

## Utilização de Ninhos de Cupins no Cultivo de Hortaliças

GUTIERREZ, Robson Santos. Universidade Federal da Grande Dourados, [agrogrilo@hotmail.com](mailto:agrogrilo@hotmail.com);  
INOCÊNCIO, Maykom Ferreira. Universidade Federal de Lavras, [maykomagronomia@yahoo.com.br](mailto:maykomagronomia@yahoo.com.br).

### Resumo

O período da experiência sobre produção de alface e rúcula com aplicação de ninhos de cupins (NC) foi de março de 2007 a agosto de 2008, na Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. Foram realizados no total quatro experimentos sendo três em casa-de-vegetação e um a campo, onde foram avaliados a biomassa fresca e seca da parte aérea, área foliar e teores e acúmulos de micronutrientes (cobre, ferro, manganês e zinco) no tecido vegetal em função de tipos de solos, doses de NC e fósforo. A análise de caracterização dos NC indicou elevado teor de matéria orgânica e de micronutrientes. Nos experimentos em casa-de-vegetação houve influência positiva até doses intermediárias dos NC nas características avaliadas e no campo houve resposta linear para a produtividade fresca e seca da parte aérea da alface. Os NC podem ser uma alternativa viável para a produção de hortaliças por pequenos agricultores.

**Palavras-chave:** Fornecimento de nutrientes, produtividade de biomassa, absorção de nutrientes.

### Contexto

A grande presença de cupinzeiros de montículo (cupins do gênero *Cornitermes*) em solos ácidos de pastagens degradadas na região de Dourados, MS, provocou interesse em buscar uma viabilidade de usar o material interno do cupinzeiro como fornecedor de nutrientes as plantas após a sua mineralização. Até então, na literatura havia poucos relatos da importância deste material no fornecimento de nutrientes às plantas, especialmente na produção de hortaliças. Em trabalho conduzido na Amazônia, em solo ácido e pobre em nutrientes, com uma dose do material que compõe o montículo (parte externa) de 50 g planta<sup>-1</sup> promoveu o aumento da matéria fresca da parte aérea em 288% da alface (OLIVEIRA e PAIVA, 1985). Ressaltando que neste trabalho não foi usado o material interno, que consiste de um alto teor de matéria orgânica, mas sim as paredes do cupinzeiro, formadas por material argiloso.

A alface (*Lactuca sativa* L.) e a rúcula (*Eruca sativa* L.) foram escolhidas, por possuírem um rápido crescimento vegetativo, sendo para a rúcula em média de 40 dias e a alface de 60 dias. Estas culturas são uma boa alternativa de produção para os pequenos agricultores os quais possuem recursos financeiros e tecnologia limitados, o qual caracteriza agricultores de assentamentos rurais do estado de Mato Grosso do Sul. A alta rentabilidade por unidade de área, como é o caso das hortaliças, pode garantir o sustento destes agricultores que tem como mão-de-obra a própria família, fixando assim as pessoas ao campo.

Com o aumento dos preços de fertilizantes industrializados, principalmente pela diminuição das reservas internacionais, os NC se tornaram uma alternativa interessante para a produção de hortaliças. Os principais adubos orgânicos largamente utilizados no Brasil consistem de esterco de animais, como o de bovinos e de aves (cama-de-aviário), restos de cultura, como palha de arroz ou mesmo de parte não comercializáveis de hortaliças e frutas que ficam remanescentes na área de produção, húmus de minhoca e compostagem de materiais diversos. Com isso os NC tornam-se uma alternativa de maximização dos recursos da região. Penteado (2003) relata que uma adubação orgânica de 50 t ha<sup>-1</sup> de esterco de curral ou 12 t ha<sup>-1</sup> de esterco de aves bem curtido promovem ganhos significativos de produtividade de hortaliças.

Com o interesse de se aproveitar os NC na produção de hortaliças, realizaram-se quatro experimentos a fim de avaliar a produtividade, teores e acúmulos de nutrientes na alface e rúcula

em casa-de-vegetação e a campo.

### Descrição da Experiência

O primeiro contato com a produção de hortaliças com o uso de NC iniciou-se com a revisão de literatura sobre o assunto, onde se constatou que havia poucas informações a respeito, apenas estudos realizados por Oliveira e Paiva (1985) e Peres Filho et al. (1990).

Os estudos foram realizados em casa-de-vegetação e no Horto de Plantas Medicinais da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, situada no município de Dourados, MS. O período de realização dos experimentos foi de março de 2007 a agosto de 2008. A altitude média do local é de 430 m com as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 22° 13' 16" S e longitude de 54° 17' 01" W. Os solos predominantes na região são classificados pela Embrapa (1997) como Latossolo Vermelho Distroférico argiloso (LVDf), Latossolo Vermelho Distrófico de textura média (LVDm) e Neossolo Quartzarênico Distrófico (NQD), solos pobres em nutrientes e muito ácidos. O bioma da região é o Cerrado e com as estações do ano bem definidas (verão chuvoso e quente e inverno seco e frio).

Com isso, o primeiro trabalho realizado envolveu a produção de alface da cultivar Lisa em vasos de polietileno, com capacidade de 1,6 dm<sup>3</sup>. Neste experimento consistiu de três solos (LVDf, LVDm e NQD), seis doses dos NC (0, 50, 100, 150, 200 e 300 g dm<sup>-3</sup>) e com quatro repetições, totalizando 72 unidades experimentais. Foi avaliado a produtividade fresca e seca da parte aérea da alface, área foliar, teores e acúmulos de micronutrientes (Cu, Fe, Mn e Zn) na biomassa seca da alface.

O segundo experimento visou avaliar o efeito residual dos NC para qual foi escolhida a cultura da rúcula, e onde se avaliou a produtividade seca e os teores e acúmulos dos mesmos micronutrientes.

Com os primeiros dados de forma satisfatória, realizou-se o terceiro experimento a campo, em um Latossolo Vermelho Distroférico muito argiloso (66% de argila). A cultura utilizada foi novamente a alface, desta vez a cultivar Vera, submetida às doses de 0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10 kg m<sup>2</sup> de NC e com quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental possuía uma área de 1,0 x 1,0 m (1,0 m<sup>2</sup>), com plantas espaçadas em 0,25 x 0,25 m (16 plantas), onde a área útil amostrada foi referente as quatro plantas centrais. Avaliou-se a produtividade fresca e seca da parte aérea, área foliar, altura e diâmetro da copa e teor de clorofila.

O quarto experimento envolveu o cultivo da alface da cultivar Vera em casa-de-vegetação, em vasos de polietileno com capacidade de 1,6 dm<sup>3</sup>, com a utilização de três doses de NC (0, 100 e 300 g dm<sup>-3</sup>) associado a seis doses de superfosfato triplo (0, 112, 224, 336, 448 e 560 mg dm<sup>-3</sup>) em amostras de um LVDm. Foram avaliadas a biomassa fresca e seca das raízes, folhas e caule e teores de fósforo na parte aérea das plantas de alface.

Para a realização destes experimentos foi necessário a ajuda dos funcionários da universidade na coleta dos NC, acadêmicos do Curso de Agronomia que acompanharam o desenvolvimento do estudo, um técnico do Laboratório de Solos para a realização das análises químicas dos micronutrientes e um professor na orientação da pesquisa e na discussão dos resultados obtidos.

### Resultados

A análise dos NC apresentou os seguintes resultados: matéria orgânica = 131,2 g kg<sup>-1</sup>; pH em CaCl<sub>2</sub> = 5,2; P (Mehlich1) = 8 mg dm<sup>-3</sup>; e em mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> obteve-se Al = 1,8; Ca = 43,0; Mg = 44,0; K = 6,8; H+Al = 62,0; Soma de Bases = 89,9 e Capacidade de Troca Catiônica a pH 7 = 151,8 e

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Saturação por Bases = 59% e em  $\text{mg kg}^{-1}$ , cobre = 10,6; ferro = 198,2; manganês = 462,3 e zinco = 9,8. De posse dos resultados de caracterização dos NC pode concluir que o material é rico em matéria orgânica, com boa saturação por bases e elevados teores de micronutrientes, promovendo assim fornecimento de nutrientes e melhor desenvolvimento das culturas. Peres Filho et al. (1990) quando realizaram a caracterização dos NC também encontraram altos teores de matéria orgânica, o qual fornece nutrientes após a sua mineralização, melhorando a nutrição das plantas.

Os resultados do primeiro estudo foram satisfatórios, com aumento da produtividade fresca e seca da cultura, em média de 30% além do aumento nos teores de todos os micronutrientes, independente do tipo de solo. A qualidade visual das plantas foi benéficamente afetada, com potencial de uma melhor aceitação na comercialização. Os teores de micronutrientes foram influenciados significativamente pelas doses de NC, com efeito quadrático para cobre e zinco, linear positivo para manganês e linear negativo para o ferro. Com exceção do manganês todos os outros nutrientes possuem teores adequados no tecido vegetal.

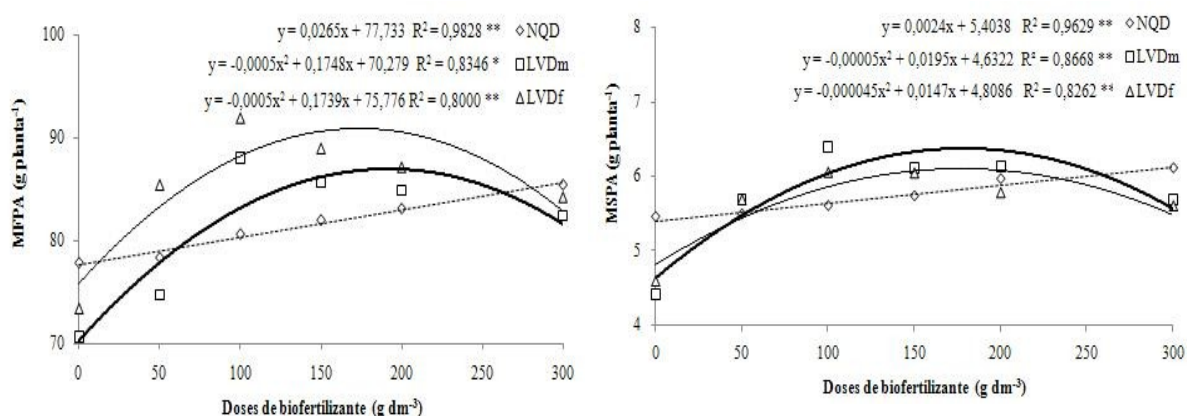


FIGURA 1. Matéria fresca (MFPA) e seca da parte aérea (MSPA) em função de doses de ninhos de cupins e solos. \* e \*\* Significativo a 5 e a 1% de probabilidade pelo teste Tukey, respectivamente. NQD: Neossolo Quartzarênico Distrófico, LVDm: Latossolo Vermelho Distrófico textura média e LVDf: Latossolo Vermelho Distroférrico.

O efeito residual dos NC mostrou-se adequado e garantiu uma alta produtividade da cultura avaliada. Os teores e acúmulos de micronutrientes aumentaram de acordo com elevação das doses de NC, exceto para o ferro que diminuiu linearmente. Devido ao fato que o solo argiloso, de origem ferro-magnesiânica possui em sua constituição altos teores de ferro associado ao material orgânico, também muito rico em ferro, a alta disponibilidade deste nutriente causou efeito fitotóxico nas plantas. Por outro lado, para o solo arenoso a quantidade do ferro foi superior na solução do solo, devido a baixa retenção neste nutriente neste tipo de solo. Como na solução do solo o nutriente fica na forma disponível a planta, o seu elevado teor também resultou no efeito fitotóxico.

Apenas a produtividade da biomassa da parte aérea ( $r^2$ : 0,96) e a área foliar ( $r^2$ : 0,98), do experimento realizado a campo possuíam ajuste para equação de regressão, sendo do tipo linear, caracterizando que a cultura responderia a uma dose superior a utilizada no experimento. Por exemplo, na dose de  $10 \text{ kg m}^{-2}$ , em relação à testemunha houve aumento em média de 219% na produtividade fresca da parte aérea. Este resultado mostra a importância do material orgânico no suprimento de nutrientes e no crescimento da hortaliça.

Independentemente da dose de NC, a ausência de aplicação de fósforo (dose 0 g dm<sup>-3</sup>) promoveu um desenvolvimento mínimo das plantas de alface, mostrando a necessidade do fósforo no ciclo vegetativo da planta. A dose de 100 g dm<sup>-3</sup> de NC associados a doses intermediárias (224 e 336 mg kg<sup>-1</sup>) de superfosfato triplo promoveram os maiores ganhos na produtividade de alface. Foi realizado o teste de médias para as doses de NC e não houve diferença significativa entre as doses de 100 e 300 g dm<sup>-3</sup> de NC, exceto para matéria fresca da raiz e do caule.

A partir do uso de NC para a nutrição de plantas, especialmente hortaliças, há redução de insumos industrializados e como consequência, redução dos gastos, onde por sua vez estes materiais são obtidos na própria propriedade ou em áreas próximas, sendo o preço do transporte baixo, viabilizando o seu uso na agricultura. O principal problema é na obtenção dos NC, que é feito com o uso de picaretas e enxadões (para a quebra do cupinzeiro de montículo) e o peneiramento deste material depois de seco para a retirada de torrões, galhos e pedras.

### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e a Universidade Federal da Grande Dourados pela disponibilização da casa-de-vegetação e a área do Horto de Plantas Medicinais para realização dos experimentos.

### Referências

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Manual de métodos de análise do solo*. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solo, 1997, 286 p.

OLIVEIRA, L.A.; PAIVA, W.O. Utilização de cupinzeiro e esterco de galinha como adubo em alface num Podzólico Vermelho-Amarelo na região de Manaus. *Acta amazônica*, Manaus, v. 1, n. 1, p. 13-18, 1985.

PENTEADO, S.R. *Introdução à agricultura orgânica*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003, 235 p.

PERES FILHO, O. et al. Componentes do material utilizado na construção do termiteiro do cupim-de-montículo (Isoptera: Termitidae). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 167171, 1990.