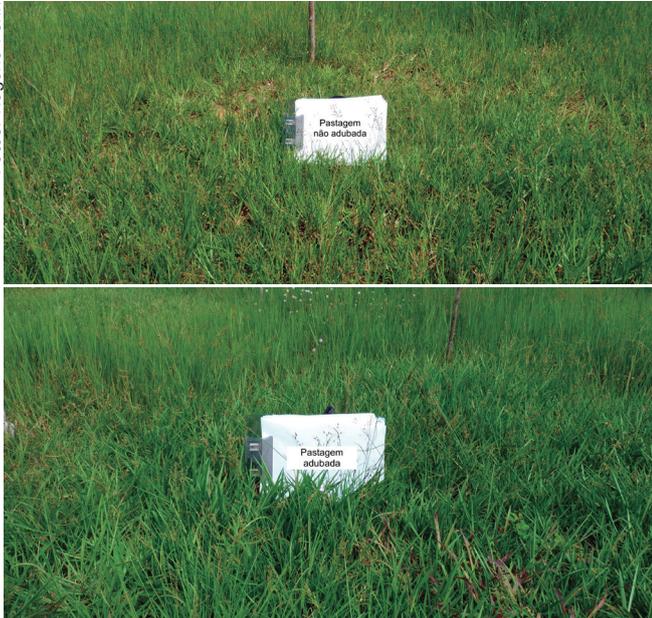


Fotos: Rogério Perin



## Aplicação de N, P e K sobre a Produção e Composição Botânica de Uma Pastagem de *Urochloa humidicola* no Estado do Amazonas

Rogério Perin<sup>1</sup>  
Jasiel Nunes Sousa<sup>2</sup>  
Felipe Tonato<sup>3</sup>  
Aleksander Westphal Muniz<sup>4</sup>

A criação de grandes animais na Amazônia surgiu com a implantação de pequenos assentamentos e a criação de postos militares ao longo dos rios. A partir da ocupação ao longo dos rios surgiram pequenos povoados e o uso das várzeas na agricultura e pecuária (REIS, 1989). No entanto, a expansão da pecuária de corte teve início na década de 1960, quando ocorreram diversos estímulos, como garantia de mercado para carne produzida e incentivos fiscais do governo federal (DIAS-FILHO, 2014, 2015). Outro fator importante para essa expansão foi a abertura de rodovias que promoveram a rápida expansão da pecuária de corte na Amazônia. As estradas permitiram o acesso ao interior, o estabelecimento de fazendas, facilitaram o transporte dos animais e o escoamento da produção para os centros consumidores, fatores que consolidaram a pecuária extensiva na região.

O rebanho bovino do Amazonas é de aproximadamente 1,3 milhões de animais em uma área de 1,9 milhão de hectares de pastagem (AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS, 2013). A maior parte dessa área encontra-se degradada ou em processo de degradação (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006), decorrente de graves erros no estabelecimento e no manejo das pastagens formadas (DIAS-FILHO, 2015). A degradação tem provocado o abandono dessas pastagens devido a sua baixa produtividade e à necessidade de abertura de novas áreas. Como consequência, ocorre um aumento no desmatamento na região Amazônica e estigmatização da pecuária como atividade antagônica ao meio ambiente. Desse modo, deve-se utilizar tecnologias que aumentem a eficiência da pecuária e diminuam seus impactos negativos sobre o ambiente. Entre essas tecnologias

<sup>1</sup>Zootecnista, doutor em Agronomia (Produção Vegetal), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, mestre em Sistemas Agroflorestais, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>3</sup>Zootecnista, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

destaca-se o uso de espécies forrageiras adaptadas, como o quicuiu (*Urochloa humidicola*), e o uso de fertilizantes químicos para aumento da produção.

O quicuiu é uma gramínea originária da África tropical introduzida no Brasil em 1965 (BULLER et al., 1972) e, em outubro do mesmo ano, foi introduzida no Estado do Pará pelo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (Ipean) (SIMÃO NETO; SERRÃO, 1974). Na década de 1980, o quicuiu ocupava cerca de 600 mil hectares no trópico úmido brasileiro (DIAS-FILHO, 1983). No Amazonas, essa gramínea foi muito utilizada na formação de pastagens durante os anos de 1980 e ainda, devido a sua rusticidade, apresenta boa aceitação pelos produtores da região, em decorrência de sua perenidade e da boa adaptação aos solos da região. Esses solos são em sua maioria ácidos e com baixa fertilidade. Outras vantagens do quicuiu são a tolerância ao encharcamento do solo (COSTA et al., 2014a) e a facilidade de propagação, que pode ser feita tanto por sementes quanto por material vegetativo. Adicionalmente, diferentes estudos demonstraram que a produtividade do quicuiu aumenta com a aplicação de fertilizantes fosfatados e nitrogenados (COSTA et al., 2014b; DIAS-FILHO, 1983). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação dos fertilizantes N, P e K sobre a produção e composição botânica de uma pastagem de quicuiu no Estado do Amazonas.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido por 90 dias durante o período chuvoso (fevereiro a maio), na Fazenda Ouro Verde, situada no Km 46 da Rodovia AM

240, do Município de Presidente Figueiredo, AM, coordenadas geográficas 2°02'32,20''S, 59°37'35,08''O. No local, uma área de pastagem de *U. humidicola* foi implantada há 15 anos sobre um Latossolo Amarelo distrófico de textura muito argilosa (Tabela 1). Essa pastagem tem sido utilizada na criação de gado leiteiro, sem um sistema de pastejo definido e sem apresentar histórico de aplicação de fertilizantes desde sua implantação. Nessa área foi vedada a entrada de animais durante o período experimental e implantado um ensaio em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram definidos oito tratamentos (Tabela 2), que foram aplicados a parcelas de 6 m<sup>2</sup> (2 m × 3 m) de área. Como fonte dos nutrientes nitrogênio, fósforo e potássio, foram utilizados, respectivamente, os fertilizantes ureia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. Após um corte inicial de uniformização foram aplicados os fertilizantes e realizadas duas avaliações espaçadas a intervalos de 45 dias. As avaliações compreenderam a estimativa de percentual de solo descoberto, feita por meio de avaliação visual; a estimativa da composição botânica, por meio do método Botanal (TOTHILL et al. 1978); e a determinação da massa de forragem, por meio de corte, no nível do solo, de duas amostras de 0,25 m<sup>2</sup> por parcela. Após o corte, as amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 55 °C por 72 horas para determinação do teor de matéria seca (MS). Para esse parâmetro, o resultado final corresponde à soma dos dois cortes, enquanto que para os outros dois parâmetros corresponde às médias das duas avaliações. Essas médias foram submetidas à análise de variância e ao teste de separação de médias de Duncan (p≤0,05).

**Tabela 1.** Atributos químicos do solo da área experimental na Fazenda Ouro Verde, Município de Presidente Figueiredo, AM. 2014.

pH	MOS	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	H+Al	SB	t	T	V	m
1:1	g kg <sup>-1</sup>	mg dm <sup>3</sup>	mg dm <sup>3</sup>	cmol <sup>c</sup> dm <sup>-3</sup>	cmol <sup>c</sup> dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	cmol <sup>c</sup> dm <sup>-3</sup>	%				
5,11	32,82	6	30	1,45	0,65	0,34	257	1,99	0,84	5,81	2,18	2,66	7,99	27,32	20,93

pH em água (1:2,5); MOS — Matéria orgânica do solo (Walkley-Black); P — Fósforo e K — Potássio (Melich-1); Ca — Cálcio e Mg — Magnésio (KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); Cu — Cobre, Fe — Ferro, Mn — Manganês e Zn — Zinco (Melich-1); H+Al — Acidez potencial (acetato de cálcio 0,5 mol L<sup>-1</sup> – pH 7,0); SB — Soma de bases trocáveis; t — Capacidade de troca catiônica efetiva; T — Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; V — Índice de saturação por bases; m — Índice de saturação por alumínio.

Tabela 2. Tratamentos aplicados à pastagem de *Urochloa humidicola*.

Tratamentos	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	(kg/ha)		
Controle	0	0	0
N	100	0	0
P	0	100	0
K	0	0	100
NP	100	100	0
NK	100	0	100
PK	0	100	100
NPK	100	100	100

## Resultados e Discussão

Os tratamentos NP, NPK e P foram superiores ao tratamento somente com K e o controle. Já os tratamentos NK, N e PK apresentaram um comportamento intermediário (Tabela 3). Os resultados indicaram o importante efeito da fertilização de manutenção sobre a produção de pastagens estabelecidas em latossolos amarelos

tipicamente pobres, como os encontrados no Estado do Amazonas. A aplicação conjunta de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) permitiu um incremento de produção em relação ao controle de até 55%. Pelos dados obtidos, o N e principalmente o P são os nutrientes que propiciam as melhores respostas, sendo imprescindíveis para a manutenção da produtividade da pastagem.

Tabela 3. Produção de massa seca de forragem (MSF) e porcentagens de gramíneas, invasoras e solo descoberto de uma pastagem de *Urochloa humidicola* degradada submetida a diferentes adubações. Manaus, 2014.

Tratamentos	MSF (kg/ha)*	Gramíneas	Invasoras	Solo descoberto
		(%)**		
Controle	3610 <sup>b</sup>	76,3	23,8	18,7
K	3762 <sup>b</sup>	82,5	17,5	15,0
PK	4319 <sup>ba</sup>	75,0	25,0	8,7
N	4508 <sup>ba</sup>	71,7	28,3	16,2
NK	5143 <sup>ba</sup>	77,5	22,5	10,0
P	5362 <sup>a</sup>	85,0	15,0	18,7
NPK	5594 <sup>a</sup>	83,8	16,3	5,0
NP	5627 <sup>a</sup>	86,3	13,8	10,0

\*Médias na mesma coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ), \*\* Não significativo ( $p \leq 0,05$ ).

A adaptação da *U. humidicola* aos solos de baixa fertilidade natural e a sua alta capacidade de extração de nutrientes já foram descritas por Dias-Filho e Serrão (1981), Salinas e Gualdrón (1982) e Dias-Filho (1983), mas também são frequentes os relatos da resposta positiva da espécie à adubação com N e P (MATOS et al., 1981; SALINAS; GUALDRÓN 1982; SOUZA FILHO et al., 1981; COSTA et al., 2014b). Os resultados demonstraram que, em solos de melhor fertilidade natural, o N assume um papel de maior importância no aumento da produtividade da espécie, enquanto que o P

tende a ser mais importante em solos mais pobres, o que está de acordo com os resultados obtidos neste trabalho.

A composição botânica da pastagem, por sua vez, não foi afetada pelos tratamentos. O componente gramínea foi formado pelas espécies *U. humidicola* e *Paspalum notatum* (Fluegge var. sauræ Parodi). A porcentagem média de cada uma dessas gramíneas no componente foi de 84,4% e 15,6%, respectivamente, permanecendo praticamente inalterada durante a condução do experimento. O

componente invasoras foi formado, em sua quase totalidade, pelas espécies *Spermacoce verticillata* (vassourinha-de-botão), *Juncus* sp. (junco) e *Mimosa pudica* L. (malícia). Esses grupos foram responsáveis por cerca de 20,2% da matéria seca total, porcentagem esta que também sofreu pouca alteração durante o período experimental e, aparentemente, não foi influenciada pelos tratamentos aplicados. Esses resultados sugerem que a melhoria da fertilidade do solo não é suficiente para a melhoria da composição botânica de uma pastagem no curto prazo.

Por fim, a porcentagem de solo descoberto apresentou média geral de 12,7% e coeficiente de variação de 13,9%. Essa variável também não foi afetada pelos tratamentos aplicados. Esse resultado pode ter tido influência da metodologia utilizada, que implicou na uniformização das parcelas após cada avaliação com corte raso. Entretanto, a porcentagem de solo descoberto observada é baixa e compatível com áreas de pastagens cultivadas.

## Conclusões

- Nos Latossolos Amarelos da Amazônia Ocidental, deve-se aplicar N, P e K para manter a produtividade de pastagens de *U. humidicola*.
- A melhoria da fertilidade do solo, por meio da fertilização, não é satisfatória como técnica de melhoria na composição botânica da pastagem estudada e nas condições do experimento.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Sr. Bráulio Ramos, pela cessão da área para realização do experimento e pelo apoio necessário à sua realização.

## Referências

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS.

**Relatórios de campanha de vacinação contra a febre aftosa no Estado do Amazonas.** Manaus: ADAF, 2013. 4 p.

BULLER, R. E.; STEENMEISER, H. P.; QUIN, L. R.; ARNOVICH, S. Comportamento de gramíneas perenes recentemente introduzidas no Brasil Central. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 7, p. 17-21, 1972.

COSTA, N. L.; GONÇALVES, C. A.; OLIVEIRA, M. A. S.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A. Germoplasma forrageiro para a formação de pastagens. In: COSTA, N. L. (Ed.). **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014a. p. 31-83.

COSTA, N. L.; PAULINO, V. T.; RODRIGUES, A. N. A.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A. Calagem e adubação de pastagens. In: COSTA, N. L. (Ed.). **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014b. p. 84-119.

DIAS-FILHO, M. B. **Desafios e perspectivas na recuperação de pastagens degradadas na Amazônia.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. 38 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 414).

DIAS FILHO, M. B. **Limitações e Potencial de *Brachiaria humidicola* para o Trópico Úmido Brasileiro.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1983. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 20).

DIAS-FILHO, M. B. **Reclaiming the Brazilian Amazon: the restoration and management of pasture lands.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 404).

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no Trópico Úmido.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241).

DIAS FILHO, M. B.; SERRAO, E. A. S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras na região de Paragominas, Estado do Pará.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1981. 14 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 17).

MATOS, A. O.; MARQUES, J. R. F.; TEIXEIRA NETO, J. F.; DIAS FILHO, M. B.; SERRÃO, E. A. S. Nutrientes limitantes para quicuiu da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) em solo da ilha de Marajó-Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., 1981, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 1981. p. 46-46.

REIS, A. C. F. **História do Amazonas**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1989. 261 p.

SALINAS, J. G.; GUALDRÓN, R. **Adaptacion y requerimientos de fertilizacion de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia**. Cali: CIAT, 1982. 21 p.

SIMAO NETO, M.; SERRAO, E. A. S. **O capim quicuiu da Amazônia (*Brachiaria* sp.)**. Belém, PA: IPEAN, 1974. 17 p. (IPEAN. Boletim Técnico, 58).

SOUZA FILHO, A. P. S.; DUTRA, S.; SERRAO, E. A. S. **Fertilizantes no rendimento do quicuiu da amazônia (*Brachiaria humidicola*) com leguminosas no cerrado do Amapá**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1981. 174 p.

TOTHILL, J. C.; HARGREAVES, J. N.; JONES, R. M. **Botanal: a comprehensive sampling and computing method for estimating pasture yield and composition**. Brisbane: CSIRO, 1978. 20 p. (Tropical Agronomy Technical Memorandum, 8).

## **Comunicado Técnico, 129**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Ocidental**  
**Endereço:** Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada  
Manaus/Itaocoatiara  
**Fone:** (92) 3303-7800  
**Fax:** (92) 3303-7820  
<https://www.embrapa.br/amazonia-ocidental>  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**1ª edição**

1ª impressão (2017): 300 exemplares

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



## **Comitê de publicações**

**Presidente:** *Celso Paulo de Azevedo*

**Secretária:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*

**Membros:** *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa,  
Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

## **Expediente**

**Revisão de texto:** *Maria Perpétua Beleza Pereira*

**Normalização bibliográfica:** *Maria Augusta Abtibol  
B. de Sousa*

**Editoração eletrônica:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*

CGPE 14239