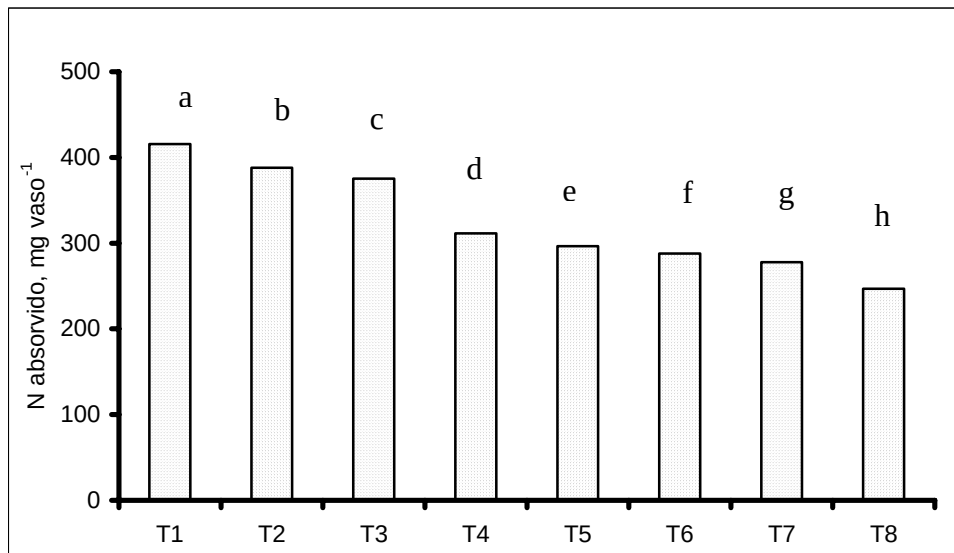


Figura 2. Quantidade de N absorvido, por plantas de milho, em função da incorporação no solo de resíduos vegetais de diferentes leguminosas, determinada aos 65 dias após a germinação (T1- *F.macrophylla*; T2- *G.sepium*; T3- *A.holosericea*; T4- *I.edulis*; T5- *T.candida*; T6- *D.troatosum*; T7- *A.auriculoformis*; T8- Solo). Barras seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

4 Conclusões

As maiores produções de matéria seca por plantas de milho foram verificadas nas presenças dos resíduos das espécies *A.auriculiformis* e *G.sepium* e nas presenças dos resíduos das espécies *F.macrophylla*, *G.sepium* e *A.auriculiformis* as plantas absorveram maiores quantidades de nitrogênio.

5 Referências Bibliográficas

- ALFAIA, S.S. Mineralização do nitrogênio incorporado como material vegetal em três solos da Amazônia Central. **R. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v.21, p. 387-392, 1997.
- CRAVO, M.S.; SMYTH, T. Manejo sustentado da fertilidade de um latossolo da Amazônia Central sob cultivos sucessivos. **R.Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v.21, p. 607-616, 1997.
- DE-POLLI, H.; CHADA, S.S. Adubação verde incorporada ou em cobertura na produção de milho em solo de baixo potencial de produtividade. **R. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v.13, p. 287-293, 1989.
- SCIVITTARO, W.B.; MURAOKA, T.; BOARETTO, A.E.; TRIVELIN, P.C.O. utilização de nitrogênio de adubos verde e mineral pelo milho. **R. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v.24, p. 917-926, 2000.