

# Contribución de *Calopogonium mucunoides* al contenido de nitrógeno en pasturas de *Brachiaria decumbens*

N. F. Seiffert y A. H. Zimmer\*

## Introducción

La gramínea *Brachiaria decumbens* es la principal entre las pasturas cultivadas en la región central de Brasil. Esto se debe a su alta productividad, que alcanza anualmente entre 5 y 12 t/ha de MS en Oxisoles de baja fertilidad (Goedert et al., 1980). *Calopogonium mucunoides* por otra parte, es una leguminosa común en la región, que se asocia fácilmente con la mayoría de las gramíneas tropicales (Skerman, 1977; Bogdan, 1977).

Desde 1978 se realizan en Campo Grande, Brasil, varios ensayos en la asociación *B. decumbens/C. mucunoides* en pastoreo. Estos tienen como objeto suministrar nitrógeno a pasturas de *B. decumbens* que crecen en Oxisoles de baja fertilidad. Los principales resultados encontrados entre 1982 y 1984 se describen a continuación.

## Materiales y métodos

El ensayo se estableció en octubre de 1981 en un Latossolo Roxo álico de 9.4 ha dividido en seis parcelas, en las cuales se aplicaron

50 kg/ha de P y 35 kg/ha de K y dos tratamientos: pasturas de *B. decumbens* y pasturas asociadas *B. decumbens/C. mucunoides*, con tres repeticiones. La carga animal en ambas pasturas fue de 2.5 UA/ha, con animales Nellore de 200 kg de peso vivo, introducidos en abril de 1982.

La producción de MS y el contenido de N, (Bremer, 1965) en la gramínea y en la leguminosa se determinaron cada 28 días. Para el efecto, con un marco de 0.25 x 0.25 m, se cosecharon al azar en cada parcela 10 muestras de biomasa total. Estas muestras se separaron en sus componentes de MS verde y MS muerta de la gramínea y de la leguminosa. Tomando como base el porcentaje de N y el contenido de MS de estos componentes, se estimó la cantidad de N disponible en la biomasa de la pastura.

Los resultados de MS total disponible, MS de los componentes de la asociación, y producción total de N se analizaron mediante un diseño de bloques al azar con dos tratamientos y 30 repeticiones.

## Resultados y discusión

**Producción de MS.** La producción de MS en la pastura asociada fue mayor tanto en la época seca como en la húmeda (Cuadro 1). En la pastura de *B. decumbens* sola la MS total disponible cada mes disminuyó en forma drástica entre el primer año de evaluación (abril de 1982

\* Respectivamente: investigador de la Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMPASC/EMBRAPA, Estrada Geral do Itacorubi, Caixa Postal D-20, CEP 88030, Florianópolis, SC, Brasil; e investigador del Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Caixa Postal 154, CEP 79100, Campo Grande, MS, Brasil.

Cuadro 1. Producción total de MS en pasturas de *Brachiaria decumbens* sola y asociada con *Calopogonium mucunoides*, en épocas secas y húmedas.

Año	Días (no.)	Epoca	<i>B. decumbens</i> MS (kg/ha)	<i>B. decumbens/C. mucunoides</i> MS (kg/ha)
1982	57	Húmeda	8940	10,170
	121	Seca	27,928	31,949
1982-1983	241	Húmeda	30,165	34,509
1983	122	Seca	15,200	23,000
1983-1984	211	Húmeda	14,020	20,300

a marzo de 1983) y el segundo año de evaluación (abril de 1983 a marzo de 1984), lo cual se debió a la alta carga animal. Una situación similar ocurrió en la pastura asociada, aunque la MS total disponible cada mes fue significativamente mayor ( $P < 0.05$ ) entre abril y julio de 1982 y entre marzo de 1983 y abril de 1984 que en la pastura de *B. decumbens* (Figura 1).

La MS verde disponible fue mayor entre abril y agosto de 1982 y entre marzo de 1983 y abril de 1984 ( $P < 0.05$ ) en la pastura asociada que en la pastura sola (Figura 2). En la pastura de *B. decumbens* la producción de MS verde varió en la época húmeda; desde 0.5 t/ha en enero (21%

de la producción total) hasta 2.8 t/ha en junio (67% de la producción total) al inicio de la época seca. En la pastura asociada la tendencia en la producción fue similar, alcanzándose 37% de la producción de MS en enero y 56% en junio.

La cantidad de MS muerta en la pastura asociada fue mayor ( $P < 0.05$ ) en mayo de 1983 y en el período de julio de 1983 a abril de 1984, correspondiente al segundo año de evaluación (Figura 3). La MS muerta de ambas pasturas constituyó entre 30% y 40% de la biomasa en abril, al final de la época de lluvias, y entre 70% y 80% en octubre, al final de la época seca.

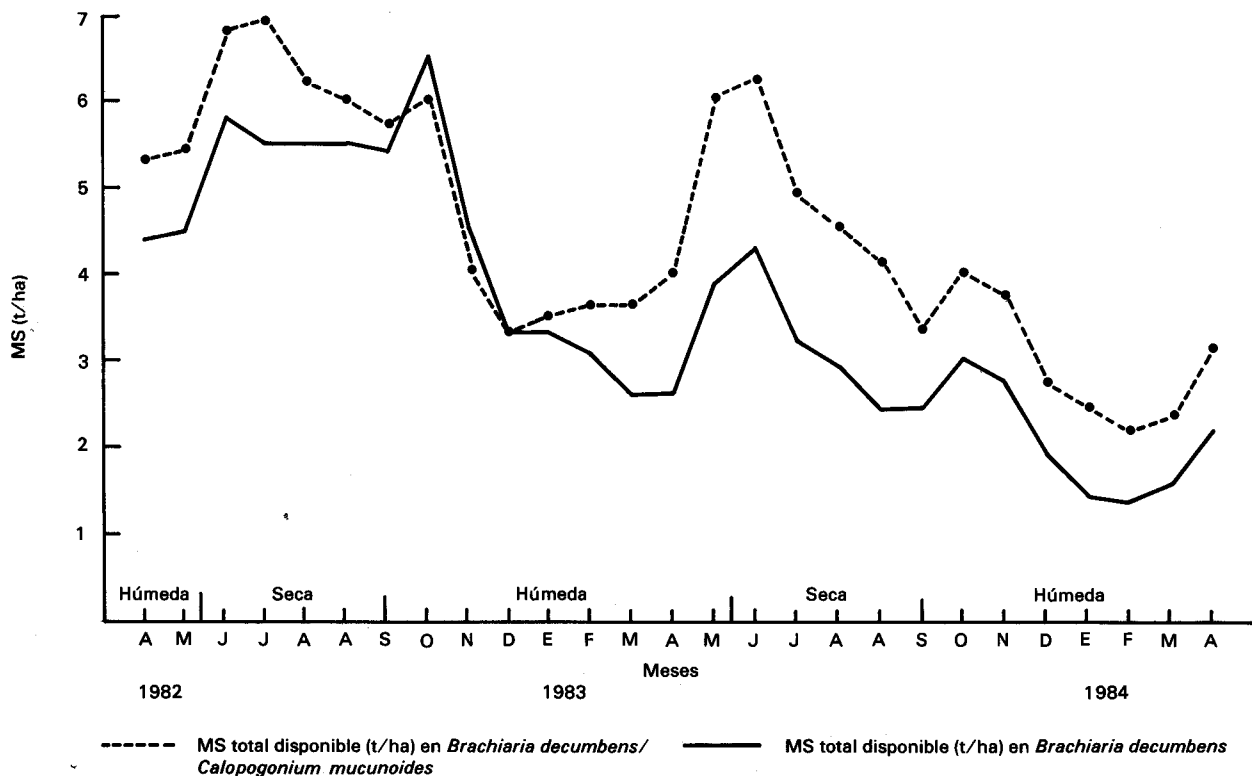


Figura 1. Disponibilidad de MS total en pasturas de *Brachiaria decumbens* sola y *B. decumbens/C. mucunoides* con 2.5 UA/ha.

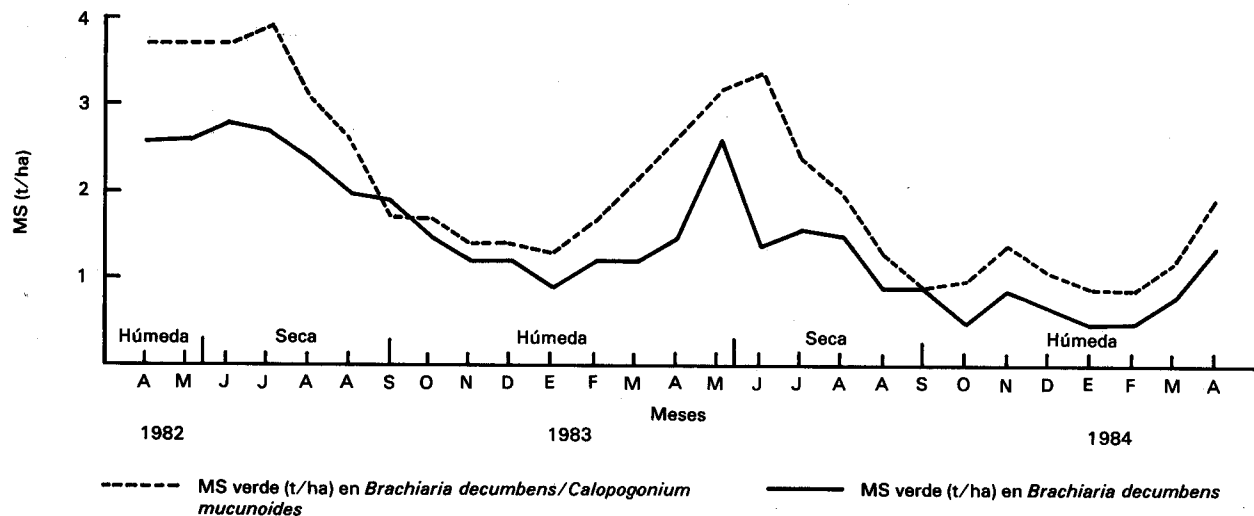


Figura 2. Disponibilidad de MS verde en pasturas de *Brachiaria decumbens* y *B. decumbens/C. mucunoides* con 2.5 UA/ha.

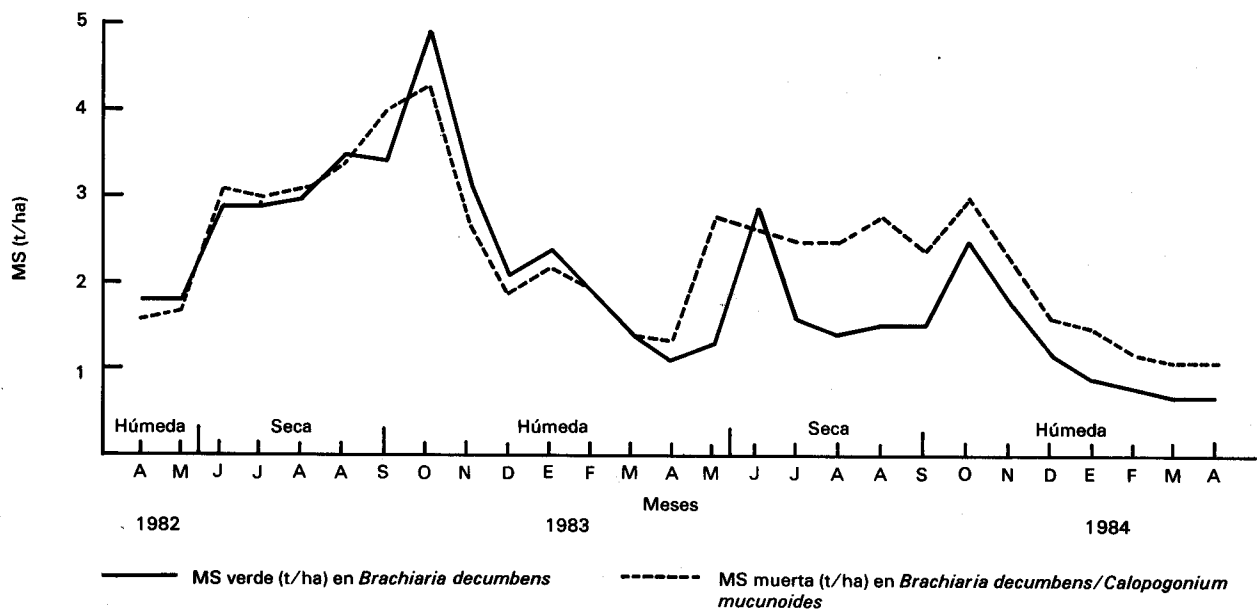


Figura 3. Producción de MS muerta en pasturas de *Brachiaria decumbens* y *B. decumbens/C. mucunoides* con 2.5 UA/ha.

El porcentaje de leguminosa en la asociación, con base en la producción de MS total de la leguminosa, fue mayor (30%) en agosto de 1982 al inicio de la época seca y menor (6%) en noviembre de 1983 (Figura 4). En el segundo año de evaluación la leguminosa no se recuperó en forma adecuada, constituyendo únicamente entre 7% y 10% de la biomasa.

La menor cantidad de MS muerta al final de la época lluviosa se explica porque la alta precipitación favoreció su descomposición y mineralización en el suelo.

**Contenido de N en los componentes de la pastura.** El nivel de N en la pastura de *B. decumbens* varió entre 0.85% y 1.52% para la

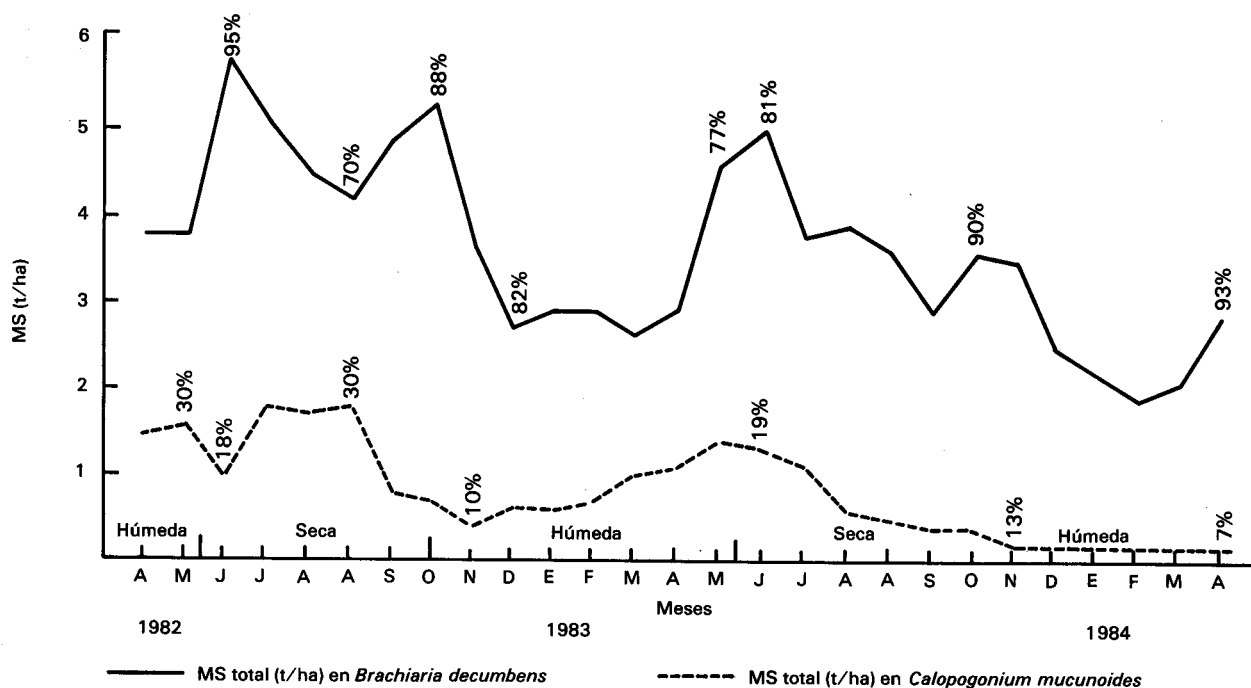


Figura 4. Producción total de MS y porcentaje de cada componente en la asociación *B. decumbens*/*C. mucunoides*.

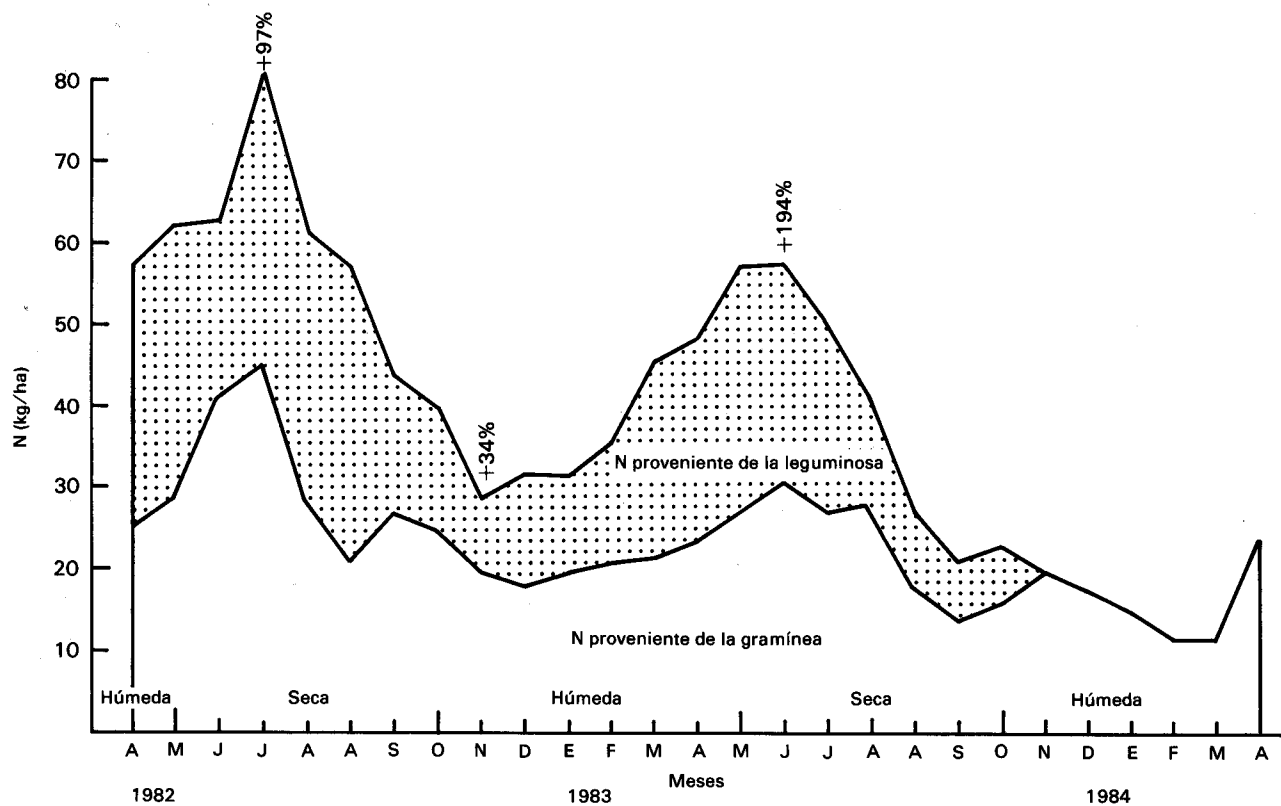
materia verde y entre 0.30% y 0.60% para la materia muerta. El contenido de N en la MS verde de la leguminosa varió entre 1.9% y 3.0%, y en la MS muerta varió entre 1.2% y 2.5%. En la pastura asociada, el contenido de N en la materia verde de la gramínea varió entre 0.8% y 1.22%, y en la materia muerta varió entre 0.35% y 0.57%.

Las diferencias en el contenido de N de la gramínea entre evaluaciones y tipos de pasturas no fueron significativas y los cambios observados dependieron de las variaciones estacionales en el contenido de hojas y tallos.

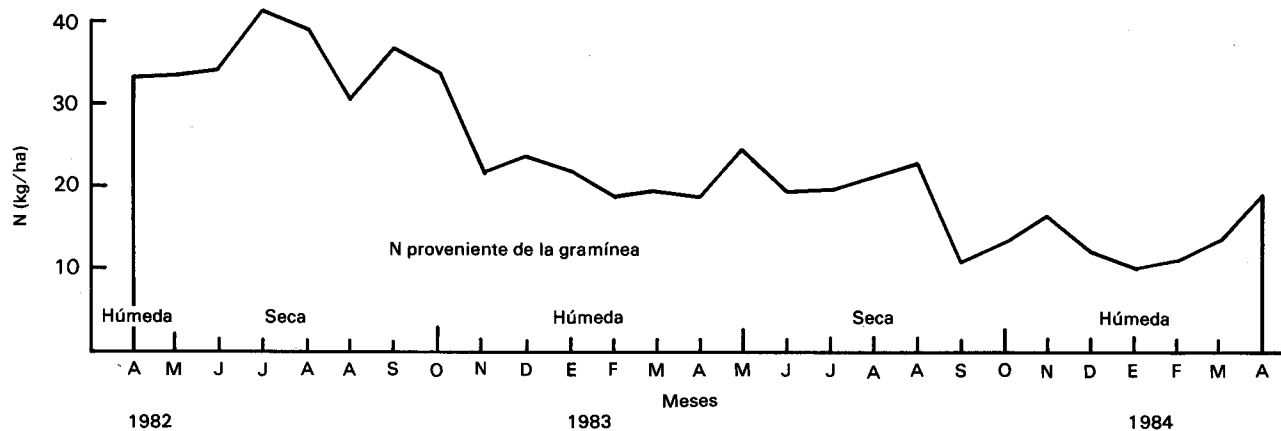
**Nitrógeno en la pastura.** En el Cuadro 2 se observa un marcado efecto de la leguminosa en la producción de N. En 725 días el aporte adicional de la leguminosa en la pastura asociada fue de 416 kg/ha de N, en relación con *B. decumbens* sola. La cantidad de N en la biomasa total de la pastura asociada fue mayor ( $P < 0.05$ ) entre abril de 1982 y octubre de 1983, en relación con la pastura de *B. decumbens* sola (Figura 5). Entre octubre de 1983 y abril de 1984 esta diferencia desapareció debido a la escasa proporción de la leguminosa. La mayor contribución de ésta al aumento de N en la pastura ocurrió al final de la época lluviosa.

Cuadro 2. Producción de N en la MS de *Brachiaria decumbens* sola y asociada con *Calopogonium mucunoides* en épocas secas y húmedas.

Año	Días (no.)	Epoca	<i>B. decumbens</i> N (kg/ha)	<i>B. decumbens</i> / <i>C. mucunoides</i> N (kg/ha)
1982	30	Húmeda	33.60	62.32
	152	Seca	228.11	347.83
1982-1983	211	Húmeda	154.50	286.08
1983	152	Seca	110.50	228.00
1983-1984	180	Húmeda	90.30	108.50
			617.01	1032.73



Pastura de *Brachiaria decumbens*/*Calopogonium mucunoides*



Pastura de *Brachiaria decumbens*

Figura 5. Producción de N en la MS disponible de *Brachiaria decumbens* sola y en *B. decumbens*/*C. mucunoides* asociadas, con 2.5 UA/ha.

## Conclusiones

A pesar de que la carga animal fue superior al promedio en la región (2.5 UA/ha), lo cual ocasionó una disminución en la persistencia de la leguminosa, fue posible observar que *C. mucunoides* contribuye en forma significativa a

aumentar el contenido de N cuando se incluye en pasturas de *B. decumbens*. La fijación total de N por la leguminosa en 725 días se estimó en 416 kg/ha. Esta contribución es de importancia al inicio de la época seca cuando el N en la biomasa tiende a disminuir. Fue evidente que *C. mucunoides* liberó un alto porcentaje del N

contenido en la materia verde por medio de la fracción muerta, lo cual denota que ésta es probablemente la vía de transferencia del N de la leguminosa a la gramínea asociada.

## Summary

At the Gado de Corte National Research Center, Campo Grande, Brazil, a trial was carried out between 1982 and 1984 with the purpose of determining the contribution of *Calopogonium mucunoides* to the N content in *Brachiaria decumbens* pastures. The trial was carried out in a Latossolo Roxo álico, in which *B. decumbens* was planted alone and in association with *C. mucunoides*. These pastures were fertilized at planting with 50 and 35 kg/ha of P and K, respectively, and they were used with 2.5 AU/ha in three repetitions. DM production and N content in the grass and legume were determined every 28 days by a harvest on each parcel of 10 samples measuring 0.25 m x 0.25 m.

In spite of the fact that the high stocking rate caused a reduction in persistence of the legume, *C. mucunoides* contributed significantly to

increasing the N content of the pasture when it was associated with *B. decumbens*. The estimated quantity of N fixed by the legume in 725 experimental days was 416 kg/ha. This contribution was more important at the beginning of the dry season, when N in the biomass tends to increase. The transfer of N from the legume to the grass occurred principally through the dead portion of the plant.

## Referencias

- Bogdan, A. V. 1977. Tropical pasture and fodder plants; grass and legumes. Longman, London. 475 p.
- Bremner, J. M. 1965. Total nitrogen. En: Black, G. A. et al. (eds.). Methods of soils analysis. American Society of Agronomy 2:1114-1176.
- Goedert, W. J.; Lobato, E.; Wagner, E. 1980. Potencial agrícola da região dos cerrados brasileiros. Pesquisa Agropecuária Brasileira 15(1):1-17.
- Skerman, P. J. 1977. Tropical forage legumes. Plant Production and Protection Series No. 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma. 609 p.