

## **APORTE DE NUTRIENTES AO SOLO E PRODUTIVIDADE DA ALFACE CRESPA FERTILIZADA COM DIFERENTES DOSES DE URINA DE VACA**

Gislaine dos Santos Nascimento; José Lucínio de Oliveira Freire; Djair Alves de Melo; Jandeilson Alves de Arruda

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- Campus Picuí,*  
[gislaynesantos30@gmail.com](mailto:gislaynesantos30@gmail.com), [prof.lucinio@gmail.com](mailto:prof.lucinio@gmail.com), [djair.melo@ifpb.edu.br](mailto:djair.melo@ifpb.edu.br), [jandeilson\\_agro@hotmail.com](mailto:jandeilson_agro@hotmail.com)

**RESUMO:** No Brasil, a alface (*Lactuca sativa* L.) é cultivada, tradicionalmente, por pequenos produtores rurais, constituindo-se, dessa forma, em uma cultura de grande importância socioeconômica. Frente a essa demanda e importância, se faz necessário a busca por alternativas que estimulem o crescimento, e aumentem a produtividade das culturas. Por esta razão, objetiva-se com este estudo, avaliar a produtividade da alface crespa, variedade Elba e o aporte de nutrientes ao solo quando cultivada e fertilizada, via solo, com urina de vaca. O experimento foi realizado em casa de vegetação, com delineamento em blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Foram analisados os efeitos de seis concentrações de urina de vaca (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 e 1,25% (v/v) na cultivar da alface crespa (Elba). As variáveis analisadas neste experimento foram: massa fresca da parte aérea, massa seca das folhas, da raiz e total, área foliar, produtividade e aporte de nutrientes ao solo. A alface crespa Elba apresenta comportamento produtivo compatível com as exigências do mercado com fertilização à base de urina de vaca. Seguindo a forma decrescente o aporte de nutrientes ao solo após a aplicação da urina foi: K>N>Na>Mg>Ca>P>Zn=Fe>Cu=Mn, com teores de (15,44); (8,75); (6,85); (0,65); (0,41); (0,06); (0,005); (0,005); (0,0013); (0,0013) respectivamente.

**Palavras-Chave:** Cultivo de hortaliças, fertilização orgânica, produção, nutrição.

**Abstract:** In Brazil, lettuce (*Lactuca sativa* L.) is traditionally cultivated by small rural producers, constituting itself in a culture of great socioeconomic importance. Faced with this importance and importance, it is necessary to search for alternatives that stimulate growth and increase the productivity of crops. For this reason, the objective of this study was to evaluate the productivity of lettuce crepa, Elba variety and the contribution of nutrients to the soil, when cultivated and fertilized, via soil with cow urine. The experiment was carried out in a greenhouse, with a randomized block design with 6 treatments and 4 replicates. The effects of six concentrations of cow urine (0.0, 0.25, 0.50, 0.75, 1.00 and 1.25% (v / v) on the cultivar of crisp lettuce (Elba) were analyzed. The variables analyzed in this experiment were: fresh mass of the aerie, dry mass of leaves, root and total, leaf area, productivity and nutrient supply to the soil. Elbe crespa lettuce presents productive behavior compatible with the requirements of the market with fertilization based on cow urine. Following the decreasing form the nutrient contribution to the soil after urine application was: K>N>

Na > Mg > Ca > P > Zn = Fe > Cu = Mn, with contents of (15.44); (8.75); (6.85); (0.65); (0.41); (0.06); (0.005); (0.005); (0.0013); (0.0013) respectively.

**Keywords:** Growing of vegetables, Organic fertilization, Production, nutrition.

## **Introdução**

No Brasil, a alface (*Lactuca sativa* L.) é cultivada, tradicionalmente, por pequenos produtores rurais, constituindo-se, dessa forma, em uma cultura de grande importância socioeconômica. Devido a sua perecibilidade e à baixa resistência a pós-colheita, é produzida próximos aos grandes centros comerciais (Nicoulaud et al., 1990), destacando-se a utilização de esterco e de outras fontes de compostos, que em muitos dos casos são considerados pobres em nutrientes, principalmente o nitrogênio e o potássio, que são responsáveis pelo crescimento das plantas.

Essa deficiência leva o produtor a utilizar além dos substratos citados à cima, os adubos minerais de alta solubilidade, que podem até gerar uma produtividade favorável, mas que pode comprometer a produtividade futura das culturas.

Dentre as práticas utilizadas no cultivo da alface está o enriquecimento do solo com fertilizantes nitrogenados, já que esses são um dos principais nutrientes responsáveis pelo crescimento das plantas. Não sendo viável o uso de produtos de base química. Portanto, a adoção de medidas, principalmente a substituição desses insumos, é de suma importância para a introdução de uma agricultura ecologicamente sustentável.

Neste contexto, a urina de vaca pode servir de base para a fertirrigação das cultivares, pois além de ser encontrada facilmente nas propriedades rurais, ela pode possibilitar aos produtores uma alternativa para reduzir a dependência de produtos externos, principalmente os agrotóxicos.

Desta forma, objetiva-se com este trabalho avaliar a produtividade da alface crespa, variedade Elba e o aporte de nutrientes ao solo quando cultivada e fertilizada, via solo, com diferentes concentrações de urina de vaca.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus-Picuí, durante os meses de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016, em viveiro aberto, contendo sombrite de 50% apenas na parte superior.

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com seis tratamentos, quatro repetições, e três plantas por unidade, totalizando 24 parcelas experimentais. Foram analisados os efeitos de seis

concentrações de urina de vaca (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 e 1,25% (v/v)) na cultivar de alface crespa (Elba).

O solo utilizado neste experimento foi classificado como NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico e foi coletado no município de Picuí-PB, utilizando as camadas de 0 a 20 cm de profundidade. Dessa mesma amostra, foi retirada uma sub-amostra para fazer a análise química, onde apresentou as seguintes características: pH = 6,47; Fósforo = 9,44 ( $\text{mg dm}^{-3}$ ); Potássio = 260 ( $\text{mg dm}^{-3}$ ); Sódio = 0,7 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ); Alumínio = 0,00 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ); Cálcio = 3,90 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ); Magnésio = 0,50 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ); Soma das bases (SB) = 5,24 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ); CTC = 6,40 ( $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ ) e Matéria orgânica = 12,47 ( $\text{g kg}^{-1}$ ). A urina utilizada, foi coletada de vacas em lactação, de rebanho leiteiro do Sítio Montevidéu, no município de Nova Floresta, PB, colocada em galões plásticos devidamente desinfetados, armazenados e mantidos lacrados por um período de quatro dias antes da primeira aplicação para degradação de microrganismos.

As mudas para a implantação deste experimento foram oriundas de sementeiras, sendo devidamente semeadas em bandejas de isopor composta por 200 células e contendo substrato à base de 100% de húmus de minhoca. Cerca de vinte dias após a emergência, as mudas foram transferidas e transplantadas para os recipientes de plástico contendo o substrato (Esterco bovino e solo, na proporção 3:1). As aplicações da urina de vaca foram realizadas a cada 7 dias e na dosagem de 150 mL por aplicação (seis aplicações). A colheita das plantas foi realizada quando estas apresentaram crescimento máximo, sem incidência de pendoamento, indicando ponto de colheita comercial.

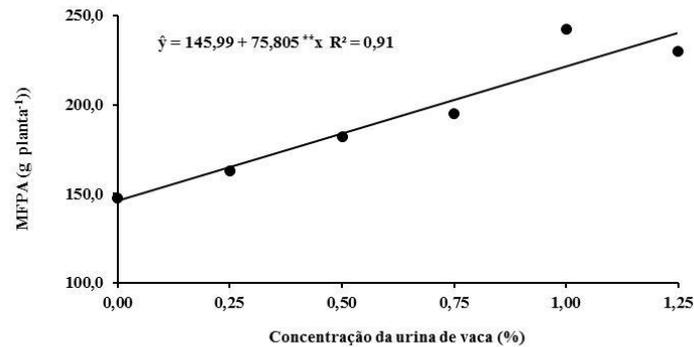
As variáveis analisadas neste experimento foram: massa fresca da parte aérea, massa seca das folhas, da raiz e total, área foliar, produtividade e aporte de nutrientes ao solo.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e como ocorreram diferenças significativas, foram ajustados aos modelos de regressão utilizando o programa estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2011).

## Resultados e discussão

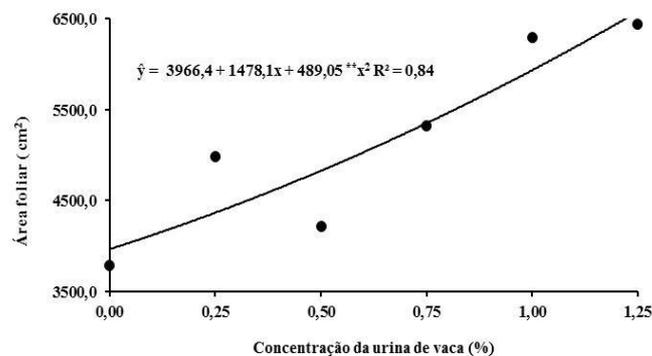
Das variáveis analisadas neste experimento, percebeu-se que a massa fresca da parte aérea (MFPA) da alface foi beneficiada positivamente (Figura 1) com a aplicação de urina de vaca ( $F = 99,86$ ;  $p < 0,01$ ). O aumento da MFPA foi de 75,8 g por cada aumento unitário nas concentrações estudadas, atingindo valor de 238,9 g na concentração máxima aplicada.

**Figura 1** – Massa fresca da parte aérea (MFPA) da alface fertilizada com diferentes concentrações de urina de vaca.



A área foliar da alface também foi influenciada positivamente com a aplicação da urina de vaca (figura 2), apresentando acréscimos de 65,8% na última concentração, onde obteve uma área foliar de 6.578,2 cm<sup>2</sup>, quando comparado com a sua testemunha que apresentou valores no entorno de 3.966,4 cm<sup>2</sup>.

**Figura 2** – Área foliar da alface crespa fertilizada com urina de vaca.



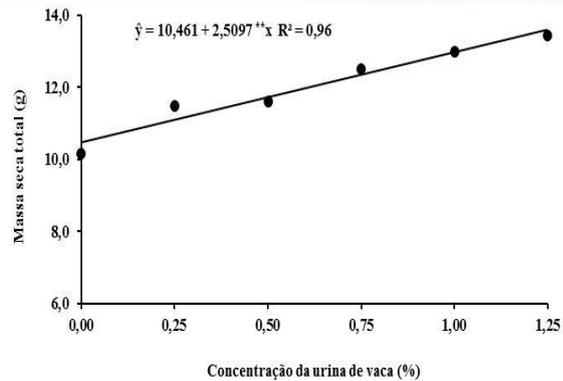
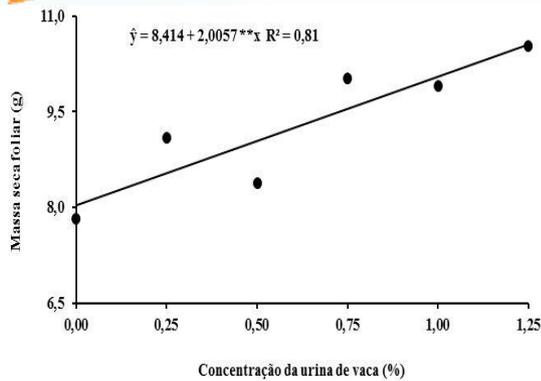
Com relação às variáveis: massa seca foliar e total da alface, observou-se uma resposta satisfatória às aplicações de urina de vaca. De forma linear (Figura 3A), na maior concentração de urina (1,25%), a massa seca da parte aérea da planta foi de 10,92 g, representando uma elevação de 29,8% em comparação com a sua testemunha.

Oliveira (2007) obteve massas secas foliares da alface Elba, submetida à fertilização com urina de vaca nas concentrações de 0,00 a 1,25%, entre 4,36 (0,25%) e 5,87 g (1,25%), inferiores aos desta pesquisa, nas mesmas condições de cultivar e fertilização.

**Figura 3** – Massa seca foliar (A) e massa seca total (B) de plantas de alface crespa fertilizadas com diferentes concentrações de urina de vaca.

**A**

**B**

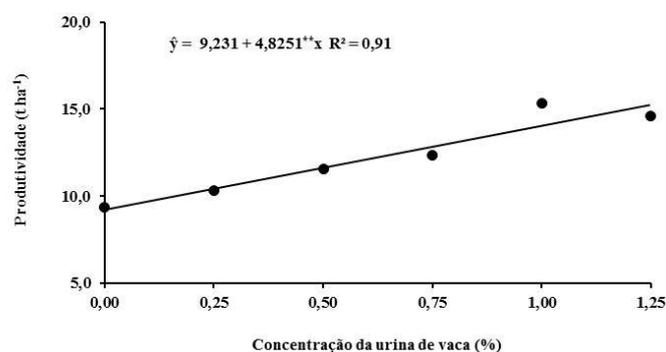


Conforme a equação de regressão contida na Figura 3B, os valores estimados de massa seca total foram de 10,46 g (0,00%), 11,09 g (0,25%), 11,72 g (0,50%), 12,34 g (0,75%), 12,97 (1,00%) e 13,60 g (1,25%). Em comparação com os valores apresentados de massa seca total das alfaces não submetidas à fertilização no cultivo (0,00%), os acréscimos com a aplicação da urina de vaca foram de 6,00%, 12,00%, 18,00%, 24,00% e 30,00%, respectivamente nas concentrações de urina de vaca de 0,25%; 0,50%; 0,75%; 1,00% e 1,25%.

Esses resultados são superiores aos obtidos por Milhomens et al. (2015) com adubação da alface Elba com dosagens de até 150 kg ha<sup>-1</sup>, com valores de 5,21 e 6,56 g, em campo e ambiente protegido, respectivamente. Em trabalho com alface Elba fertilizada com cama aviária, Silva (2016) obteve valor de massa seca total de 10,79 g quando após 20 t ha<sup>-1</sup> deste insumo orgânico, semelhante ao observado neste trabalho sem aplicação de urina de vaca.

A produtividade da alface foi beneficiada linearmente com o aumento da concentração de urina de vaca na solução aplicada (F = 109,58; p < 0,01), com acréscimos de 4,8251 t ha<sup>-1</sup> por unidade porcentual do insumo utilizado (Figura 4).

**Figura 4** – Produtividade de alface crespa fertilizadas com diferentes concentrações de urina de vaca.



Para o aporte de nutrientes no solo percebeu-se que após o término do experimento, considerando-se as seis aplicações da solução ao solo (150 mL/aplicação) e a maior concentração de urina de vaca (1,25%), de forma decrescente o acúmulo de nutrientes no solo ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) foi de: K (15,44) > N (8,75) > Na (6,85) > Mg(0,65) > Ca (0,41) > P (0,06) > Zn (0,005) = Fe (0,005) > Cu (0,0013) = Mn (0,0013).

## **Conclusão**

A alface crespa Elba apresenta comportamento produtivo compatível com as exigências do mercado com fertilização à base de urina de vaca.

Seguindo a forma decrescente o aporte de nutrientes ao solo após a aplicação da urina foi: K>N>Na>Mg>Ca>P>Zn=Fe>Cu=Mn, com teores de (15,44); (8,75); (6,85); (0,65); (0,41); (0,06); (0,005); (0,005); (0,0013); (0,0013) respectivamente.

## **Referências bibliográficas**

- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência Agrotecnologia**, n. 35, v. 6, p. 1039-1042, 2011.
- MILHOMENS, K. K. B.; NASCIMENTO, I. R.; TAVARES, R. C.; FERREIRA, T. A.; SOUZA, M. E. Avaliação de características agronômicas de alface sob diferentes doses de nitrogênio. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 1, p. 143-148, 2015.
- NICOULAND B.A.L.; MEURER E.J.; ANGHINONI I. 1990. Rendimento e absorção de nutrientes por alface em função da calagem e adubação mineral e orgânica no solo “areia quartzosa hidromórfica”. **Horticultura brasileira** 8: 6-9.
- OLIVEIRA, N. L. C. **Utilização de urina de vaca na produção orgânica de alface**. 2007, 88p. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa. Programas de Pós-Graduação em Fitotecnia – Dissertação de Mestrado, Viçosa, 2007.
- SILVA, J. L. **Crescimento da alface adubada com cama de aviário e fosfato natural**. 2016, 46p. Picuí. IFPB – Trabalho de Conclusão de Curso, Picuí, 2016.