

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO CAMPUS URUTAÍ

IGOR EMANUEL FERNANDES ALVES

ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA CRIAÇÃO ANIMAL: O
CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO

URUTAÍ - GOIÁS
2021

IGOR EMANUEL FERNANDES ALVES

ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA CRIAÇÃO ANIMAL: O
CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO

Trabalho de Curso apresentado ao IF Goiano
Câmpus Urutaí como parte das exigências do
Curso de Graduação em Agronomia para
obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientador: Prof^ª. Dr. Alexandre Igor de
Azevedo Pereira.

URUTAÍ - GOIÁS
2021

IGOR EMANUEL FERNANDES ALVES

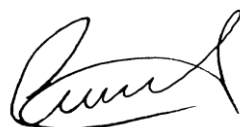
ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA CRIAÇÃO ANIMAL: O
CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO

Monografia apresentada ao IF Goiano
Campus Urutaí como parte das exigências
do Curso de Graduação em Agronomia
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

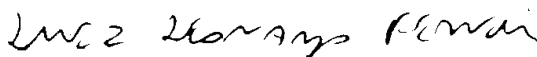
Aprovada em 17 de setembro de 2021



Prof. Dr. Alexandre Igor Pereira de Azevedo
(Orientador e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Profª. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Prof. Dr. Luiz Leonardo Ferreira
UNIFIMES

URUTAÍ - GOIÁS
2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

ALVES, IGOR EMANUEL FERNANDES
AIG24a ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA CRIAÇÃO
ANIMAL: O CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO / IGOR
EMANUEL FERNANDES ALVES; orientador Alexandre Igor
Azevedo Pereira. -- Urutaí, 2021.
19 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Agronomia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2021.

1. Produção orgânica. 2. Asteraceae. 3. resíduo
orgânico. 4. compostagem. I. Pereira, Alexandre Igor
Azevedo, orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÃO
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Igor Emanuel Fernandes Alves

Matrícula: 2017101200240377

Título do Trabalho: Adubação de hortaliças com subproduto da criação animal: o caso da alface e cama de aviário

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim. Dados oriundos de apoio com instituição privada.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 10/12/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutaí, estado de Goiás, 17/09/2021

Ciente e de acordo:



Assinatura do Autor e/ou Detentor
dos Direitos Autorais



Assinatura do(a) orientador(a)



ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

Aos 17 dias do mês de setembro de dois mil e vinte e um reuniram-se: Prof. Dr. ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA, Prof^a. Dr^a. CARMEN ROSA DA SILVA CURVÊLO, e Prof. Dr. LUIZ LEONARDO FERREIRA nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (GO), para avaliar o Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a): IGOR EMANUEL FERNANDES ALVES, como requisito necessário para conclusão do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia. O presente TC tem como título: ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA PRODUÇÃO ANIMAL: O CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO.

Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Avaliadores	Notas
1. Prof. Dr. ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA	9,0
2. Prof ^a . Dr ^a . CARMEN ROSA DA SILVA CURVÊLO	9,0
3. Prof. Dr. LUIZ LEONARDO FERREIRA	9,0
Média final:	9,0

OBSERVAÇÕES:

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

1. Alexandre Igor Azevedo Pereira
2. Carmen Rosa da Silva Curvelo
3. Luiz Leonardo Ferreira

DEDICATÓRIA

À minha família

*E aqueles que contribuíram para que eu chegasse até
esta etapa de minha vida.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao IF Goiano pelo apoio institucional e acadêmico oferecido.

Ao meu orientador pelo suporte com correções e incentivos.

À toda minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional...sem eles nada seria possível.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÕES.....	15
REFERÊNCIAS	16

ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS COM SUBPRODUTO DA CRIAÇÃO ANIMAL: O CASO DA ALFACE E CAMA DE AVIÁRIO

Igor Emanuel Fernandes Alves ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: igoremanuelfa@hotmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Resumo – A alface tem grande importância na alimentação humana destacando-se como fonte de vitaminas e sais minerais. Diversos autores relatam a aplicação de adubos orgânicos proporcionando aumentos na produtividade e qualidade desta cultura. Objetivou-se com o trabalho avaliar o sistema de cultivo da alface fertilizada com matéria orgânica a base de cama aviária, nas condições do município de Urutaí – GO. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em fatorial 3x5, totalizando 15 tratamentos, correspondente a 3 cultivares de alface (crespa, cabeça e roxa) submetidas a 5 doses de matéria orgânica a base de cama aviária (0, 30, 60, 90 e 120 m³ ha⁻¹). Os resultados foram submetidos à análise de variância, onde a descrição das variáveis foi realizada em função das doses de matéria orgânica a base de cama aviária, realizando-se a regressão polinomial. Para as condições de estudo recomenda-se a aplicação de aproximadamente 85 m³ ha⁻¹ de matéria orgânica a base de cama aviária, no cultivo das cultivares Crespa e Cabeça.

Palavras-Chaves: Produção orgânica, Asteraceae, resíduo orgânico, compostagem.

FERTILIZATION OF VEGETABLES WITH ANIMAL BREEDING BY-PRODUCT: THE CASE OF LETTUCE AND AVIAN BEDS

Igor Emanuel Fernandes Alves ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: igoremanuelfa@hotmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Abstract - Lettuce is very important in human nutrition standing out as a source of vitamins and minerals. Several authors report the application of organic fertilizers providing increases in productivity and quality of this crop. The objective of the study was to evaluate the cropping system of lettuce fertilized with organic matter avian bed base, under the conditions of the municipality of Urutaí - GO. The experimental design was a randomized block in factorial 3x5, totaling 15 treatments, corresponding to three lettuce cultivars (curly, head and purple) submitted to five levels of organic matter avian bed base (0, 30, 60, 90 and 120 m³ h⁻¹). The results were submitted to analysis of variance, where the description of variables was performed according to the levels of organic matter avian bed base, performing the polynomial regression. For the study conditions of application it is recommended that approximately 85 m³ ha⁻¹ of organic matter avian bed base, the cultivation of cultivars curly and head.

Key-words: Organic production, Asteraceae, organic waste, compost.

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças é uma alternativa para os pequenos produtores, haja vista, não haver demanda por grandes áreas. O cultivo de alface apresenta grande retorno econômico por área cultivada sendo, portanto, uma atividade agrícola adequada às características da região Sudoeste de Goiás. E se caracteriza por possuir propriedades de pequeno porte com mão de obra familiar.

A alface (*Lactuca sativa* L.) tem grande importância na alimentação humana destacando-se como fonte de vitaminas e sais minerais, além de se constituir a hortaliça folhosa mais popular consumida no país (ZIECH et al., 2014). Porém, seu padrão comercial sofre influência positiva da adubação, uma vez que a parte aérea da planta é maior e mais pesada quando há um maior nível de composto orgânico incorporado ao solo (SANTANA et al., 2012).

A utilização de adubação orgânica oriunda de esterco de animais e compostos orgânicos, de diferentes origens, tem sido utilizada no cultivo de hortaliças em muitas propriedades agrícolas (ZIECH et al., 2014). Isso porque, a matéria orgânica contribui de modo decisivo em muitas propriedades físico-químicas do solo, como capacidade de troca de cátions, formação de complexos e quelatos com numerosos íons e retenção de umidade.

Algumas técnicas têm sido utilizadas no cultivo da alface para minimizar os problemas relacionados ao manejo excessivo do solo destacando-se a aplicação de adubos orgânicos (ZIECH et al., 2014). Diversos autores relatam a aplicação de adubos orgânicos proporcionando aumentos na produtividade e qualidade da alface (YURI et al., 2004).

Heredia Zárate et al., (2006) nas condições de Dourados-MS realizaram trabalho utilizando cama-de-frango em cobertura do solo nas oleícolas cebolinha e rúcula, encontrando resultados satisfatórios no tocante a produtividade e renda financeira.

Torales et al. (2010) estudando a produção de raízes comerciais da mandioquinha-salsa em função das doses de cama-de-frango em cobertura, verificaram que os maiores índices foram observados na dose de 20 t ha⁻¹ do resíduo orgânico.

Desta forma Blum et al. (2003), em condições de campo, concluíram que a incorporação de cama aviária ao solo aumentou o pH, reduziu os teores de Al trocável e aumentou a disponibilidade de macronutrientes (N, P, K e Ca) e micronutrientes (Zn e Mn). No segundo cultivo a adubação orgânica resultou em maior número de folhas (ZIECH et al., 2014).

Objetivou-se com o trabalho avaliar o sistema de cultivo da alface (*Lactuca sativa*) fertilizada com matéria orgânica a base de cama aviária, nas condições do município de Urutaí, estado de Goiás, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Federal Goiano (IF Goiano), Campus Urutaí - GO, localizado na Fazenda Palmital – Rodovia Geraldo Silva Nascimento Km 2,5, Zona rural, município de Urutaí, Estado de Goiás, cujas coordenadas geográficas são 17°29'10" S de latitude e 48°12'38" O de longitude a 697m de altitude. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distroferico (EMBRAPA, 2013). A região apresentou temperatura média anual de 24,2°C e precipitação pluviométrica média de 1.700 mm. O clima predominante é quente, semiúmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco, sendo classificado como “Aw”, conforme a classificação de Köppen.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em fatorial 3x5, totalizando 15 tratamentos, correspondente a 3 cultivares de alface (crespa, cabeça e roxa) submetidas a 5 doses de matéria orgânica a base de cama aviária (0, 30, 60, 90 e 120 m³ ha⁻¹), em 4 repetições, totalizando 60 unidades experimentais, onde cada unidade foi composta por 11 plantas. A amostra de solo da área experimental foi coletada na camada superficial de 0-20 cm. Na coleta da amostragem da cama aviária escolheram-se cinco pontos bem distribuídos sobre a pilha a fim de perfazer uma amostra composta, para realização das análises de química e fertilidade, segundo metodologia de (EMBRAPA, 2009).

O preparo do solo constou de aração e gradagem, seguida do sulcamento a profundidade de 0,20 m, montagem dos canteiros com implemento agrícola mecanizado. A adubação do solo foi realizada sete dias antes do transplante das mudas de alface. Esta foi realizada a base de cama aviária de acordo como descrita nos tratamentos.

A irrigação foi feita por microaspersão com mangueiras de meia polegada (“1/2”). Os aspersores foram distribuídos a cada 3 m. Possuindo uma vazão de 63 L h⁻¹ m⁻² com um período de rega de três horas diárias, em dois turnos sendo manhã e tarde.

A cama aviária foi proveniente da produção de frango, tendo sua procedência de aviário do próprio município de Urutaí-GO e tendo histórico de três lotes consecutivos. Este foi transportado para a unidade experimental, amontoado e disposto a sombra. Semanalmente foi revolvido e humedecido, a fim de perfazer um processo homogêneo de compostagem, levando 45 dias pra sua maturação. As sementes foram adquiridas no mercado local. As mudas da alface foram produzidas em telado e semeadas em bandejas de isopor de 128 células, utilizando como substrato apenas composto orgânico. Foram semeadas três sementes por célula e aos dez dias após o semeio foi realizado a prática de desbaste, deixando uma única planta por célula. O

transplante foi realizado aos 25 dias após o semeio. A irrigação para a produção das mudas foi realizada por regador manual.

As plantas foram distribuídas em campo com conformação quicônica espaçadas em 35x35 cm, compondo por parcela 11 plantas. Também foi feito o uso de cobertura morta a base de palha de arroz, a fim de, minimizar os efeitos de embate das gotas de chuva no solo, conservação da umidade e controle de plantas daninhas. Concomitantemente foi realizada a capina manual. Os dados foram coletados aos 35 dias após transplante. As variáveis constituíram-se de matéria fresca da cabeça (MFC) e produtividade (BENINCASA, 2004).

Os resultados foram submetidos à análise de variância, onde a descrição das variáveis foi realizada em função das doses de matéria orgânica a base de cama aviária, realizando-se a regressão polinomial testando-se os modelos lineares e quadráticos, sendo escolhidos os modelos significativos e que apresentaram o maior valor de correlação com as medias, observando-se a significância do teste F. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aparência de uma cabeça de alface compacta e uniforme em termos de tamanho e coloração, a massa fresca da cabeça – MFC é um das características mais desejada pelos produtores de alface e pelos consumidores. Nesta variável, a cv. Roxa apresentou 550,21 g cabeça⁻¹ com a dose de matéria orgânica otimizada em 85,98 m³ ha⁻¹, a cv. Crespa alcançou o peso de MFC na dose de 82,87 m³ ha⁻¹ com peso médio de 502,89 g cabeça⁻¹, e cv. Cabeça com 498,15 g cabeça⁻¹ na dose 98,66 m³ ha⁻¹. Turazi et al. (2006) nas condições de Brasília obtiveram média de 253,43 g cabeça⁻¹ de MFC, quando também, na oportunidade, trabalharam com cama-de-franco pra fertilizar o solo. Ziech et al. (2014) com adubação orgânica tendo como fonte cama aviária encontraram MFC com média de 152 g cabeça⁻¹ no primeiros ciclos e de 282 g cabeça⁻¹, no segundo.

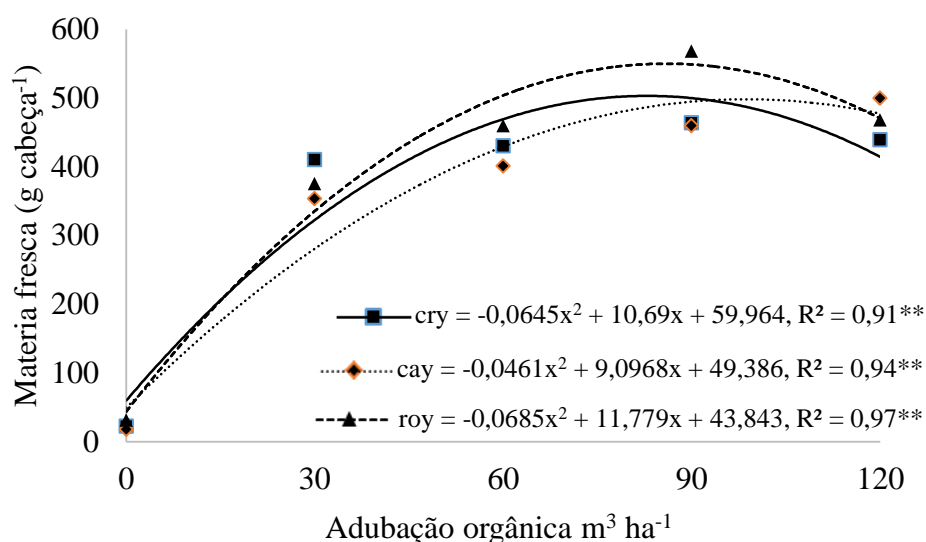


Figura 1. Matéria fresca da cabeça de cultivares de alface em função da adubação orgânica.

Os valores de produtividade se adequaram nos modelos quadráticos da normalidade, onde a cv. Crespa na quantidade de 82,91 m³ ha⁻¹ de matéria orgânica alcançou produtividade de 44.721,84 kg ha⁻¹, cv. Cabeça com 98,68 m³ ha⁻¹ de matéria orgânica (44.286,32 kg ha⁻¹) e cv. Roxa 85,94 m³ ha⁻¹ de matéria orgânica (48.884,21 kg ha⁻¹) (Figura 1). Porém esta última, mesmo apresentando média superior as demais, se encontra comprometida, uma vez, que tais vegetais elevaram seus caules a alturas que desvalorizam o produto, perante o mercado consumidor.

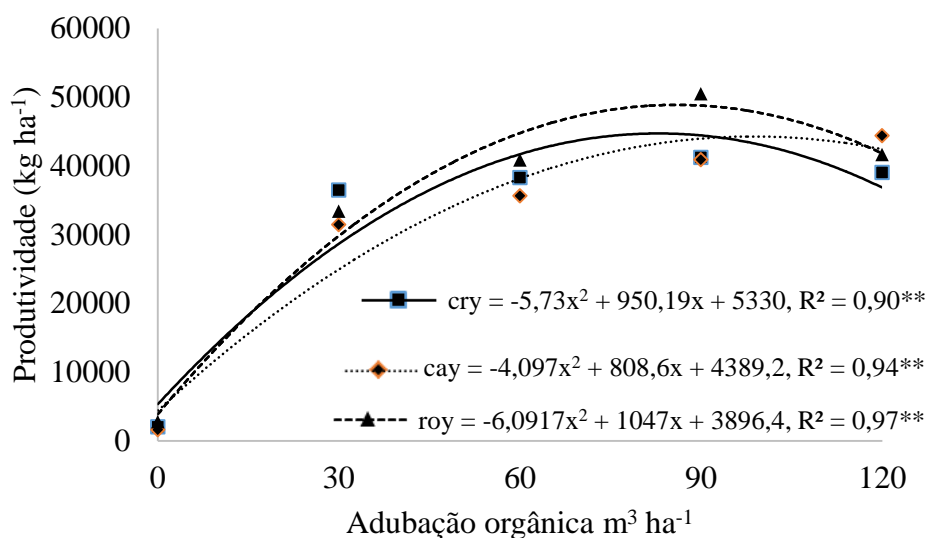


Figura 2. Produtividade de cultivares de alface em função da adubação orgânica.

PEIXOTO FILHO et al. (2013) trabalhando com esterco de franco, encontraram produtividade superior a tratamentos com esterco bovino e ovino se equiparando a adubação mineral com média de 26.720,000 kg ha⁻¹ de alface cv. Crespa. Turazi et al. (2006) trabalhando com cv. Crespa fertilizada com cama-de-frango obtiveram média de 15.200 kg ha⁻¹, superando inclusive o tratamento que receberam adubação mineral. Ziech et al. (2014) com cama aviária reportaram produtividade de 42.154,000 kg ha⁻¹ de alface cv. Crespa.

CONCLUSÕES

Para as condições de estudo recomenda-se a aplicação de aproximadamente $85 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de matéria orgânica a base de cama aviária, no cultivo das cultivares Crespa e de Cabeça. Não se recomendando o cultivo da cv. Roxa, por apresentar características de baixa adaptabilidade ambiental no período de cultivo do referido ano agrícola.

REFERÊNCIAS

- BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. Jaboticabal: FUNEP, 2004. 42p.
- BLUM, L.E.B.; AMARANTE, C.V.T.; GÜTTLER, G.; MACEDO, A. F.; KOTHE, D.; SIMMLER, A.; PRADO, G.; GUIMARÃES, L. Produção de moranga e pepino em solo com incorporação de cama aviária e casca de pinus. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n.4, p. 627-631, 2003.
- EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2.ed. Brasília, Informação Tecnológica, 2009. 628p.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; GIULIANI, A.R.; HELMICH, M.; PONTIM, B.C.A.; PEZZONI FILHO, J.C. Produção e renda de taro Macaquinho, solteiro e consorciado com alface ‘Salad Bowl’, em solo com cobertura de cama-de-frango semidecomposta. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, n.4, p.563-570, 2007.
- PEIXOTO FILHO, J.U.; FREIRE, M.B.G.S.; FREIRE, F.J.; MIRANDA, M.F.A.; PESSOA, L.G.M.; KAMIMURA, K.M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.4, p.419-424, 2013.
- SANTANA, C.T.C.; ADALBERTO SANTI, A.; DALLACORT, R.; SANTOS, M.L.; MENEZES, C.B. Desempenho de cultivares de alface americana em resposta a diferentes doses de torta de filtro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.43, n.1, p.22-29, 2012.
- TORALES, E.P.; ZÁRATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; RESENDE, M.M.; SANGALLI, C.M.S.; GASSI, R.P. Doses de cama-de-frango e densidade de plantio na produção de mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.31, suplemento 1, p.1165-1176, 2010.
- TURAZI, C.M.V.; JUNQUEIRA, A.M.R.; OLIVEIRA, S.A.; BORGIO, L.A. Acúmulo de nitrato em alface em função da adubação, horário de colheita e tempo de armazenamento. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, n.1, p.65-70. 2006.

YURI, J.E.; RESENDE, G.M.; RODRIGUES JÚNIOR, J.C.; MOTA, J.H.; SOUZA, R.J. Efeito de composto orgânico sobre a produção e características comerciais de alface americana. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p. 127-130, 2004.

ZÁRATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; GRACIANO, J.D.; GASSI, R.P.; ONO, F.B.; AMADORI, A.H. Produção de cebolinha, solteira e consorciada com rúcula, com e sem cobertura do solo com cama-de-frango. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.27, n.4, p.505-514, 2006.

ZIECH, A.R.D.; CONCEIÇÃO, P.C.; LUCHESE, A.V.; PAULUS, D.; ZIECH, M.F. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.18, n.9, p.948-954, 2014.