ADUBAÇÃO ORGÂNICA: UM RECURSO AGROECOLÓGICO

Roberta Rollemberg Cabral de Lima Martins[1]; Denise de Mello Bobany[1]; Guilherme Henrique Gonçalves Dias[2]; Jessica Pecene de Oliveira[3]; Natália Camargo Guimarães[3;] Romulo de Miranda Pereira[2]; Tamara de Souza Fernandes[3]; Thamara Dias Fernandes[3].

1 Docentes do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO – Teresópolis – RJ

2 Discentes do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO

3 Discentes do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do UNIFESO

Resumo

Teresópolis, cidade serrana do estado do Rio de Janeiro - Brasil tem problemas socioambientais devido a sua agricultura tradicional e ao uso indiscriminado de agrotóxicos. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência da adubação orgânica com Bokashi na qualidade de plantas forrageiras. Após 4 meses, a forrageira adubada com Bokashi mostrou uma produtividade 502,94% maior que a forrageira com adubação química e 4.275% maior que um sistema sem adubação. O uso de adubação orgânica favorece o tamanho da planta, inibe as invasoras, particularmente associada à irrigação.

Palavras chave: Agricultura Orgânica. Bokashi. Pastagem.

Abstract

Teresopolis, mountain city in the state of Rio de Janeiro - Brazil has environmental problems due to their traditional agriculture and the indiscriminate use of pesticides. This research aimed to evaluate the efficiency of organic fertilization with Bokashi in quality of forage plants. After 4 months, the forage fertilized with Bokashi showed productivity 502.94 percent greater than the forage with chemical fertilization and 4,275 percent greater than a system without fertilizing. The use of organic fertilization favors plant size, inhibits the weeds, particularly associated with irrigation.

Keywords: Organic Agriculture. Bokashi. Pasture

Introdução – A agricultura brasileira sofre, atualmente, influência da revolução verde e a divulgação de uma série de impactos ambientais relacionados à agricultura convencional fez crescer essa consciência ambientalista que levou a adoção de tecnologias novas, particularmente a Agricultura Orgânica, com a utilização de biofertilizantes que atendam aos requisitos de sustentabilidade (MAGRINI; CAMATTI-SARTORI; VENTURIN, 2009; VASCONCELOS, 2009; MEDEIROS; BARROS, 2011).

O uso de tecnologias eficientes para promover a restauração de áreas degradas é de suma importância, já que a quantidade de pastagens degradadas pela perda natural de fertilidade dos solos é elevada no Brasil e, se não for corrigida, provocará o desaparecimento da cobertura vegetal e consequentemente, a compactação dos solos e erosão (RODIRGUES; QUADROS; RAMOS, 2000; ZAINE; SANTOS; FERREIRA, 2005).

O Bokashi é um composto orgânico obtido da fermentação de uma mistura de diversos tipos de farelos com o auxílio de microrganismos eficientes (EM-4), podendo ser preparado na própria propriedade (VASCONCELOS, 2009; OURIVES et al., 2010; FERNANDES et al., 2011) trazendo benefícios para o solo e para o equilíbrio solo-planta. A utilização do Bokashi também reduz os impactos causados ao ambiente pelo descarte de resíduos agroindustriais, já que estes resíduos serão usados na formulação do adubo orgânico em questão (MOTTA et al., 2010).

Os microrganismos eficientes agem sobre a matéria orgânica fermentado-a, produzindo, em consequência, ácidos orgânicos, vitaminas, enzimas, aminoácidos e polissacarídeos interessantes ao desenvolvimento vegetal em sistema de compostagem laminar (MAGRINI; CAMATTI-SARTORI; VENTURIN, 2009).

A dinâmica da água no solo está diretamente relacionada à produção vegetal e a obtenção da taxa de infiltração de água no solo e, segundo Sato e colaboradores (2012), a adição de matéria orgânica eleva a capacidade de retenção de água e redução da velocidade de escoamento da enxurrada.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência da adubação orgânica com Bokashi e a influência da irrigação na produtividade de plantas forrageiras.

Metodologia – O experimento foi desenvolvido no *campus* Quinta do Paraíso, pertencente ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, localizado no município de Teresópolis – RJ – Brasil, de maio a dezembro de 2012, numa área com 204 m², divididas em seis parcelas de 34 m², originalmente contendo *Brachiaria* sp., com área externa isolada por cerca de tábuas tratadas, com aproximadamente 1,5 m de altura, sendo a primeira tábua próxima ao chão para evitar a entrada de animais.

Primeiramente foram coletadas amostras do solo de cada uma das seis parcelas, devidamente acondicionadas e encaminhadas para a Secretaria de Agricultura Municipal para serem analisadas em relação a sua qualidade.

A espécie forrageira escolhida foi o cultivar do gênero *Cynodon* variedade Jiggs, uma das mais recentes introduções no Brasil que, segundo a literatura, apresenta crescimento superior aos demais cultivares da grama bermuda, possuindo alto valor nutritivo e elevada produção de matéria seca. Também apresenta características interessantes para as condições climáticas brasileiras, com um alto potencial de adaptação (ARAUJO; DEMINICI; CAMPOS, 2008; ROECKER; GAI; MOREIRA, 2011).

No dia 24 de agosto os piquetes foram demarcados com barbante, cada um dos seis piquetes recebeu um tratamento diferente em relação à adubação e a irrigação, sendo estes: 1. Testemunha (sem adubação e sem irrigação); 2. Sem adubação, mas com irrigação; 3. Com adubação tradicional e sem irrigação; 4. Com adubação tradicional e irrigado; 5. Com adubação orgânica (Bokashi) e sem irrigação; 6. Com adubação orgânica (Bokashi) e irrigado.

Os piquetes 3 e 4 receberam 340 g de cloreto de potássio, seguindo a recomendação agronômica de 50 kg por hectares e 266 g de ureia na dose de 70 kg por há e os piquetes 5 e 6 receberam 200 g de Bokashi por m², num total de 13,6 kg, formulação recomendada pela Fundação Mokiti Okada, citada por Ricci et al. (2006), na quantidade de 200 g por m^2.

Em seguida todos os piquetes foram irrigados.

No dia 30 de agosto foram plantadas as mudas do capim Jiggs a partir de estolões cortados a cada dois nós, enterradas a uma profundidade de aproximadamente 10 cm, com uma inclinação de 30 graus com o solo a uma distância de 40 em 40 cm.

Os piquetes 2, 4 e 6 eram irrigados diariamente às 16 horas.

A produção da forragem foi avaliada através de amostragens das pastagens retiradas de duas áreas de 0,071 m² cada, do meio de cada parcela, descartando as bordas por sofrerem influencia da parcela vizinha. As amostras foram pesadas separadamente em balança de precisão. Dessas amostras, foram desprezadas as raízes, cortadas com tesoura. As amostras foram medidas em seu comprimento médio

Foram feitos cálculos estatísticos com o auxilio do Microsoft Excel, para verificar se houve interação entre o sistema de adubação / irrigação e a sua qualidade.

Resultados e **Discussão** – Os resultados da análise do solo feita em 15 de maio de 2012 podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo

pH	K (PPM)	P (PPM)	Ca (meq/100 ml)	Mg (meq/100 ml)	H + Al (meq/100 ml)	Al (meq/100 ml)
6,4	8,0	37	3,1	0,2	3,8	0,3

Diante dos resultados obtidos, de acordo com o preconizado por Costa, Ferreira e Araújo (2008), dispensou-se a correção do solo.

Em 12 de dezembro de 2012, por estarem em ponto de corte, foi feita a coleta das amostras.

Na observação à campo foi possível perceber a nítida diferença entre a adubação orgânica com Bokashi e a adubação química (Figura 1), tal resultado foi confirmado com a análise em laboratório (Figura 2).

Figura 1 – Vista em diagonal dos três piquetes: de baixo à esquerda do piquete testemunha sem irrigação (T), passando pelo piquete com adubação química com irrigação ao centro (AQI) indo para o piquete Bokashi com irrigação para alto à direita (BI)

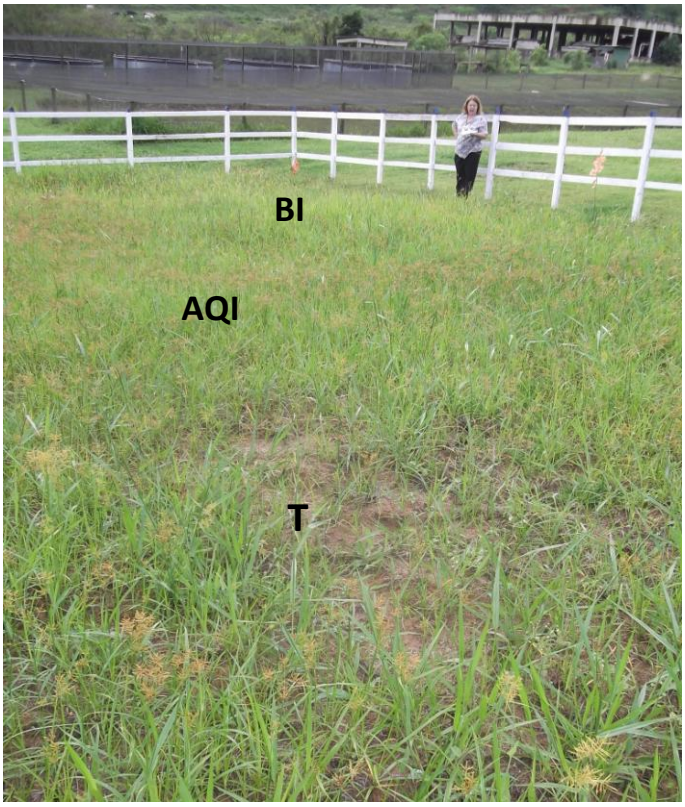
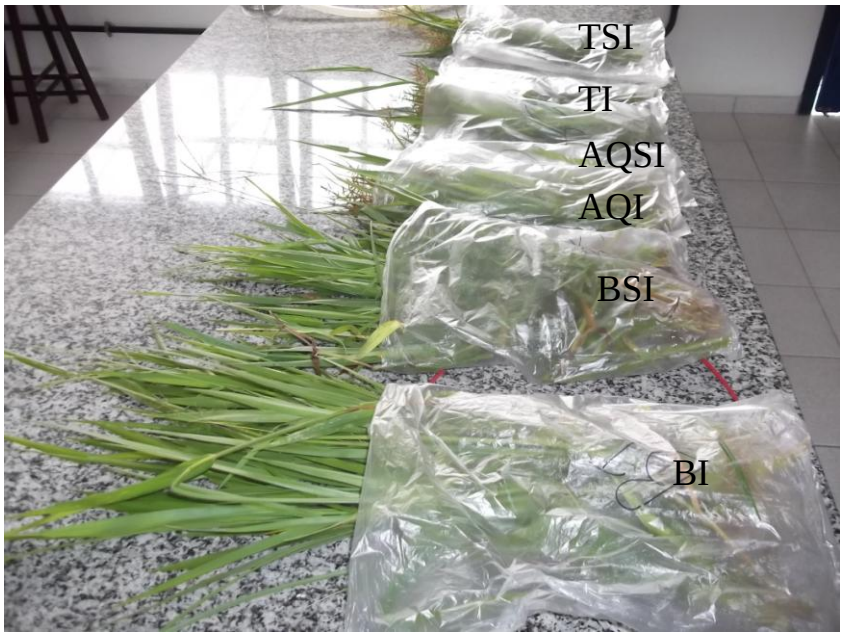


Figura 2 – Amostras colhidas, sem raiz, arrumadas para pesagem: Bokashi irrigado (BI), Bokashi sem irrigação (BSI), Adubo químico irrigado (AQI), adubo químico sem irrigação (AQSI), testemunha irrigado (TI), testemunha sem irrigação (TSI)



A amostra com Bokashi irrigado mediu 60 cm, a com Bojashi sem irrigação mediu 52 cm; a amostra com adubação química irrigada mediu 40 cm e a sem irrigação mediu 34 cm; a testemunha irrigada mediu 32 cm e a sem irrigação, 40 cm. No entanto, deve-se destacar o fato de que as amostras testemunhas continham apenas ervas invasoras.

Primeiramente foi pesada cada amostra sem separação entre o Jiggs e as plantas invasoras, onde a amostra com Bokashi irrigado pesou 176g, a com Bokashi sem irrigação 168g; a amostra com adubação química irrigada pesou 70g e a sem irrigação pesou 40g; as testemunhas irrigada e sem irrigação pesaram cada 32g.

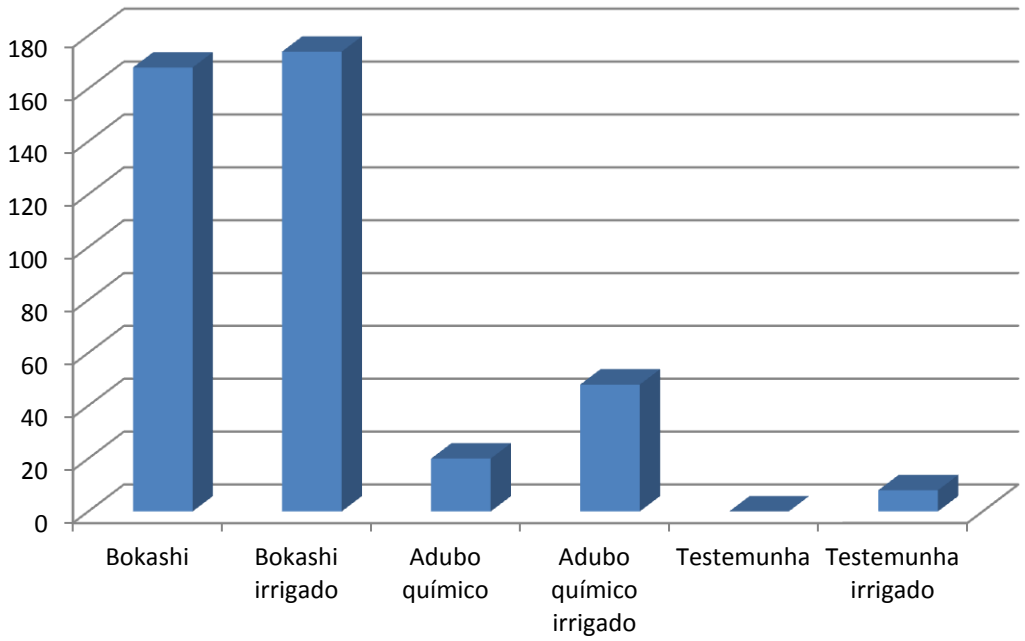
Numa segunda pesagem, as invasoras foram separadas das amostras de Jiggs, sendo o peso da amostra com Bokashi irrigado 174g e sem irrigação 168g; a amostra com adubação química irrigada pesou 48g e a sem irrigação pesou 20g; a testemunha irrigada pesou 8g e a na sem irrigação não cresceu a forrageira apenas invasoras, não registrando pesagem.

O percentual de invasoras foi calculado sendo de 1% no piquete com Bokashi irrigado e 0% na sem irrigação; 31% na amostra com adubação química irrigada e 50% na sem irrigação; 75% na testemunha irrigada e 100% na sem irrigação.

Os resultados obtidos neste experimento concordam com Ourives *et al*. (2010) que exaltam a eficácia da adubação orgânica sobre a adubação química.

Uma visão melhor da diferença no peso das amostras verifica-se na figura 3:

Figura 3 - Peso (g) das forrageiras nos diferentes tratamentos recebidos



Conclusões – Os resultados preliminares desse experimento nos apontam para a importância de o estudo ser continuado para ampliar a pesquisa com dados nutricionais da forrageira, já que, em um primeiro corte nos forneceu informações relevantes quanto à adubação orgânica sem uso de aditivos químicos e defensivos como socorro para a região serrana do Rio de Janeiro.

Referências bibliográficas

BRANCO, R. B. F; SANTOS, F. G. de C.; GOTO, R.; ISHIMURA, I.; SCHLICKMANN, S.; CHIARATI, C. S.. Cultivo orgânico sequencial de hortaliças com dois sistemas de irrigação e duas coberturas de solo. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.1, p.75-80, 2010.

CUNHA, E. de Q.; STONE, L. F.; FERREIRA, E. P. de B.; DIDONET, A. D.; MOREIRA, J. A. A.. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo sob produção orgânica impactados por sistemas de cultivo. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.16, n.1, p.56–63, 2012.

FERNANDES, S. J. de O.; TITON, M.; SANTANA, R. C.; ANTONINI, L. G.; NOGUEIRA, G. S.; BARROS FILHO, N. F. de. Sobrevivência e crescimento de mudas clonais de eucalipto em resposta à aplicação de fertilizante orgânico. **Cerne**, lavras, v.17, n.4, p.601-606, 2011.

MAGRINI, F. E.; CAMATTI-SARTORI, V.; VENTURIN, L.. Avaliação Microbiológica, pH e Umidade de Diferentes Fases de Maturação do Biofertilizante Bokashi. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v.4, n.2, p.431-435, 2009.

MEDEIROS, M. C.; BARROS, L. C.. A importância do projeto agropedagógico de agricultura orgânica para a Escola Municipal Deoclides de Andrade Lima, Vicência – Pernambuco. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.27, p.243-257, 2011.

MOTTA, I. de S.; KOBAYASHI, L. A.; PADOVAN, M. P.; MOITINHO, M. R.; CARNEIRO, L. F.; REIS, H. F. dos. Produção de mudas de alface com diferentes concentrações de Bokashi. **Cadernos de Agroecologia**, v. 5, n.1, p.1-5, 2010.

OURIVES, O. E. A.; SOUZA, G. M.; TIRITAN, C. S.; SANTOS, D. H.. Fertilizante orgânico como fonte de fósforo no cultivo inicial de Brachiaria brizantha Cv. Marandú. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.2, p.126-132, 2010.

PRIMAVESI, A..**Manejo ecológico do solo a agricultura em regiões tropicais**.9 ed. São Paulo: Nobel, 1990.

RODIRGUES, L. R. de A.; QUADROS, D. G.; RAMOS, A. K. B.. Recuperação de Pastagens Degradas. In SIMPÓSIO PECUÁRIA 2000 – PERSPECTIVAS PARA O III MILÊNIO, 1., Pirassununga, 2000. **Anais...** Pirassununga : FZEAUSP, 2000. P.1-19.

ROECKER, J.R.; GAI, V.F.; MOREIRA, G.C.. Adubação nitrogenada em grama jiggs. **Cascavel**, v.4, n.3, p.140-147, 2011.

SATO, J. H.; FIGUEIREDO, C. C. de; LEÃO, T. P.; RAMOS, M. L. G.; KATO, E.. Matéria orgânica e infiltração da água em solo sob consórcio milho e forrageiras. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.16, n.2, p.189–193, 2012.

VASCONCELOS, G. B.. **Adubação orgânica e biodinâmica na produção de chicória (*Cichorium endivia*) e de beterraba (*Beta vulgaris*), em sucessão**. 2009. 85f. Dissertação (Mestre em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu, SP.

ZAINE, A. de M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. de J.. Possíveis causas da degradação de pastagens. **Revista Electrónica de Veterinaria**, v.6, n.11, p.1-23, 2005.