

**CAMAS DE FRANGO TRATADAS COM CONDICIONADORES NA ADUBAÇÃO  
DA CULTURA DO MILHO E DA SOJA**

**POULTRY LITTER TREATED WITH CONDITIONERS IN THE  
FERTILIZATION OF CROPS MAIZE AND SOYBEAN**

Luciana Maria de Lima<sup>1</sup>

June Faria Scherrer Menezes<sup>2</sup>

**RESUMO:**

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de milho e de soja adubados com camas de frango tratadas com diferentes condicionadores. O experimento foi conduzido em campo, em delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cama de frango tratada (CT), individualmente, com os seguintes condicionadores: calcário, zeolita, pó de carvão,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , e fermentação sob lona, na dose de  $10 \text{ t ha}^{-1}$ , e testemunha ( $400 \text{ kg ha}^{-1}$  do formulado mineral 02-20-18). Após a colheita, realizou-se a trilhagem e a pesagem dos grãos, obtendo-se produtividade de grãos e massa seca de 100 grãos. Constatou-se que somente a produtividade de grãos de milho foi influenciada significativamente pelos tratamentos. No entanto, somente os tratamentos CT pó de carvão e CT  $\text{Al}_2\text{SO}_4$ , cujas produtividades foram, respectivamente,  $6.888 \text{ kg ha}^{-1}$  e  $5.178 \text{ kg ha}^{-1}$ , diferiram entre si, não tendo diferido em relação aos demais tratamentos ( $5.601\text{-}5.896 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Conclui-se que a produtividade de grãos de milho e de soja adubados com as camas de frango não diferiu em relação àquela adubada com fertilizante mineral. A adubação do milho com cama de frango tratada com  $\text{Al}_2\text{SO}_4$  resultou em menor produtividade de grãos, em relação àquela tratada com pó de carvão, embora ambas não tenham diferido em relação à adubação mineral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubação orgânica; adubação química; produtividade.

**ABSTRACT:**

This work had as objective to evaluate corn and soy productivity fertilized with poultry litter treated with different conditioners. The experiment was done in field, in lineation of blocks randomly, with six treatments and four repetitions. The treatments consisted of poultry litter individually treated, with the following conditioners: limestone, zeolite, culm,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  and fermentation under canvas, under the dose of  $10 \text{ t ha}^{-1}$ , and witness ( $400 \text{ kg ha}^{-1}$  of mineral formulated 02-20-18). After the harvest, threshing and weighing of grains were done, one obtaining grain productivity and dry mass of one hundred grains. One reported that only corn grain productivity has been significantly influenced by treatments.

<sup>1</sup> Universidade de Rio Verde. ldu.lima@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade de Rio Verde. june@fesurv.br

However, only the culm and  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  poultry litter treated, whose productivity were, respectively,  $6.888 \text{ kg ha}^{-1}$  and  $5.178 \text{ kg ha}^{-1}$ , differed between each other, the same not occurring in relation to other treatments ( $5.601\text{-}5.896 \text{ kg ha}^{-1}$ ). One concluded that corn and soy grain productivity fertilized with poultry litter did not differ in relation to one fertilized with mineral fertilizer. Fertilization of corn treated with  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  resulted in less grain productivity in relation to one treated with culm, although both have not been differed in relation to mineral fertilization.

**Key words:** Organic fertilization; fertilizer; yield.

## INTRODUÇÃO

As camas de aves são uma excelente fonte de nutrientes e quando manejadas adequadamente, podem suprir, parcial ou totalmente, o fertilizante químico na produção de grãos. Além do benefício como fonte de nutrientes, seu uso adiciona matéria orgânica que melhora os atributos físicos do solo, aumenta a capacidade de retenção de água, reduz a erosão, melhora a aeração proporcionando um ambiente mais adequado para o desenvolvimento da flora microbiana do solo (MENEZES et al., 2004).

Com o desenvolvimento da exploração avícola no Sudoeste Goiano, o uso da cama de frango como fertilizante é uma opção atrativa, principalmente, em regiões onde são produzidas em larga escala e cresce, cada vez mais, para culturas como, soja e milho. Apesar de já ser utilizada na adubação dessas culturas, ainda, existem poucos estudos sobre a influência da cama de frango na produtividade de milho e soja.

Aditivos ou condicionadores químicos são substâncias que adicionadas à cama de frango auxiliam na redução da volatilização da amônia, com conseqüente diminuição de perdas de nitrogênio, além de reduzir a incidência de doenças respiratórias nas aves e nas pessoas que trabalham diretamente com estas, contribuindo para aumentar seu valor como fertilizante (OLIVEIRA et al., 2003).

A redução da perda de nitrogênio pela volatilização da amônia em dejetos de aves com uso de condicionadores na cama já foi comprovada em vários ensaios (NEME et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2003). Porém, quando estes condicionadores são adicionados à cama e aplicados ao solo como fertilizantes podem interferir no desenvolvimento e produtividade de culturas.

Estudos acerca da influência de camas de frango tratadas com condicionadores na produtividade de culturas como milho e soja são importantes a fim de se aproveitar o potencial de tais materiais como fertilizantes e melhoradores da qualidade física, química e

biológica do solo. Assim, objetivou-se avaliar a produtividade de milho e soja adubadas com camas de frango tratadas com diferentes condicionadores.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda Fontes do Saber, pertencente à Universidade de Rio Verde, Goiás, altitude de 770m e coordenadas geográficas na latitude 17° 47'30"S e longitude 50° 57'44" W.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em adubações com cama de frango tratadas com diferentes condicionadores, e tratamento testemunha, adubado com fertilizante mineral (Tabela 1).

As camas de frango utilizadas no presente ensaio foram obtidas a partir da criação de cinco lotes de aves consecutivos, as quais foram montadas, previamente, com feno de capim elefante (*Pennisetum purpureum*). Após a saída de cada lote, as camas receberam os respectivos tratamentos com condicionadores.

Os tratamentos foram empregados no cultivo de milho (híbrido Yield Gard<sup>®</sup>) e de soja (cultivar MGBR 1160), sob sistema convencional. Para ambas as culturas, empregaram-se os tratamentos com cama de frango, na dose de 10 t ha<sup>-1</sup>, e um tratamento testemunha, o qual consistiu de 400 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante químico 02-20-18.

As parcelas foram constituídas de dez linhas de cultivo com seis metros de comprimento. O espaçamento utilizado para cultura do milho foi de 0,90m e para cultura da soja foi de 0,45m. Considerou-se como área útil as quatro linhas centrais da parcela, desprezando-se dois metros de cada extremidade como bordadura. A distribuição da cama de frango foi feita a lanço, logo após a emergência das plântulas.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos empregados

Tratamentos	Denominação	Composição (%)
Testemunha	Adubação mineral	02-20-18 (N-P-K)
Cama tratada com 1,5 kg m <sup>-2</sup> calcário dolomítico	CT Calcário	N: 3,02, P: 1,38, K: 1,96, Ca: 1,95, Mg: 0,54, S: 0,45
Cama tratada com 5% de zeolita	CT Zeolita	N: 2,67, P: 1,24, K: 1,93, Ca: 3,12, Mg: 0,84, S: 0,42
Cama tratada com 10% de pó de carvão	CT Carvão	N: 2,67, P: 1,29, K: 1,99, Ca: 2,13, Mg: 0,61, S: 0,49
Cama tratada com 100g kg <sup>-1</sup> Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	CT Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	N: 2,82, P: 1,27, K: 1,86, Ca: 2,7, Mg: 0,76, S: 0,41
Cama fermentada sob lona plástica	CT Lona	N: 2,86, P: 1,36, K: 2,06, Ca: 2,15, Mg: 0,59, S: 0,5

O milho e a soja foram colhidos manualmente após a maturação fisiológica quando apresentaram, em média, 13% umidade. Após a colheita, fez-se a trilhagem e a pesagem dos grãos totais provenientes de cada parcela e a massa seca de 100 grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância através do programa estatístico SISVAR, versão 4.0 (FERREIRA, 2000). Quando do teste F significativo, as variáveis foram submetidas ao teste de média, Tukey a 0,05 de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade do milho foi influenciada significativamente pelos tratamentos (Figura 1). No entanto, somente os tratamentos CT pó de carvão (6.888 kg ha<sup>-1</sup>) e CT Al<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (5.178 kg ha<sup>-1</sup>) diferiram significativamente entre si, não tendo diferido em relação aos demais. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para a massa de 100 grãos de milho, a qual variou entre 12,9 g e 13,9 g (Figura 2).

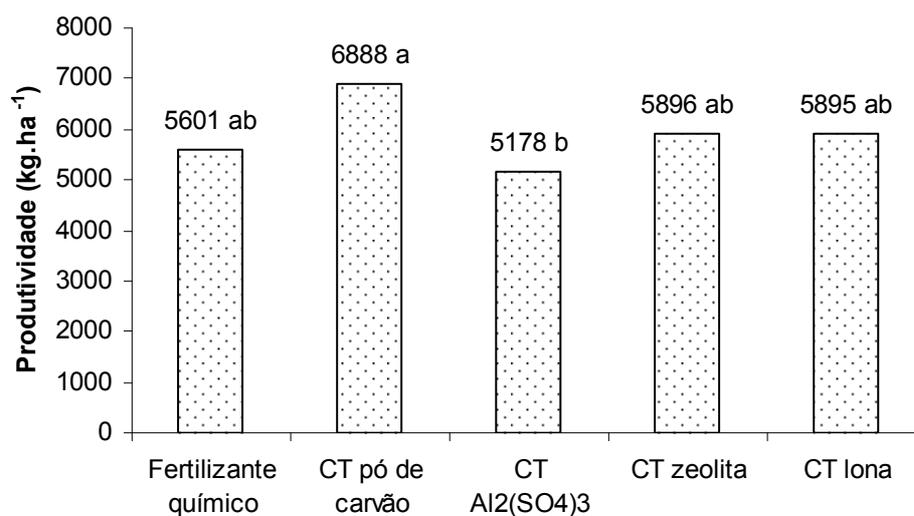


Figura 1 - Produtividade do milho, em função de camas tratadas com diferentes condicionadores e fertilizante mineral.

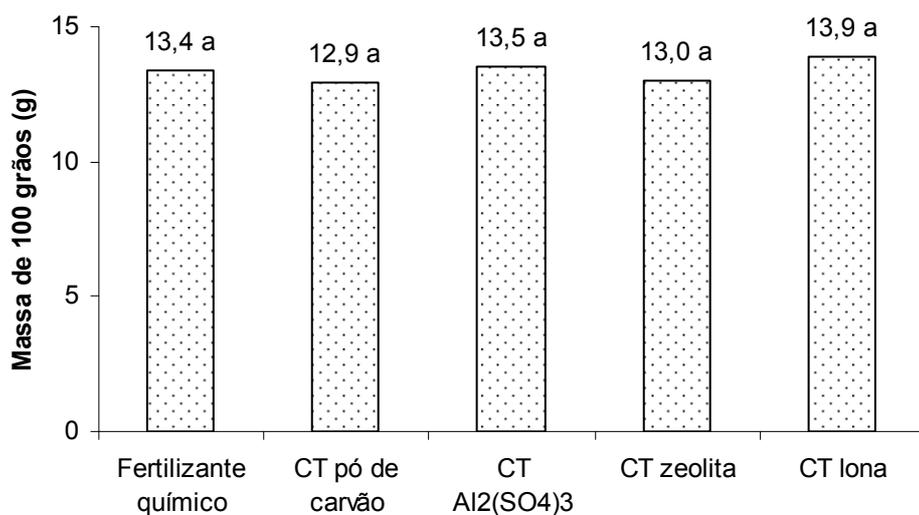


Figura 2 - Peso de 100 sementes de milho, em função de camas tratadas com diferentes condicionadores e fertilizante mineral.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis produtividade e massa de 100 grãos de soja (Figuras 3 e 4, respectivamente). A produtividade variou entre 3.576 kg ha<sup>-1</sup> e 4.062 kg ha<sup>-1</sup> e a massa de cem grãos entre 13,4 g e 14,1 g.

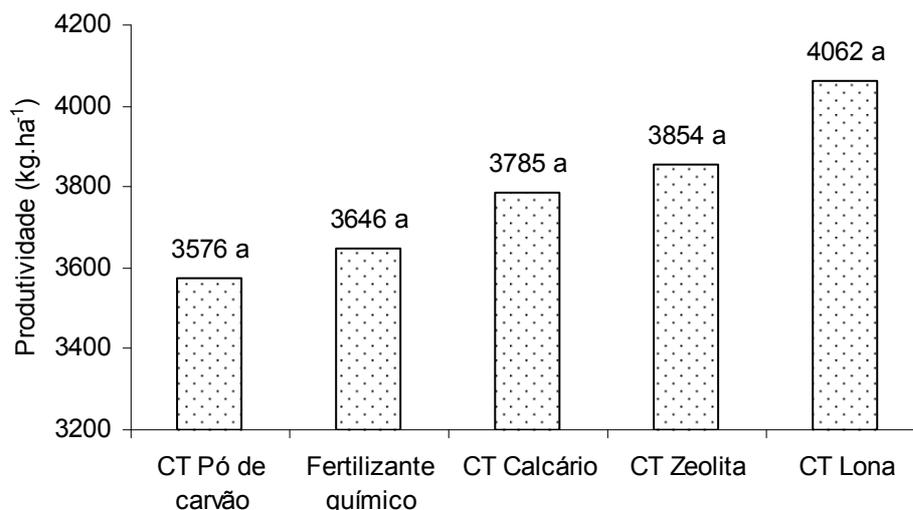


Figura 3 - Produtividade da soja, em função de camas tratadas com diferentes condicionadores e fertilizante mineral.

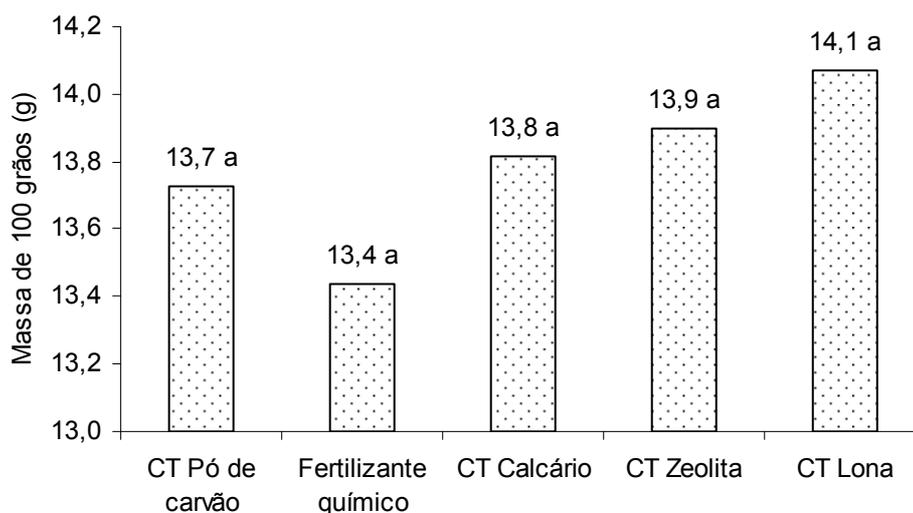


Figura 4 - Peso de 100 grãos de soja, em função de camas tratadas com diferentes condicionadores e fertilizante mineral.

Conforme dados da literatura, diversos são os benefícios do emprego de adubos orgânicos na melhoria da qualidade do solo e, conseqüentemente, no desenvolvimento e produtividade das culturas. De acordo com Siqueira e Franco (1988) o acréscimo de resíduos orgânicos ao solo estimula a população microbiana e, com isso, a disponibilidade de nutrientes aumenta, resultando em melhor desenvolvimento de plantas. Rodrigues et al. (2009) em trabalhos com doses de composto orgânico (0, 40 e 80 g dm<sup>-3</sup>), provenientes de

compostagem de resíduos da Ceasa, em Pernambuco, verificaram que a adubação com a dose  $40 \text{ g dm}^{-3}$  equivalente a  $80 \text{ t ha}^{-1}$  proporcionou acréscimo de 100% na massa seca da parte aérea do milho em relação a testemunha não diferindo da dose  $80 \text{ g dm}^{-3}$ . De acordo com esses autores, a matéria orgânica de origem animal ou vegetal, quando fornecida em dose adequada, influencia o rendimento das culturas devido, principalmente, aos nutrientes nela contidos. Também, segundo Menezes et al. (2004), a cama de frango pode atuar como condicionador do solo e promover melhoria em suas propriedades físicas e, conseqüentemente, facilitar a emergência de plântulas. No entanto, conforme se constatou no presente ensaio, a produtividade de milho e da soja nos tratamentos com cama de frango não diferiu em relação à testemunha, adubada apenas com fertilizante mineral.

Silva et al. (2011), ao avaliarem o efeito de doses de cama de aves e tempos de incubação, sobre o desenvolvimento inicial de plantas de milho, verificaram que a adição de 10,5 gramas de cama de frango por quilo de solo, incubadas por trinta dias, promoveram maior altura de plantas e biomassa seca de folhas e colmos de milho. Oliveira et al. (2008), por sua vez, ao avaliarem o efeito do emprego de doses de cama de frango, em cobertura, para fornecer 0, 50, 100 e 200  $\text{kg ha}^{-1}$  de N, no desempenho de taro ou inhame (*Colocasia esculenta*), cultivado organicamente, sob sistema plantio direto, constataram incremento significativo na produtividade desta cultura, a qual tingiu produtividade máxima com a dose de aproximadamente  $4,4 \text{ t ha}^{-1}$  de cama de frango (correspondente a  $130 \text{ kg ha}^{-1}$  de N).

Carvalho et al. (2010), por seu turno, avaliaram o uso de cama de frango associada com fertilizante mineral na adubação da cultura da soja e verificaram aumento linear para altura de plantas, peso de 100 grãos, número de legumes por planta e rendimento de grãos de soja com aplicação de 3, 6 e 9  $\text{t ha}^{-1}$  de cama de frango. No entanto, a cama de frango promoveu o acamamento de plantas. Este resultado é contrastante com os obtidos do presente estudo, uma vez que não se constatou efeito significativo do emprego de camas de frango na produtividade e peso de cem grãos de soja.

## CONCLUSÃO

A produtividade de grãos de milho e de soja não foi influenciada pela adubação com cama de frango, em relação à adubação mineral.

Quando se comparam os efeitos da adubação de milho com as camas de frango tratadas com pó de carvão e com  $\text{Al}_2\text{SO}_4$ , verifica-se que a segunda resultou em menor

produtividade de grãos em relação à primeira, sendo que ambas não diferiram da adubação mineral.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, E. R.; MILANEZ DE REZENDE, P.; PASSOS, A. M. A.; SOUZA, P. A. B. Fertilizante mineral e resíduo orgânico na cultura da soja. In: XIX Congresso de Pós-Graduação da Ufla. 2010. Lavras.
- FERREIRA, D.F. SisVar<sup>®</sup>: Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 4.0. Lavras: DEX/UFLA, 2000. (Software estatístico).
- MENEZES, J. F. S.; ALVARENGA, R. C.; SILVA, G. P.; KONZEN, E. A.; PIMENTA, F. F. Cama de frango na agricultura: perspectivas e viabilidade técnica e econômica. **Boletim técnico**, n.3, 28p. 2004.
- NEME, R.; SAKOMURA, N. K.; OLIVEIRA, M. D. S.; LONGO, F. A.; FIGUEIREDO, A. N. Adição de gesso agrícola em três tipos de cama de aviário na fixação de nitrogênio e no desempenho de frango de corte. **Ciência Rural**, v. 30, p.687- 692. 2000.
- OLIVEIRA, M. C.; ALMEIDA, C. V.; ANDRADE, D. O.; RODRIGUES, S. M. M. Teor de matéria seca, pH e amônia volatilizada da cama de frango tratada ou não com diferentes aditivos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p. 951-954. 2003.
- OLIVEIRA, F.L.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D.; SILVA, E.D.; SILVA, V.V.; ESPINDOLA, J.A.A. Desempenho de taro em função de doses de cama de aviário, sob sistema orgânico de produção. **Horticultura Brasileira**. v. 26, p. 149-153. 2008.
- RODRIGUES, P. N. F.; ROLIM, M. M.; BEZERRA NETO, E.; PEDROSA, E. M. R.; OLIVEIRA, V. S. Crescimento e composição mineral do milho em função da compactação do solo e da aplicação de composto orgânico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.13, p.94-99. 2009.
- SILVA, T. R.; MENEZES J. F. S.; SIMON, G. A.; ASSIS, L.A.; SANTOS, C. J. L.; GOMES, V.G. **Cultivo do milho e disponibilidade de P sob adubação com cama-de-frango**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.15, n.9, p.903–910. 2011.

Camas de frango tratadas com condicionadores

SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. **Biotecnologia do solo: fundamentos e perspectivas.**  
Brasília: FAEP/ABEAS/MEC/ESAL. 1988. 236p.