

BIOMASSA E CICLAGEM DE NUTRIENTES POR ESPÉCIES DE ADUBOS VERDES NA REGIÃO DO CERRADO

José Geraldo de Abreu Sousa Junior¹; Alexandre Nunes Cardoso²; Arminda Moreira Carvalho³,
Alexandre Resende Tofeti⁴.

^{1,4}Bolsista CNPq - Embrapa Cerrados, 73301-970, Planaltina - DF, junior@cpac.embrapa.br;

^{2,3}Embrapa Cerrados, 73301-970, Planaltina - DF, Brasil, alexc@cpac.embrapa.br.

INTRODUÇÃO

O processo de degradação de grande parte dos solos brasileiros se deve a falta de práticas de manejo que visem a manutenção de seus recursos orgânicos e minerais. Adubação verde, rotação de culturas, plantio direto e cobertura do solo no período de entressafra, já são vistas como alternativas para a manutenção da qualidade dos solos.

O uso de adubos verdes como plantas de cobertura tem se mostrado eficiente, porque além de proteger e melhorar as propriedades físicas e biológicas do solo, favorece o retorno de nutrientes num ciclo que contribui para exploração sustentável do solo.

OBJETIVOS

O presente trabalho visou avaliar a produção de biomassa e a capacidade de ciclagem de nutrientes proporcionada por espécies de adubos verdes semeados no início estação seca, em sucessão ao plantio do milho semeados em sistema sem preparo (plantio direto) e com preparo do solo (plantio com incorporação) em três anos agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL/PERÍODO:

O projeto foi desenvolvido em área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, em Latossolo Vermelho Amarelo textura argilosa. Os dados foram obtidos em três anos agrícolas (1998 a 2001).

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL:

Blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições; com parcelas de 12x30 m e subparcelas de 12x15 m, totalizando área útil de 9.720 m².

TRATAMENTOS:

o milho foi semeado em sucessão aos adubos verdes em dois sistemas de manejo (plantio incorporado e direto). As espécies usadas como adubos verdes foram as seguintes: aveia preta (*Avena strigosa schreb*), milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Brown), girassol (*Helianthus annuus* L.), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.), guandu (*Cajanus cajan* (L.) Mill sp), mucuna-cochinchinensis (*Mucuna niveum*), mucuna-cinza (*Mucuna pruriens*), feijão-bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis* M. e Benth), crotalária juncea (*Crotalaria juncea*) e crotalária ocreleuca (*Crotalaria ochroleuca* G).



AMOSTRAGEM:

Adubos Verdes: Para determinação de matéria seca e análise de nutrientes dos adubos verdes cortou-se as plantas rente ao solo (2 subamostras de 1 m² por subparcela), no início da floração.

AVALIAÇÃO:

Matéria Seca:

O material amostrado permaneceu em estufa de ventilação forçada 65°C, até o peso constante e pequena parte foi triturada, mineralizada e finalmente analisada no laboratório. O material coletado que não foi triturado e mineralizado retornou às parcelas.

Teor de Nutrientes:

Foram analisados os teores de alguns nutrientes (N, P, K e micronutrientes) na parte aérea das espécies de adubos verdes.

RESULTADOS

As variações constatadas entre os anos estudados ocorreram principalmente em função da data de plantio e da precipitação ocorrida. Na Tabela 1 pode-se observar uma maior ocorrência de chuvas no período seco do ano de 1998.

Mês	1998	1999	2000	2001
1	176,7	209,5	232,4	115,3
2	140,0	103,4	220,7	94,9
3	210,8	170,9	216,4	193,9
4	80,0	45,1	53,2	55
5	31,0	17,7	0	18,3
6	30,0	0,1	0	0
7	0,0	0,0	4,7	0,7
8	12,9	0,4	39,9	34,4
9	9,0	34,4	61,5	52,2
10	102,3	180,8	133,9	80,3
11	327,0	215,4	251,9	203,4
12	133,3	342,3	229,4	215,9

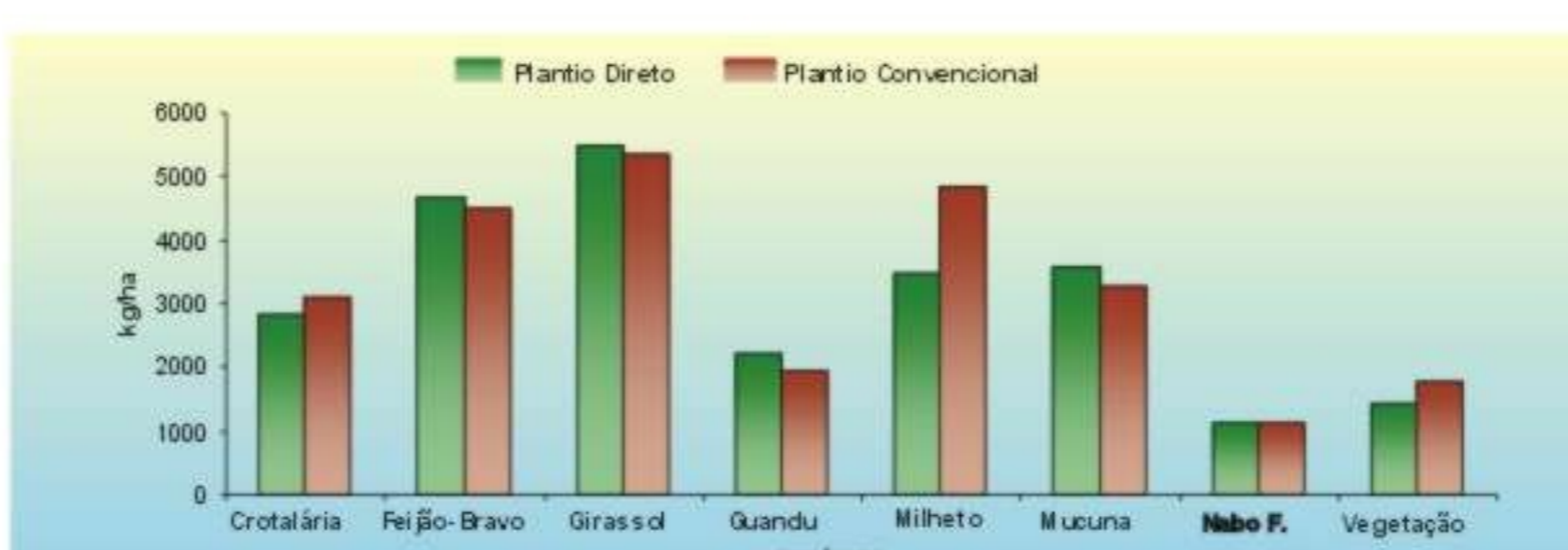


Figura 1 - Produção de matéria seca no ano agrícola 1998/1999 em dois sistemas de manejo (Plantio Direto e Convencional).



Figura 2 - Produção de matéria seca no ano agrícola 2000/2001 em dois sistemas de manejo (Plantio Direto e Convencional).

As maiores produções de matéria seca obtidas pelo girassol no ano de 1998 (em média 5,40 t/ha), se deve ao maior suprimento de água pelas chuvas naquele ano a partir da data de semeadura, tendo a chuva se estendido até junho (Figura 1).

Embora com menor produção de matéria seca (em média 2,65 t/ha), o girassol, feijão-bravo-do-ceará e mucuna se destacaram nos anos de menor ocorrência de chuvas após o plantio, demonstrando melhor desenvolvimento em condições de baixa disponibilidade de água (Figura 2).

De maneira geral, somente no ano de menor disponibilidade de água (2000-2001), foi observado efeito do sistema de manejo sobre a produção de matéria seca, com maiores produções para o sistema de plantio direto.

Em geral, os teores dos nutrientes nas espécies estudadas mantiveram-se constantes ao longo dos anos avaliados, não sendo afetados pela disponibilidade de água ou sistema de manejo, prevalecendo características intrínsecas às espécies (Tabelas 2,3,4).

Dentre as espécies avaliadas, o nabo forrageiro apresentou tendências de maiores concentrações de nutrientes, tanto para os macro como os micronutrientes estudados. No caso específico do nitrogênio, o nabo forrageiro apresentou teores próximos aos observados para as leguminosas feijão-bravo-do-ceará e mucuna.

Tabela 2: Teores de Nitrogênio na parte aérea dos adubos verdes (g/Kg).

Espécies	Ano 1998/1999		Ano 1999/2000		Ano 2001/2002	
	PD	INC	PD	INC	PD	INC
Crotalaria	19,83	19,03	18,70	-	25,56	25,29
Feijão-Bravo-do-Ceará	19,98	19,26	18,55	17,66	20,58	20,20
Girassol	10,04	9,49	11,41	12,39	9,37	10,70
Guandu	-	-	15,94	15,08	17,26	16,62
Milheto	10,69	10,07	8,68	9,93	10,17	11,47
Mucuna	13,89	13,55	16,21	16,75	18,25	15,71
Nabo Forrageiro/Aveia Preta*	23,47	24,96	21,25	18,96	10,82	10,65
Vegetação Espontânea	8,75	8,36	14,73	12,77	15,11	11,02

* Nabo Forrageiro semeado nos dois primeiros anos.

Tabela 3: Teores de Fósforo na parte aérea dos adubos verdes (g/Kg).

Espécies	Ano 1998/1999		Ano 1999/2000		Ano 2001/2002	
	PD	INC	PD	INC	PD	INC
Crotalaria	1,00	1,10	0,90	-	1,90	1,76
Feijão-Bravo-do-Ceará	0,75	0,71	0,82	0,84	0,68	0,65
Girassol	0,83	0,86	0,86	0,84	1,31	1,44
Guandu	-	-	1,22	1,20	0,88	0,98
Milheto	1,31	1,20	0,86	0,71	0,95	0,96
Mucuna	0,84	0,90	1,01	1,16	0,88	0,93
Nabo Forrageiro/Aveia Preta*	2,76	2,78	3,48	2,99	0,75	0,78
Vegetação Espontânea	1,27	1,50	2,11	2,06	2,14	2,05

* Nabo Forrageiro semeado nos dois primeiros anos.

Tabela 4: Teores de Potássio na parte aérea dos adubos verdes (g/Kg).

Espécies	Ano 1998/1999		Ano 1999/2000		Ano 2001/2002	
	PD	INC	PD	INC	PD	INC
Crotalaria	13,22	12,25	11,99	-	13,20	12,03
Feijão-Bravo-do-Ceará	6,70	6,57	7,03	6,31	7,85	6,04
Girassol	15,53	14,21	18,98	20,71	27,12	25,53
Guandu	-	-	9,85	9,82	6,48	6,69
Milheto	17,55	17,14	17,41	16,33	16,83	19,13
Mucuna	4,80	5,73	5,01	5,17	5,79	5,48
Nabo Forrageiro/Aveia Preta*	32,27	34,33	36,13	25,26	18,43	17,85
Vegetação Espontânea	15,28	14,51	9,61	13,67	18,17	15,80

* Nabo Forrageiro semeado nos dois primeiros anos.

CONCLUSÕES

As espécies estudadas tenderam a produzir mais matéria seca quando comparadas à vegetação espontânea;

As espécies: feijão-bravo-do-ceará, girassol e milheto se destacaram na produção de matéria seca, em condições de baixa disponibilidade de água após a semeadura;

Os teores de nutrientes foram constantes ao longo dos anos estudados;

O sistema de plantio direto tendeu a favorecer a produção de matéria seca;

O nabo forrageiro demonstrou ter um alto potencial de ciclagem de nutrientes quando comparado às outras espécies para os dois sistemas estudados.