

AGR-009

AVALIAÇÃO DO TEOR DE NITROGÊNIO, DOS DEMAIS NUTRIENTES E DE COMPOSTOS ORGÂNICOS DE LENTA DECOMPOSIÇÃO NA PARTE AÉREA DE DIVERSAS ESPÉCIES LEGUMINOSAS ARBÓREAS.

Arivan Ribeiro Reis⁽¹⁾; Sônia Sena Alfaia⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista PIBIC; ⁽²⁾ Pesquisadora INPA/CPCA.

As pesquisas na Amazônia têm mostrado que o nitrogênio é um dos elementos com o nível mais reduzido no solo, em consequência da atividade agrícola na região (Sanchez et al., 1983; Smyth et al. 1987). A substituição parcial ou total de fertilizantes nitrogenados pode ser obtida através da maximização dos processos biológicos que ocorrem naturalmente no solo, como a fixação biológica de N pelas plantas leguminosas, e também pela incorporação dos resíduos dessas leguminosas ao solo. Diversos fatores influenciam os processos de mineralização do nitrogênio, em particular o tipo de resíduo vegetal (Weeraratna, 1979; Guiraud, 1984). Dentre esses fatores encontram-se o teor de C, N, porcentagem de lignina e polifenol. Os vegetais ricos em celulose e lignina e pobres em N tem uma decomposição mais lenta. Quando os resíduos orgânicos são incorporados ao solo, os microrganismos começam imediatamente a utilizá-los como fonte de alimento e energia. Componentes mais resistentes como lignina e outros compostos fenólicos são decompostos lentamente, formando ao longo do tempo os principais componentes do húmus (Ioque 1983).

Existe na Amazônia uma grande diversidade de espécies de plantas leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio. Pesquisas na região tem mostrados a potencialidade dessas espécies para recuperação de áreas degradadas, para proteção do solo quanto a compactação e perda de nutrientes por lixiviação (Oliveira, 1984), para maior controle de plantas invasoras e fornecimento substancial de matéria seca e nutrientes ao solo, principalmente nitrogênio, potássio e cálcio (Brasil, 1991).

O presente trabalho faz parte de um projeto mais amplo de pesquisa, que trata sobre o uso de leguminosas na melhoria dos solos de baixa fertilidade e na recuperação de áreas degradadas na Amazônia. Tem como objetivo de selecionar espécies arbóreas de Leguminosae, para utilização como adubos verdes nos solos de baixa fertilidade da Amazônia. Numa primeira fase está se efetuando uma seleção baseada na determinação dos teores de nutrientes, carbono, nitrogênio e compostos de lenta decomposição. Em seguida a seleção será baseada na liberação de N mineral proveniente do material vegetal das leguminosas incorporado ao solo, assim como na melhoria das características químicas do solo.

O estudo vem sendo conduzido com 8 espécies de leguminosas arbóreas de um ensaio localizado do Parque Zoobotânico do Acre, com 4 anos de idade. O referido ensaio é composto pelas seguintes espécies: *Caliandra* sp, *Cassia siameia*, *Erythrina poeppigiana*, *Erythrina dominguezii*, *Gliricidia sepium*, *Inga edulis*, *Inga fagifolia* e *Inga* de macaco.

O material vegetal para esse estudo foi oriundo da primeira poda das plantas cultivadas em duas diferentes parcelas, com e sem adição de fósforo. O material vegetal foi separado em galhos e folhas. O objetivo é estudar a taxa de mineralização dessas duas partes da planta separadamente. A determinação do N foi feito segundo metodologia da EMBRAPA (1988). O polifenol foi determinado segundo método Folin-Denis (King e Heat 1967). As análises foram feitas no laboratório de solos da agronomia e nutrição florestal da silvicultura, ambos no INPA. No momento está faltando determinar o teor de carbono e de lignina. Após essas análises um ensaio em condições controlada será iniciado.

Os resultados do teor de nutrientes são apresentados na Tabela 1. Observa-se que com excessão da *Cassia siameia* e *Inga edulis*, a adição de fósforo aumentou apenas levemente a concentração desse nutriente nas folhas das demais leguminosas. O potássio foi o nutriente que apresentou maior taxa de variação, com valores que situaram-se entre 16,44 a 2,88 g/kg.

Os resultados da Tabela 2 mostram o teor de N e polifenol no material vegetal das leguminosas estudadas. Observa-se que tanto a concentração de N quanto de polifenol foi maior nas folhas do que nos galhos. Não houve efeito da aplicação de fósforo no teor de N e polifenol das leguminosas estudadas.

As análises nos galhos das espécies estudadas mostraram variações do N e do polifenol. O N variou de 0,29% na *C. siameia* a 1,61% em *Caliandra* sp. O polifenol variou de 0,29% na *G. Sepium* a 1,88% no *I. fagifolia*. As folhas também mostraram variações no N e no polifenol. O N variou de 1,60% na *Inga de macaco* a 3,51 em *E. poeppigiana*. O polifenol variou de 1,31% na *Gliricidia sepium* a 5,96% em *Inga* de macaco.

Tabela 1 - Teor de nutrientes nos galhos e folhas das leguminosas estudadas.

Leguminosas	Adubação com fósforo	Teor de nutrientes nas folhas								Teor de nutrientes no caule							
		Ca	Mg	P	K	Fe	Zn	Mn	Cu	Ca	Mg	P	K	Fe	Zn	Mn	Cu
		g/kg				mg/kg				g/kg				mg/kg			
<i>Caliandra sp</i>	sem	3,08	1,40	1,88	9,84	118	18	12	18	6,16	0,60	0,69	4,56	106	12	54	10
	com	3,08	1,56	2,10	8,72	154	30	12	16	7,60	0,76	1,12	3,60	122	16	12	14
<i>Cassia siameia</i>	sem	7,60	1,68	2,10	10,68	100	28	212	20	4,36	0,60	0,87	5,68	98	24	66	10
	com	8,96	1,52	1,72	8,28	178	44	216	20	3,36	0,64	1,27	6,60	90	44	74	12
<i>Erythrina poeppigiana</i>	sem	6,32	2,44	2,95	16,44	124	28	100	20	4,16	1,84	0,89	6,48	96	22	62	12
	com	9,20	2,24	3,02	16,36	204	44	160	26	3,92	1,60	0,97	7,76	98	26	42	14
<i>Erythrina dominguezii</i>	sem	7,40	3,56	1,77	8,52	128	30	98	16	3,88	1,56	0,75	6,00	112	16	168	14
	com	8,04	3,80	2,31	13,00	202	56	146	24	4,60	0,88	0,60	4,52	220	28	84	14
<i>Gliricidia sepium</i>	Sem	5,56	4,08	1,82	12,08	118	22	92	12	5,88	0,52	0,69	5,60	90	14	26	12
	Com	8,16	4,32	2,00	12,12	200	44	146	18	2,60	0,56	1,30	5,32	92	24	24	12
<i>Inga edulis</i>	Sem	9,72	2,48	1,67	6,60	134	24	202	20	2,40	0,56	0,41	4,76	86	10	12	14
	Com	13,68	2,64	1,60	5,32	226	90	290	26	4,68	1,00	0,53	3,96	104	24	20	16
<i>Inga fagifolia</i>	Sem	3,60	1,88	1,19	5,04	122	20	146	18	2,92	0,48	0,77	3,88	82	28	16	16
	Com	3,88	1,72	1,44	4,92	234	42	150	24	3,88	0,44	0,91	4,32	106	44	14	16
Inga de macaco	Sem	3,32	2,08	0,88	4,04	100	18	164	14	4,32	1,24	0,61	4,16	70	12	16	16
	Com	12,08	3,36	1,41	2,88	178	42	174	20	5,44	1,36	1,50	4,20	102	28	12	18

Tabela 2 - Teor de N e Polifenol nos galhos e folhas das leguminosas analisadas.

Leguminosa	Adubação com fósforo	galhos		folhas	
		Polifenol %	N %	Polifenol %	N %
<i>Caliandra sp</i>	sem	0.49	1.16	1.52	3.37
<i>Caliandra sp</i>	com	1.09	1.61	1.86	1.79
<i>Cassia siameia</i>	sem	1.31	0.29	3.37	2.03
<i>Cassia siameia</i>	com	1.12	0.39	3.52	3.48
<i>Eryrhina poeppigiana</i>	sem	0.67	0.97	1.39	3.51
<i>Eryrhina poeppigiana</i>	com	0.99	0.73	1.52	3.44
<i>Eryrhina dominguezii</i>	sem	0.63	0.67	1.66	2.21
<i>Eryrhina dominguezii</i>	com	0.74	0.60	1.66	2.67
<i>Gliricidia sepium</i>	sem	0.29	0.56	1.39	2.24
<i>Gliricidia sepium</i>	com	0.34	0.54	1.31	3.28
<i>Inga edulis</i>	sem	0.90	0.50	5.35	2.68
<i>Inga edulis</i>	com	0.99	0.66	4.61	2.50
<i>Inga fagifolia</i>	sem	3.39	0.67	5.08	1.96
<i>Inga fagifolia</i>	com	1.88	0.60	4.96	2.13
Inga de macaco	sem	1.64	0.60	5.96	1.60
Inga de macaco	com	1.42	0.62	5.52	2.00

Existem poucos dados na literatura à respeito do teor de nutrientes, de nitrogênio e de polifenol nas folhas de leguminosas arbóreas tropicais. Comparando os teores de polifenol encontrados nesse trabalho com os de outros autores, observa-se que tanto para a *Gliricidia sepium* quanto para a *Inga edulis* os valores de polifenol observados nesse trabalho situam-se um pouco acima dos resultados encontrados por Palm & Sanchez (1991) e abaixo dos teores observados por Constantinides & Fownes (1994). Ainda para essas duas espécies, o teor de nitrogênio situou-se abaixo dos teores encontrados pelos autores anteriormente citados, o que pode estar relacionado com a idade fisiológica das plantas.

- BRASIL, E.C. 1991. Sistemas de cultivo em faixas como alternativa ao sistema tradicional de agricultura: primeira experiência no nordeste paraense. In: Mesa redonda sobre recuperação de solos através de uso de leguminosas. EMBRAPA - CPATU, p. 9 - 26.
- BREMNER, J. M. 1965. Inorganic forms of nitrogen. In: Black, C.A. ed. Methods of soil analysis. part 2, American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, U.S.A. p. 1179-1237.
- CONSTANTINIDES, M. & FOWNES, J.H. 1994. Nitrogen mineralization from leaves and litter of tropical plants: relationship to nitrogen, lignin and soluble polyphenol concentration. Soil Biol. Biochem., 26:49-
- GUIRAUD, G. 1984. Contribution du marquage isoto pique à l'évaluation des transferts d'azote entre les compartiments organique et minéraux dans les systèmes sol-plante. Thèse Doctorat d'Etat. Université Pierre et Marie Curie. Paris VI, 335p.
- IOQUE, K. 1984. Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo. In: Adubação verde no Brasil. Fundação Cargill, p. 232 - 267.
- KING, H.G.C. and HEATH, G. W. 1967. The chemical analysis of small samples of leaf material and the relationship between the disappearance and composition of leaves. Pedobiologia 7, p. 192 -197.
- MONTOJOS, J.C. & GARGANTINI, H. 1963. Fixação de nitrogênio do ar pelas bactérias que vivem em simbiose com as raízes das leguminosas. Bragantia, 22, 731-739.
- MYASAKA, S. 1984. Histórico de estudos de adubação verde no Instituto Agrônomo. In: Adubação verde no Brasil. Fundação Cargill, p. 64-123.
- OLIVEIRA, L. A. 1984. Atividade do INPA com adubação verde. In: Adubação verde no Brasil. Fundação Cargill, p. 3 - 5.
- PALM, C.A. & SANCHEZ, P.A. Nitrogen release from the leaves of some tropical legumes as affected by their lignin and polyphenolic contents. 1991. Soil Biol. Biochem., 23:83-88.
- SANCHEZ, P.A.; VILLACHICA, J. H. & BAND, D. E. 1983. Soil fertility dynamics after clearing a tropical rainforest in Peru. Soil Sci. Soc. Am. J., Madison, 47:1171-1178.
- SMYTH, T. J.; CRAVO, M. S. & BASTOS, J. B. 1987. Soil nutrient dynamics and fertility management for sustained crop production on LAs in the Brazilian Amazon. In: CAUDLE, N. & McCANTS, C.B., eds. Raleigh, North Carolina State University, Raleigh, NC 1987. p.88-94. (TropSoils technical report 1985-1986).
- WEERARATNA, C. S. 1979. Pattern of nitrogen release during decomposition of some green manures in a tropical alluvial soil. Plant and soil, 53:287-294.