

## BALANÇO DE NITROGÊNIO EM UM PLANOSSOLO SOB CULTIVO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE *BRACHIARIA* spp.

Octávio Costa de Oliveira<sup>(2)</sup>, Cesar Heraclides Behling Miranda<sup>(1)</sup>, Alexander Resende<sup>(2)</sup>, Elvino Ferreira<sup>(2)</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>(2)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(2)</sup> & Robert M. Boddey<sup>(2)</sup>. <sup>1</sup>EMBRAPA-CNPAG, Rod. BR 262, km 04, CEP 79002-970, Campo Grande, MS. <sup>2</sup>EMBRAPA-CNPAB, Ant. Rod. Rio-São Paulo, km 47, 23851-970, Seropédica, RJ bob@cnpas.embrapa.br

O declínio da disponibilidade de N do solo ao longo do tempo é um dos principais fatores responsáveis pela degradação de pastagens. Este declínio pode estar associado com a imobilização do N mineral do solo na biomassa microbiana, responsável pela decomposição de matéria orgânica, especialmente das significativas quantidades de resíduos das pastagens (raízes e liteira) que são incorporados no solo anualmente. A qualidade destes resíduos e a taxa com que são liberados ao solo são fatores que dependem principalmente da espécie vegetal, e são estes parâmetros que, em última instância, governam a dinâmica de N no sistema solo-planta em pastagens. O experimento aqui descrito avalia o conteúdo de N em um planossolo continuamente cultivado com cinco diferentes espécies de *Brachiaria* spp. O objetivo destas avaliações foi examinar a influência das diferentes espécies na dinâmica de N do solo, e sua possível relação com a produtividade vegetal.

O plantio das mudas foi feito em 1978, na área experimental do CNPAB em um Planossolo típico da região, com baixos teores de nutrientes. 50 parcelas de 4,5 x 1,5 m foram agrupadas em 10 blocos (repetições) de 5 parcelas cada, espaçadas de 1,0 m, e plantadas com as cinco seguintes espécies de *Brachiaria*: *B. ruziziensis* cv. Ipean (Ipean); *B. ruziziensis* cv. Kennedy (Kennedy); *B. brizantha* (Brizantha); um híbrido local de *B. arrecta* e *B. mutica* (Híbrido) e *B. arrecta* (Arrecta), originalmente descrita como *B. radicans*.

Este experimento foi instalado em dezembro de 1980. O solo foi amostrado em janeiro de 1981, dentro de cada parcela nas profundidades de 0-15, 15-30 e 30-45 cm, com 4 amostras simples para cada amostra composta, e duas amostras compostas por parcela. Após a amostragem do solo, foi feita uma fertilização com 80 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 10 kg.ha<sup>-1</sup> de FTE BR-12, nos seguintes aplicou-se 80 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.ha<sup>-1</sup> anualmente. Não aplicou-se N fertilizante.

As colheitas da parte aérea, à 10 cm do solo, foram realizadas nos meses de fevereiro (meio da estação chuvosa), julho (meio da estação seca) e novembro (fim da estação seca). Todo o material colhido foi pesado, seco a 65°C por três dias e analisado para N-total pelo método semi-micro Kjeldhal.

Em 1987 e 1992 o solo de cada parcela foi amostrado novamente da mesma maneira descrita acima. Um balanço de nitrogênio do sistema solo-planta foi realizado compreendendo o período de 1980 a 1992, considerando-se o conteúdo de N exportado pelas plantas nas colheitas e o presente no solo no início (1980) e em 1992, conforme a equação abaixo:

$$\text{Balanço de N} = (\text{N}_{\text{total}} \text{ solo em 1992} + \text{N}_{\text{total}} \text{ de plantas de 1981 a 1992}) - \text{N}_{\text{total}} \text{ solo em 1981.}$$

A produção de matéria seca variou significativamente entre as espécies durante os onze anos de avaliação (Figura 1). Ipean foi a espécie mais produtiva, e a menos produtiva foi a Arrecta. Tanto Arrecta quanto o Híbrido apresentaram declínio da produção ao longo do tempo, indicando uma limitação crescente dos recursos deste solo em manter a produtividade vegetal. Como o material colhido não retornava às parcelas, todos os nutrientes acumulados pela parte aérea das plantas eram exportados e não reciclados no sistema, agravando ainda mais qualquer deficiência

nutricional porventura existente no solo. Todas as outras espécies também apresentaram declínio de produtividade ao longo do tempo, embora mostrando alguma correlação entre a variação de produção anual com a precipitação (Figura 2), ao contrário de Arrecta, que aparentemente não sofreu influência da precipitação na produção de matéria seca.

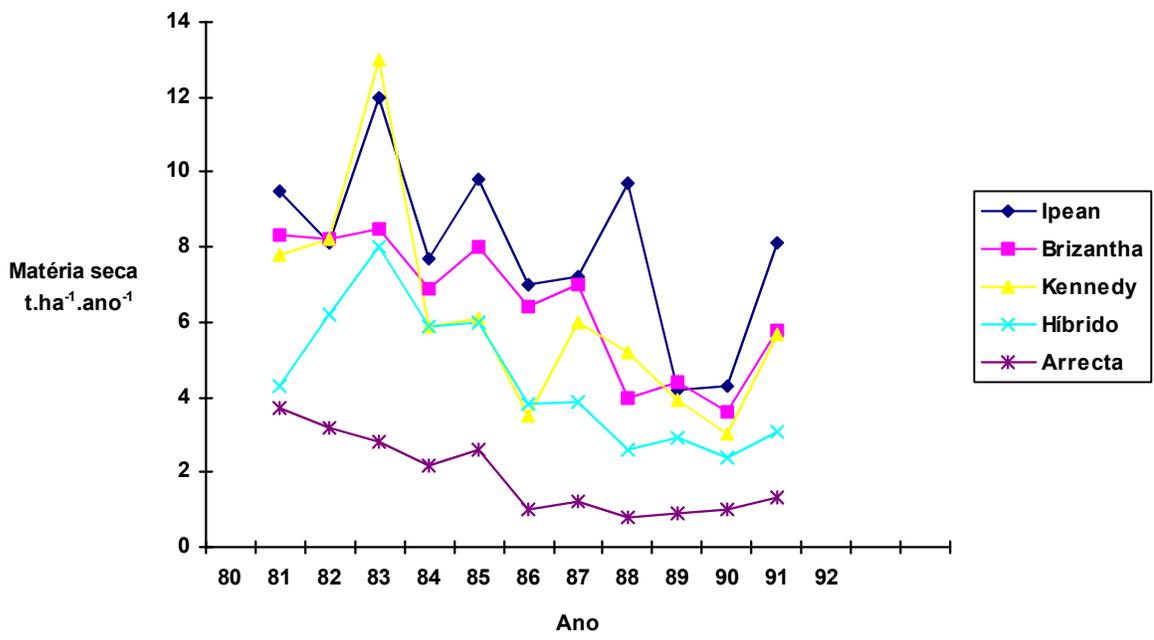


Figura 1. Produção anual de matéria seca de *Brachiaria* spp. cultivadas continuamente por onze anos em um Planossolo.

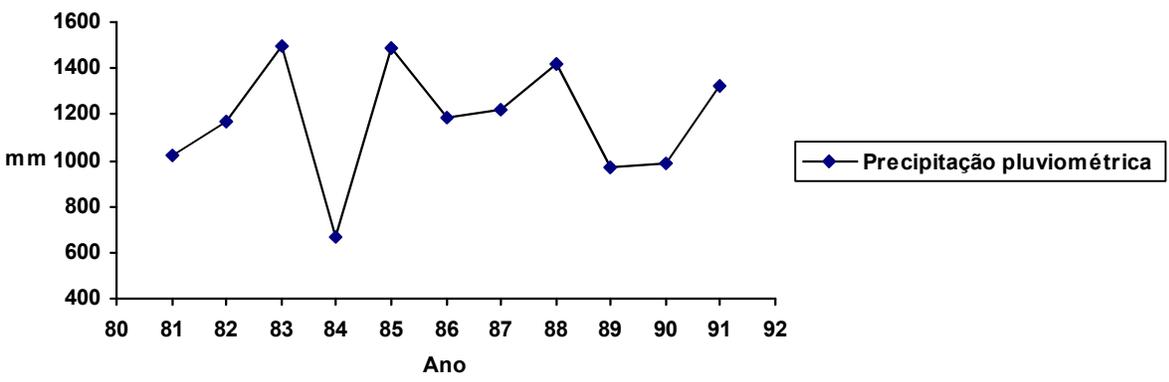


Figura 2. Variação da precipitação pluviométrica durante o período experimental.

Um sensível decréscimo no teor de N nos primeiros 15 cm foi observado no solo sob o Híbrido, porém aumentando-se na camada 15-30 cm (Tabela 1). A mesma tendência foi observada com Brizantha. Ipean também mostrou um aumento na camada 15-30 cm, mas sem variações na camada de 0-15 cm. Arrecta apresentou tendência de redução do teor de N do solo com ao longo do tempo. Finalmente, Kennedy apresentou um acréscimo significativo nas três camadas de solo analisadas.

Tabela 1. Teor de N total (%) no solo sob *Brachiaria* spp.

Tratamento	Profundidade (cm)	Ano		
		1981	1987	1992
Ipean	0-15	0,046	0,046	0,045
	15-30	0,029	0,031	0,039
	30-45	0,021	0,021	0,021
Brizantha	0-15	0,047	0,044	0,042
	15-30	0,030	0,030	0,035
	30-45	0,018	0,018	0,023
Kennedy	0-15	0,044	0,050	0,049
	15-30	0,031	0,040	0,035
	30-45	0,020	0,024	0,026
Híbrido	0-15	0,048	0,043	0,040
	15-30	0,030	0,033	0,040
	30-45	0,021	0,020	0,020
Arrecta	0-15	0,046	0,037	0,039
	15-30	0,030	0,027	0,029
	30-45	0,020	0,018	0,020

Estas variações no conteúdo de N do solo foram suficientes para resultar em diferentes balanços de N nos vários sistemas` solo-planta de 1981 a 1992. Todas as espécies apresentaram balanços positivos de N, sendo que o solo sob Arrecta apresentou um balanço tão baixo que pode ter sido causado por erro analítico ou de amostragem. Para as outras espécies, porém, os balanços foram significativamente positivos (Tabela 2). O maior balanço de N foi observado no tratamento Kennedy, muito superior ao N total acumulado pelas plantas desta espécie durante o período experimental (672 kg.ha<sup>-1</sup>), ao contrário das demais espécies, cujos balanços de N foram semelhantes às quantidades de N total acumulados pelas respectivas plantas, com exceção da Arrecta.

Tabela 2. Balanço de nitrogênio nos sistemas solo-planta com cinco diferentes espécies de *Brachiaria* spp. na profundidade 0-45 cm.

Tratamento	N total no solo (kg.ha <sup>-1</sup> )		N total na planta (kg.ha <sup>-1</sup> ) 1981-1992	Balanço (kg.ha <sup>-1</sup> )
	1981	1992		
Ipean	2170	2292	534	656
Brizantha	2101	2191	570	660
Kennedy	2091	2409	672	990
Híbrido	2147	2175	368	396
Arrecta	2091	1963	151	23

Os balanços positivos de N no sistema solo-planta podem ter sido resultado de fixação biológica de nitrogênio associado a estas gramíneas, uma vez que a entrada de N através de chuvas (que não foi medido) não levaria a acúmulos tão expressivos de nitrogênio. Entretanto,

estes acúmulos não parecem estar associados diretamente a um aumento de produtividade vegetal. Talvez este N fixado seja incorporado no sistema, contribuindo para criar N orgânico no solo de melhor qualidade. Quando condições ambientais fossem favoráveis para a mineralização, este N extra seria de importância significativa.

Os diferentes resultados de acúmulo de N do sistema solo-planta dentro de diferentes espécies de um mesmo gênero indicam que existe uma influência do genótipo da planta na capacidade de associar-se com bactérias fixadoras de nitrogênio, o que é importante para a sustentabilidade agrícola das pastagens tropicais.