

PRODUÇÃO DE FITOMASSA E EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES PELA PARTE AÉREA EM GENÓTIPOS DE MUCUNA.

Renato Fernando Amabile⁽¹⁾, João Pereira⁽²⁾, Arminda Moreira de Carvalho⁽¹⁾, Antônio Carlos Gomes⁽¹⁾. (1) Embrapa/CPAC, Caixa Postal 08223, CEP: 73301-970, Planaltina, DF; E-mail 1- amabile@cpac.embrapa.br, (2) Embrapa/SPSB.

A adubação verde compreende o emprego de um conjunto de medidas que possibilita o desenvolvimento racional e eficiente das condições das práticas agrícola. Essas medidas devem promover um equilíbrio entre a exportação de nutrientes das culturas e a necessidade de reposição ao ambiente. Neste aspecto, é necessário o estudo das espécies referenciadas como adubos verdes que venham a produzir uma elevada fitomassa seca e a obtenção de dados de exportação de nutrientes dessas espécies favorecendo, dessa maneira, a produção agrícola na sua totalidade. O presente trabalho teve por objetivo obter informações, na Região dos Cerrados do Distrito Federal, sobre a quantidade produzida de fitomassa seca da parte aérea e o acúmulo de N, P, K, Ca e Mg dos seguintes genótipos de mucuna: mucuna cochichinensis, mucuna cinza, mucuna preta, mucuna jaspeada, mucuna rajada e mucuna anã.

Os ensaios foram conduzidos no campo experimental do Embrapa/CPAC, num Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, textura argilosa, relevo suave ondulado, durante os anos agrícolas de 1993/94, 1994/95 e 1995/96. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. As espécies de mucuna foram semeadas numa população de 160.000 plantas/ha e no espaçamento de 0,5 m entre linhas. Aplicaram-se 80 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ como superfosfato simples, 50 kg.ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio, e 20 kg.ha⁻¹ de FTE BR-12. Por ocasião do florescimento das espécies (50%), as plantas foram cortadas rentes ao solo, secadas em estufa de ventilação forçada a 65°C, por 72 horas, pesadas e analisadas.

Os resultados (Tabela 1) mostram diferenças significativas entre as espécies para as quantidades de fitomassa seca da parte aérea e de nutrientes absorvidos, com os menores valores de fitomassa seca observadas para a mucuna anã e os maiores rendimentos para a mucuna cochichinensis, mucuna cinza e mucuna preta.

Tabela 1: Matéria seca e quantidades absorvidas de nutrientes na parte aérea de genótipos de mucuna, média dos anos agrícolas de 1993/1994, 1994/1995 e 1995/1996.

Espécie	Matéria Seca	N	P	K	Ca	Mg
-----kg.ha ⁻¹ -----						
Mucuna cochichinensis	9159 a	212,7 a	19,3 a	86,6 a	80,7 a	16,6 ab
Mucuna cinza	8424 ab	242,6 a	13,9 b	84,7 a	69,4 a	18,8 ab
Mucuna preta	8299 ab	233,4 a	18,2 a	94,2 a	69,6 a	15,9 b
Mucuna jaspeada	7448 b	216,7 a	20,8 a	79,0 a	52,3 b	12,7 c
Mucuna rajada	7371 b	200,2 a	17,4 ab	80,3 a	72,3 a	19,2 a
Mucuna anã	1700 c	57,5 b	3,4 c	20,3 b	28,4 c	4,5 d
C.V. (%)	13,3	9,5	20,2	18,3	12,3	17,2

Valores nas colunas seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A mucuna cochichinensis destacou-se como um material exportador de nutrientes, uma vez que, em média, apresentou as maiores exportações de N, P, K e Ca entre os acessos de mucuna estudados. Para o P, a mucuna anã foi a espécie que exportou os menores valores desse elemento. A mucuna anã deteve, também, os menores acúmulos de N, K, Ca e Mg. Isso evidencia a diversidade genética dos acessos de *Mucuna* spp. , no que se refere ao uso de uma determinada espécie dentro do sistema agrícola, qualificando, em função do objetivo proposto, a apropriação de uma espécie em particular.

As tabelas 2, 3, 4, 5, 6, 7 apresentam os coeficientes de correlação de todas as combinações possíveis entre os pares formados pelas variáveis respostas.

Como pode ser verificado, existiu uma grande variação no grau de associação bem como no tipo de associação entre as variáveis analisadas. Isso evidenciou que nem todas as variáveis possuíam relação de dependência entre elas. Entretanto, a elevada significância averiguada ($p < 0,001$), para a maioria das correlações estabelecidas foram suficientes para inferir uma relação entre acúmulos minerais.

Observou-se, ainda, que os acúmulos de magnésio e de potássio e entre o nitrogênio e potássio, não possuíam correlações significativas entre si, para todas as espécies testadas. O mesmo foi observado para o acúmulo de Ca e K.

A mucuna cinza apresentou uma forte dependência entre a fitomassa seca produzida da parte aérea e os acúmulos de N, P, da ordem de $r = 0,972$ ($p < 0,001$) e $r = 0,968$ ($p < 0,001$), respectivamente. A elevada magnitude dessa correlação demonstrou a relação existente entre a fitomassa seca e os acúmulos desses nutrientes. A mucuna jaspeada sobressaiu-se como sendo a única espécie que teve uma correlação, da ordem de $r = 0,741$ ($p < 0,01$), para a acumulação de potássio com a matéria seca. A mucuna anã apresentou uma correlação positiva do acúmulo de Mg com a fitomassa seca ($r = 0,959$; $p < 0,001$), enquanto que a mucuna cochichinensis apresentou uma correlação negativa ($r = -0,865$; $p < 0,001$), mostrando um comportamento oposto entre essas duas espécies. Os resultados obtidos no presente estudo mostram a existência de variabilidade genética e habilidade específica de absorção de N, P, K, Ca e Mg entre os genótipos de mucuna avaliados, indicando um potencial diferenciado das espécies para um determinado sistema de produção agrícola.

Tabela 2 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna anã.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Fitomassa seca	0,931 ***	0,834 **	0,424 ^{ns}	0,981 ***	0,959 ***
Nitrogênio		0,948 ***	0,592 ^{ns}	0,881 ***	0,808 **
Fósforo			0,807 **	0,761 ***	0,657 ^{ns}
Potássio				0,308 ^{ns}	0,189 ^{ns}
Cálcio					0,978 ***

1. *** , ** , ^{ns} Significativo ao nível de 0,1 e 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 3 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna rajada.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Fitomassa seca	0,814 **	0,796 **	-0,249 ^{ns}	0,875 ***	0,915 ***
Nitrogênio		0,975 ***	-0,229 ^{ns}	0,743 ***	0,620 ^{ns}
Fósforo			-0,146 ^{ns}	0,662 ^{ns}	0,562 ^{ns}
Potássio				-0,168 ^{ns}	-0,166 ^{ns}
Cálcio					0,931 ***

1. *** , ** , ^{ns} Significativo ao nível de 0,1 e 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 4 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna preta.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Fitomassa seca	0,915 ***	0,936 ***	0,440 ^{ns}	0,946 ***	0,414 ^{ns}
Nitrogênio		0,955 ***	0,343 ^{ns}	0,883 ***	0,360 ^{ns}
Fósforo			0,368 ^{ns}	0,839 ^{ns}	0,261 ^{ns}
Potássio				0,309 ^{ns}	0,049 ^{ns}
Cálcio					0,610 ^{ns}

1. *** , ^{ns} Significativo ao nível de 0,1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 5 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna cinza.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Fitomassa seca	0,972 ***	0,968 ***	0,495 ^{ns}	0,921 ***	0,454 ^{ns}
Nitrogênio		0,964 ***	0,446 ^{ns}	0,909 ***	0,493 ^{ns}
Fósforo			0,642 ^{ns}	0,845 ***	0,311 ^{ns}
Potássio				0,227 ^{ns}	-0,330 ^{ns}
Cálcio					0,735*

1. *** , *, ^{ns} Significativo ao nível de 0,1 e 5 % de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 6 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna jaspeada.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
--	------------	---------	----------	--------	----------

Fitomassa seca	0,902 ***	0,903 ***	0,741 *	0,624 ^{ns}	0,201 ^{ns}
Nitrogênio		0,897 ***	0,570 ^{ns}	0,674 ^{ns}	0,380 ^{ns}
Fósforo			0,826 ***	0,341 ^{ns}	0,019 ^{ns}
Potássio				0,024 ^{ns}	-0,121 ^{ns}
Cálcio					0,697 ^{ns}

1. *** , *, ^{ns} Significativo ao nível de 0,1 e 5 % de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 7 - Coeficientes de correlação linear simples entre as variáveis respostas agrupadas, da mucuna cochichinensis.

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Fitomassa seca	0,408 ^{ns}	0,737 *	0,515 ^{ns}	0,647 ^{ns}	-0,865 ***
Nitrogênio		0,849 ***	0,378 ^{ns}	0,874 ***	-0,094 ^{ns}
Fósforo			0,583 *	0,923 ***	-0,493 ^{ns}
Potássio				0,324 ^{ns}	-0,311 ^{ns}
Cálcio					-0,400 ^{ns}

1. *** , *, ^{ns} Significativo ao nível de 0,1 e 5 % de probabilidade e não significativo, respectivamente.