



16516 Análise comparativa de diversas concentrações e tipos de aplicação de Biofertilizante em cultivo coberto de alface (*Lactuca sativa*).

*Comparative analysis of different concentrations and types of application of Biofertilizer in covered cultivation of lettuce (*Lactuca sativa*)*

LASSO, Luis Alejandro¹; RODRIGUES, Roberto de Souza¹; BUSTAMANTE, Marina Ribeiro¹.

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, SC, alejandro.lasso@ufsc.br; alejandro.lasso@ufsc.br; ma1bustamante@hotmail.com.

Resumo: O objetivo foi avaliar a produção de alface em sistema coberto, utilizando diferentes doses de Biofertilizante. O experimento foi conduzido entre março e julho de 2014, na Fazenda Experimental da UFSC em Curitibanos. O Biofertilizante é composto de esterco e urina bovinos, água, leite, açúcar mascavo e cinzas de lenha. As concentrações de 3%, 6% e 9% em aplicação Foliar e de 15%, 20% e 30% em aplicação ao solo constituíram os tratamentos delineados em Blocos inteiramente casualizados, com três repetições e uma testemunha (sem adubação). Determinou-se Biomassa Fresca Total (BFT), Biomassa Fresca da Parte Aérea (BFPA), Massa Seca da Raiz (MSR). O Biofertilizante supriu satisfatoriamente as necessidades da cultura, a palha como cobertura foi fundamental no controle de espontâneas, não foi necessário nenhum manejo de pragas nem doenças sugerindo ação repelente do Biofertilizante. A concentração de 3% em aplicação foliar demonstrou diferença significativa nos parâmetros fitotécnicos.

Palavras-chave: Fertilizante Orgânico Composto, Agroecologia, Manejo agroecológico, Assentamentos de reforma agrária.

Abstract: The aim was to evaluate lettuce production in a covered system, using different doses of biofertilizer. The experiment was conducted between March and July of 2014 at the UFSC Experimental Farm in Curitibanos. The Biofertilizer is composed of bovine manure and urine, water, milk, brown sugar and wood ash. The concentrations of foliar application were 3%, 6%, 9%; and 15%, 20%, 30% for land application. These concentrations constituted seven treatments plus the control (no fertilized), and were arranged in a randomized blocks with three replications. This research determined Fresh Total Biomass (BFT), Fresh shoot biomass (BFPA); Mass of Dry Root (MSR). The Biofertilizer applied supplied the needs of the crop, the mulch was central for controlling another herbs, it was not necessary any management of diseases or pest, suggesting a repellent action of Biofertilizer. The concentration of 3% in foliar application showed significantly differences for phytotechnical parameters.

Keywords: Organic Compound Fertilizer, Agroecology, Agroecology management, agrarian reform settlements.



Introdução

Desde 2007, o Laboratório de Educação do Campo e Estudos da Reforma Agrária – LECERA do Centro de Ciências Agrárias da UFSC desenvolve pesquisa e extensão em tecnologias sociais orientadas à transição agroecológica na Agricultura Familiar, em especial nos assentamentos de reforma agrária. Uma dessas ações, realizada com apoio do CNPQ, o MDA e o MCT, foi a criação do Centro de Pesquisa e Extensão relacionado à produção e o uso de Biofertilizantes.

Atualmente, a maioria das famílias assentadas pratica o modelo convencional de Agricultura. Entretanto, essas mesmas famílias declaram inúmeros problemas associados à dependência de insumos agrícolas provenientes de fora da propriedade, o que implica, principalmente, no aumento dos custos de produção e dos efeitos contraproducentes à saúde humana e ambiental.

Diante esse panorama, o Centro de Pesquisa relacionado à produção e o uso de Biofertilizantes, mediante trabalhos de pesquisa participativa, desenvolveu vários experimentos voltados a avaliar cientificamente as fórmulas de Biofertilizantes tradicionalmente usadas pelos agricultores.

O foco nos biofertilizantes se justifica pela ampla utilização nos assentamentos que, por experiência, relatam os benefícios obtidos, não só em função da proteção de doenças e ataques de insetos, mas em função também do aumento dos valores nutricionais para as culturas de interesse, principalmente as olerícolas. Outra contribuição se dá pelo aproveitamento de resíduos oriundos da propriedade, reduzindo a necessidade de insumos externos e, portanto, reduzindo os custos de produção, alinhando-se aos princípios e práticas da produção agroecológica.

O termo Biofertilizante é utilizado de forma generalizada para o produto obtido através da fermentação microbiana do esterco de gado fresco enriquecido ou não, com componentes orgânicos e minerais. É um adubo líquido produzido em meio aeróbico ou anaeróbico a partir de materiais orgânicos (esterco, frutas, leite, açúcar), minerais (macro e micronutrientes) e água (NETO, 2006). Cabe salientar, que segundo a legislação, este tipo de material que denominamos Biofertilizante, se enquadra como “Fertilizante orgânico composto” (DECRETO Nº 4.954, DE 14 DE JANEIRO DE 2004).

Segundo Wanderley, Wanderley e Medeiros (2003), em seu conteúdo são encontrados células vivas ou latentes de microorganismos de metabolismo aeróbio e anaeróbio que realizam a biodigestão da matéria orgânica, resultando em compostos bioativos e metabólitos primários e secundários. Por outro lado, Neto (2006) afirma que dita formulação permite que o fertilizante disponha de quase todos os nutrientes exigidos pelas plantas, variando conforme a matéria prima utilizada.

Nesse contexto, a produção de biofertilizantes serve como instrumento importante para o intercâmbio entre o conhecimento tradicional e o científico, na construção de sistemas agrícolas orientados à preservação e uso racional dos recursos naturais disponíveis na propriedade dos agricultores familiares.



Até hoje, foram desenvolvidos experimentos diretamente em lotes de Agricultores assentados da Reforma Agrária, na Fazenda experimental da UFSC em Florianópolis e na Fazenda Experimental da UFSC em Curitiba. De forma geral, estas experiências demonstram que há uma relação direta entre as fórmulas dos biofertilizantes e a resposta dos cultivos, determinada pelas necessidades específicas de cada cultura e certas observações dos agricultores sobre fórmulas específicas. É nesse aspecto que sobressai o conhecimento e experiência socioprofissional desenvolvido entre agricultores e técnicos em busca de alternativas para dinamizar a transição agroecológica.

A continuação será descrito o último desses experimentos, que procurou avaliar formas de aplicação e distintas doses de uma fórmula de biofertilizante destacada em experimento anterior, em cultivar de Alface na Fazenda experimental da UFSC em Curitiba.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido entre Março e Julho de 2014 na Fazenda Experimental da UFSC em Curitiba, coordenadas geográficas: 27°16'11" S, 50°30'27" W e 994 m de altitude. O solo da área é Tipo 3, com as seguintes características químicas, de 0-20 cm de profundidade: MO= 86 t há⁻¹; P =21,4 K ha⁻¹ ; K= 78 k há⁻¹; Cu= 6,58 K ha⁻¹; Fe= 59,24 K ha⁻¹; Zn=3,94 K ha⁻¹; Mn= 141,14 K ha⁻¹; pH CaCl₂=6,30; Al³⁺ = 54 K ha⁻¹; Ca = 3340 K ha⁻¹ e Mg = 986,4 K ha⁻¹. Argila 53%; Areia 7,4 % e Silte 39,2%.

A fórmula do composto utilizada no experimento é produzida no sistema aeróbico e corresponde àquela desenvolvida e utilizada pelos agricultores familiares em assentamentos de reforma agrária de Santa Catarina em cultivos de hortaliças. Esta fórmula está composta por: esterco de gado fresco (20kg), urina de vaca (7,5L), água (30L), leite (1L), açúcar mascavo (1kg) e cinzas de fogão a lenha (0,5kg). Essa fórmula se destacou entre as demais realizadas pelos agricultores participantes do projeto devido aos efeitos positivos nos plantios de folhosas como a alface.

Para a elaboração do Biofertilizante, os materiais foram adicionados a uma bombona plástica de 100 litros e misturados bem para dar início ao processo de fermentação, durante 35 dias. Ao longo desse período procedeu-se ao acompanhamento diário mediante a medição da temperatura sempre de manhã do Biofertilizante com termómetro, e posterior agitação com o auxílio de um bastão. É importante ressaltar que são fundamentais os cuidados em relação ao local onde são mantidas as Bombonas. Neste caso as bombonas contaram com um espaço protegido com lona embaixo de uma árvore próximo à casa de ferramentas, facilitando os trabalhos diários de cuidado geral e oxigenação sem entrada de água e insetos.



Figura 1. Disposição e Manejo na produção do Biofertilizante Aeróbico e anaeróbico.

Finalizado o processo de fermentação, o qual é determinado pela estabilização de alguns sinais de fermentação como a produção de bolhas e a temperatura registrada, fez-se a coleta de amostras (2 litros) e enviou-se para o laboratório de análise de elementos e da qualidade sanitária para verificar a presença ou não de contaminantes (coliformes e salmonela). As análises foram realizadas pelo Laboratório de Microbiologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Para Salmonella na metodologia tradicional de acordo com a norma ISO 6579:2002 - Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection of Salmonella spp, (ISO 6579:2002/Cor 1:2004), e para Coliformes na metodologia Contagem de coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes em Alimentos segundo a Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.(BRASIL, 2003)

Para a avaliação do efeito do Biofertilizante, foi desenhado um experimento baseado na experiência e interesse particular dos agricultores demandantes da pesquisa. Nesse sentido, e como opção metodológica, procurou-se reproduzir o sistema de plantio de hortaliças desses agricultores familiares na fazenda experimental. Dito sistema se baseia no uso de túneis baixos de lona ao longo dos canteiros com duas ou mais fileiras de hortaliças. A espécie de hortaliça cultivada foi Alface (*Lactuca sativa*), variedade Granda Rapids, plantada em canteiros com densidade de oito plantas por metro quadrado. Foram plantados três canteiros (blocos) de 24m para um total de 144 m². O tempo entre o transplante e a colheita foi de 90 dias.

Tratando-se de um sistema orientado à agroecologia, um aspecto importante foi o uso de cobertura com palhas de cultivares de milho e capim papuá. Suas funções estão claramente relacionadas à manutenção das características biológicas, químicas e físicas do solo. Além disso, a cobertura cumpre uma função radical no controle de plantas espontâneas. Entretanto, para o manejo das arvenses que

emergiram mesmo com a cobertura de solo pela palhada, foi necessário somente a retirada manual de arvenses na hora das aplicações.

Durante a fase de desenvolvimento vegetativo, foram realizados monitoramentos periódicos (a cada quatro dias) para verificar a ocorrência de pragas e doenças associadas à alface. Esse monitoramento não indicou a necessidade de nenhum tipo de manejo de pragas e doenças.



Figura 2. Sistema de Plantio de Alface Coberto com palhada em túneis baixos de lona.

As variáveis de interesse para esta avaliação foram, por um lado, o tipo de aplicação (foliar ou diretamente ao solo), e por outro lado, a concentração de biofertilizante aplicada. A partir disto, foram definidos sete tratamentos (Tabela 1).

O delineamento experimental utilizado foi Blocos Inteiramente Casualizados com três repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as comparações de médias foram realizadas pelo teste de Tukey a 5 %.

Neste estudo, foram considerados dados referentes à Biomassa Fresca Total (BFT), Biomassa Fresca da Parte Aérea (BFPA), Biomassa Fresca das Raízes (BFR), Massa Seca de Raízes (MSR), Comprimento das 5 maiores folhas e Comprimento de raiz. Na colheita foram retirados aleatoriamente 5 indivíduos de cada tratamento e de cada repetição. Em seguida foram registrados os dados referentes à Biomassa Fresca Total, da parte aérea e da Raiz. Também foram registrados os valores do comprimento das folhas e raízes. Para a obtenção da Biomassa Seca de Raiz, o material foi levado ao forno com temperatura controlada de 50 °C com leitura de peso às 12, 24 e 48 horas, quando estabilizaram os valores.



Tabela 1. Tratamentos Combinando porcentagem de diluição em água e tipo de aplicação (solo ou foliar).

No Tratamento	Concentração	Forma de aplicação
1	3%	Foliar
2	6%	Foliar
3	9%	Foliar
4	15%	Solo
5	20%	Solo
6	30%	Solo
0	Testemunha	Sem adubação

Resultados e discussões

Ao longo do processo de fermentação do Biofertilizante foi registrada uma média de temperatura de 24,5 °C, com pico máximo de 60°C e mínimo de 20,3°C. O Biofertilizante mostrou signos estabilização a partir do dia 35, o que corresponde ao esperado de um processo de fermentação bem conduzido (SANTOS, A. C. V, 1991; NETO NETO, E. A. 2006). A primeira aplicação do Biofertilizante foi realizada na segunda semana do plantio após o transplante, que foi realizado com plântulas de um mês depois da emergência. As aplicações foram replicadas semanalmente por dois meses até duas semanas antes da colheita. O ciclo total foi de quatro meses.

O resultado das análises laboratoriais para indicar a presença ou não de contaminantes biológicos indicou ausência tanto de Salmonella, quanto de Coliformes termotolerantes.

É importante ressaltar que as características de cada fórmula e inclusive de cada preparação, irão variar a composição de elementos nutricionais do biofertilizante. De acordo com os reportes dos Agricultores participantes do projeto, a fórmula usada neste experimento se revelou interessante para alface. Em termos agrônômicos, esta espécie é exigente em Boro e Cobre. A seguinte tabela apresenta a análise de elementos nutricionais presentes nesta fórmula de biofertilizante.

Tabela 2. Análise de elementos maiores e menores do Biofertilizante

B (mg kg⁻¹)	Ca (mg kg⁻¹)	Cu (mg kg⁻¹)	S (%)	Fe (mg kg⁻¹)	P (%)	Mg (mg kg⁻¹)
0,0004	1019,41	0,97	0,013	122,99	0,08	353,54
Mn (mg kg⁻¹)	Mo (mg kg⁻¹)	N Total (%)	PH (25°C)	K (%)	Zn (mg kg⁻¹)	Mn (mg kg⁻¹)
57,1	0,14	0,11	6,34	1530,83	3,46	57,1

Podemos apontar que os valores do Cobre, Magnésio e Cálcio se demonstraram baixos para as necessidades do cultivo de Alface em concordância com Silva, F.A.M., Bôra, R.L.V, Silva, R.B. (2010) e Nakagawa, J.; Büll, L. T.; Prochnow, L. I.;

Villas Bôas, R. L., (1992). No entanto, o objeto desta avaliação focou a procura de evidências da absorção e efeito do biofertilizante no âmbito da acumulação de Biomassa e tamanho.

As produções de BFT e BFPA foram alteradas de maneira distinta pela aplicação de doses diferentes do biofertilizante avaliado. Em relação aos mesmos parâmetros fitotécnicos, BFT e à BFPA, o maior rendimento estimado foi obtido com a dosagem de 3% de Biofertilizante aplicado de forma foliar semanalmente. Com essa dose obteve-se o máximo rendimento médio, que foi de 322, 7 g planta⁻¹. Esse resultado é menor, porém similar, se comparado aos resultados de Tosserolli (2006) que obteve uma produtividade de 385,87 g planta⁻¹ com a dosagem de 2% e Yuri et. al. (2004), que estudando doses de nitrogênio aplicadas em cobertura, obteve uma produtividade de 350,1 g planta⁻¹.

A produção média de BFPA na dosagem de 3% foi de 206.4 g por planta⁻¹, ou seja, de 16,52 toneladas por ha⁻¹, demonstrando um incremento de 53% se comparada com a testemunha. Em comparação à testemunha, a média da BFT demonstrou um incremento de 51%.

Na Tabela 3 são apresentadas, respectivamente, as médias referentes às produções de BFT, BFPA, BFR, MSR de alface.

Tabela 3. Valores médios de BFT (Biomassa Fresca Total), BFPA (Biomassa Fresca da Parte Aérea), BFR (Biomassa Fresca da Raiz) e MSR (Massa Seca da Raiz) obtidos nos tratamentos.

Tratamentos	<u>BFT(g)</u>	<u>BFPA(g)</u>	<u>BFR(g)</u>	<u>MSR(g)</u>
<i>Testemunha</i>				
T0 (sem aplicação)	115.16000 ab	106.67330 ab	6.82667 a	2.03333 a
<i>Foliar</i>				
T1 3%	220.86670 a*	206.40670 a*	13.06667 a	5.21533 a
T2 6%	167.71330 ab	159.61330 ab	11.64000 a	3.49767 a
T3 9%	72.67333 b	65.37334 b	5.53333 a	0.68900 a
<i>Solo</i>				
T4 15%	87.48000 ab	82.57000 ab	5.79333 a	1.82667 a
T5 20%	130.28670 ab	122.61330 ab	7.30667 a	2.23133 a
T6 30%	73.55500 b	65.07333 b	5.11333 a	1.42800 a

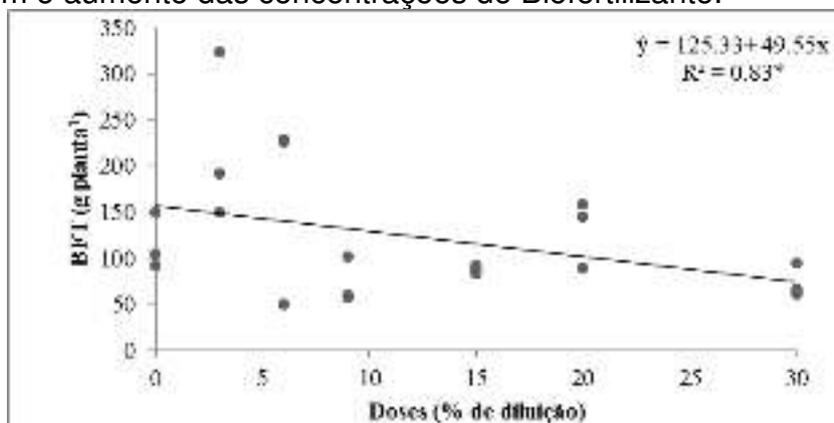
*: teste F significativo ao nível de 5%. Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey.

Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis BFR e MSR, assim como no comprimento das maiores folhas e do comprimento da Raiz. Entretanto, houve diferenças significativas nos parâmetros BFT e BFPA entre o Tratamento 1 e os demais tratamentos.

O Tratamento 1, com aplicação do biofertilizante via foliar, diluído em água na concentração de 3%, apresentou as maiores médias de produção de BFT e BFPA

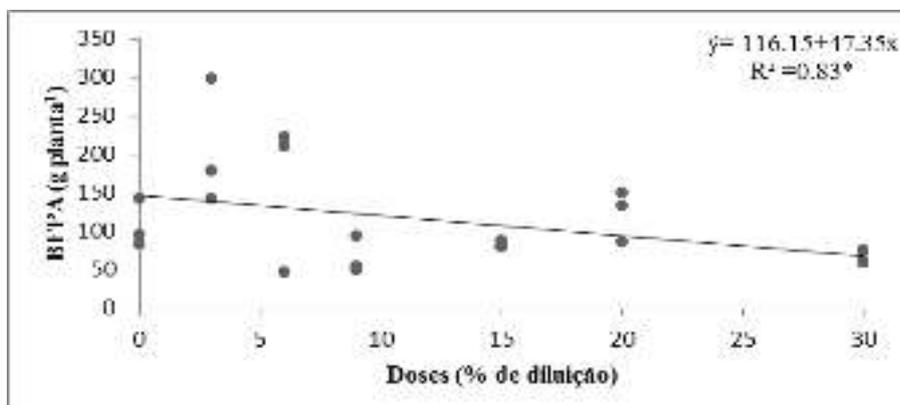
com valores de 220,87 g planta⁻¹ e 206,41 g planta⁻¹, respectivamente. O Tratamento 2. (6% foliar), alcançou uma média máxima de produção de BFT e BFPA, de 167,7 g planta⁻¹ e 159,6 g planta⁻¹, respectivamente. Das concentrações aplicadas ao solo o Tratamento 5 (20%), apresentou os melhores valores médios de produção de BFT e BFPA com 130,3 g planta⁻¹ e 122,6 g planta⁻¹, respectivamente. Percebe-se que as menores concentrações em aplicação foliar exercem melhor efeito. Observações similares, no sentido do melhor efeito de menores concentrações de fertilizantes orgânicos compostos em hortaliças, também são apresentadas por Neto (2006).

Os dados da Biomassa Fresca Total BFT e da Parte Aérea BFPA, quando submetidos à análise de Regressão, mostraram que a equação linear apresentou melhor ajuste e significância ao nível de 5% com $R^2 = 0,83$, e r^2 de 0,93 em ambos os casos. Isto indica uma tendência de decrescimento linear no acúmulo de biomassa com o aumento das concentrações de Biofertilizante.



*: significativo ao nível de 5% pelo teste F.

Gráfico 1. Produção de Biomassa Fresca Total (BFT) em função de doses.



*: significativo ao nível de 5% pelo teste F.

Gráfico 2. Produção de Biomassa Fresca da Parte Aérea (BFPA) em função de doses.

Essa diminuição de produção de BFT e BFPA nas doses mais elevadas pode estar relacionado a algum efeito de fitotoxicidade ocorrida pelo excesso de N. Uma observação similar foi registrada por Neto (2006). Por outro lado, Wanderley, Wanderley e Medeiros (2003), indicam que concentrações muito elevadas de biofertilizante, podem causar estresse fisiológico na planta o que pode explicar os baixos resultados da máxima concentração usada na aplicação foliar (9%) e das concentrações aplicadas ao solo. Melhores resultados com menores concentrações também foram registrado nas observações de Agricultores em experimentos realizados em suas propriedades como apontado por Bustamante, et al (2012).

De modo geral, o tratamento T1, foi o que apresentou melhor rendimento, mesmo em parâmetros que não demonstraram diferença significativa entre tratamentos. Isso pôde ser percebido na variável Comprimento das Folhas com a maior média de 22,2 cm e as melhores médias de produção de BFR e MSR com valores de 13,06 g planta⁻¹ e 5,21 g planta⁻¹, respectivamente.

O melhor desempenho de doses baixas de Biofertilizante aeróbico em aplicação foliar também foi destacado na pesquisa desenvolvida por Neto (2006), na qual, a aplicação do biofertilizante aeróbico na cultura da alface americana variedade Raider Plus, proporcionou aumento nos parâmetros fitotécnicos quando aplicado na dosagem de 2%, estando o seu efeito provavelmente relacionado a um efeito hormonal.

A cultura da alface responde bem ao fornecimento de N. Assim, como reportado por Katayama (1993), na cultura da alface a utilização de fertilizantes orgânicos contendo alta concentração de nitrogênio, como no caso dos biofertilizantes, é mais eficiente para o crescimento e desenvolvimento da planta. A deficiência de N retarda o crescimento das plantas e as folhas tornam-se totalmente amareladas. No presente estudo não se observou clorose nas folhas. O que é indicador de absorção de N.

O comportamento diferenciado entre as doses avaliadas neste experimento permite inferir que o uso de fertilizantes compostos orgânicos têm influência determinante na produção. Isto corresponde às conclusões dos estudos de Santos (1991) e Neto (2006). Por outra parte, Villas Bôas et al.(2004), e Silva et al. (2010) avaliando compostos produzidos a partir de diferentes materiais, também encontraram diferenças de produção entre doses para compostos avaliados em aplicação ao solo.

A cobertura com palhada de restos culturais de milho e capim papuã, demonstrou efeito de controle de plantas espontâneas e manutenção da umidade do solo; porém, um dos blocos que recebeu volume maior de capim papuã apresentou diferença significativa entre as variáveis BFR e MSR (Tabela 2), possivelmente causada por efeito alelopático desta gramínea. Segundo Silva (2012), o fenômeno alelopático é definido como a influência benéfica ou maléfica de um indivíduo, planta ou microorganismo, sobre outro, mediada por biomoléculas denominadas

aleloquímicos. Neste caso o efeito alelopático, claramente se expressou no nível do solo.

Tabela 4. Valores médios de BFT (biomassa fresca total), BFPA (biomassa fresca da parte aérea), BFR (biomassa fresca da raiz) e BSR (biomassa seca da raiz) obtidos nos blocos.

Blocos	<u>BFT(g)</u>	<u>BFPA(g)</u>	<u>BFR(g)</u>	<u>BSR(g)</u>
1	125.14570 a	115.33430 a	9.56857 a	2.94900 a
2	155.31790 a	144.02710 a	11.30000 a	3.94357 a
3	91.42286 a	87.06286 a	2.82286 b**	0.35943 b**

** : teste F significativo ao nível de 1%. Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Ao longo do processo produtivo envolvendo o experimento, não foi necessária nenhuma ação de manejo e controle de pragas e doenças e isso reforça os resultados apresentados por Santos (1991), de um estudo realizado em unidades de observação, sobre os efeitos nutricionais, fungicida e inseticida do biofertilizante, aplicado via foliar e em diferentes concentrações (20, 30, 40, 50 e 100% puro) em lavouras de citros e maracujá, onde demonstrou a viabilidade de uso do biofertilizante em nível de campo, com o aumento da produção, produtividade, tolerância às doenças fúngicas e o controle das principais pragas de cada lavoura, sem o uso de agrotóxicos.

Vale a pena mencionar que o possível efeito do biofertilizante na alface também pode estar relacionado à presença de algum fitohormônio ou regulador de crescimento que possa estar presente no mesmo, pois essas substâncias atuam no crescimento e desenvolvimento de plantas. Nesse sentido, Santos (1992) relatou o efeito fitohormonal do biofertilizante em plantas frutíferas, sendo que as plantas que receberam o biofertilizante apresentavam uma floração mais intensa em comparação com plantas que não haviam recebido a aplicação do produto. No feijão e no milho aplicações foliares de biofertilizantes, aplicadas na pre-floração e na formação de espiga, proporcionou mesmo no inverno, um aumento no número de vagens e no tamanho das espigas em relação à testemunha. Ao todo, os resultados aqui obtidos demonstram que mesmo em solo com bons níveis de fertilidade, há uma resposta da planta à aplicação do biofertilizante, comprovando a sua eficiência.

Conclusões

A fórmula de Biofertilizante aplicada supriu satisfatoriamente as necessidades nutricionais da cultura de alface, dispensando o uso de fertilizante mineral. O sistema de produção em cobertura no Sistema de Túneis baixos, aliado ao uso de

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 9, No. 4, Nov 2014



cobertura com palhada, demonstrou eficiente efeito na disposição de condições microclimáticas para o desenvolvimento da cultura.

O experimento simulou o sistema de produção usado pelos agricultores nos assentamentos. Nesta produção de 180 m² não foi necessária nenhuma atividade de controle de pragas nem doenças, sugerindo ação repelente do biofertilizante, o que passa a ser objeto de pesquisa do centro.

A composição do biofertilizante preparado de maneira aeróbica aplicado, influenciou significativamente a produção de alface. Entretanto, a concentração de 3% em aplicação foliar proporcionou diferença significativa no desempenho dos parâmetros fitotécnicos Biomassa Fresca Total (BFT) e Biomassa Fresca da Parte Aérea (BFPA), o que é importante, pois este último parâmetro é o que melhor define a produção vegetal da alface, uma vez que esta é comercializada *in natura*.

Agradecimentos

Agradecemos ao Lecera em nome de seu coordenador Professor Dr. Clarilton E. D. C. Ribas pelo fundamental apoio financeiro dado à experiência.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Capítulo VI - Contagem de coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes em Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set. 2003, seção 1, p. 17.

BUSTAMANTE, M.; *et al.*. A contribuição da Universidade na valorização do conhecimento tradicional: A produção de Biofertilizante em assentamentos da Reforma Agrária em Santa Catarina - Brasil, v. 1, n. 1, p. 141-154, 2012.

KATAYAMA, M. Nutrição e Adubação de Alface, Chicória e Almeirão. In: FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P.da. Nutrição e adubação de Hortaliças. Piracicaba: Potafos, 1993. p. 141 – 148.

NAKAGAWA, J.; BÜLL, L. T.; PROCHNOW, L. I.; VILLAS BÔAS, R. L. **Efeitos de compostos orgânicos na cultura do alface (*Lactuca sativa* L.)**: série I. Científica, v. 20, n. 1, p. 173-180, 1992.

NETO, E. A Teressolli. **Biofertilizantes: Caracterização Química, Qualidade Sanitária e Eficiência em Diferentes Concentrações na Cultura da Alface**. Curitiba: Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo), Universidade Federal do Paraná, 2006.

SANTOS, A. C. V. **Biofertilizante líquido, o defensivo da natureza**. Niterói: EMATER – Rio, 1992. **16 p.**



SANTOS, A. C. V. **Efeitos nutricionais e fitossanitários do biofertilizante líquido em nível de campo.** Revista Brasileira de Fruticultura, v.13, n4, p. 275 – 279. 1991.

SILVA, Francisca Alcivania de Melo; VILLAS BÔAS, Roberto Lyra; SILVA, Reginaldo Barboza. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. In: **Acta Scientiarum Agronomy** Maringá, v. 32, n. 1, p. 131-137, 2010.