

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE PRODUTOS ORGANOMINERAIS LÍQUIDOS
COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS NO CULTIVO DA ALFACE**

CIRO SANTOS MELO

JOSÉ MAGNO QUEIROZ LUZ
(Orientador)

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

**Uberlândia – MG
Março – 2006**

**EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE PRODUTOS ORGANOMINERAIS LÍQUIDOS
COMERCIAIS E EXPERIMENTAIS NO CULTIVO DA ALFACE**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 30/03/2006

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
(Orientador)

Dra. Monalisa Alves Diniz da Silva
(Membro da Banca)

Eng. Agro. Tatiane Pereira Santos
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG
Março - 2006

AGRADECIMENTOS

A Deus que me abençoou durante todo o curso e também neste trabalho.

Aos meus pais que estavam mesmo de longe me dando o apoio necessário para realização do meu curso.

Agradeço ao meu irmão pelo companheirismo e amizade.

Agradeço a minha namorada pelo apoio na realização deste trabalho, e durante todos os momentos que passamos juntos.

Agradeço também aos meus professores e principalmente ao professor Dr. José Magno Queiroz Luz por ter me dado grande apoio na execução deste projeto, e por ter me ajudado durante todo o tempo em que trabalhamos juntos.

Às empresas em que fiz estágios que me deram base para me tornar o engenheiro agrônomo que serei.

Aos meus amigos da 31^a e 32^a turma, que me ajudaram na execução deste trabalho e demonstraram companheirismo durante todo o curso.

ÍNDICE

RESUMO	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1. Alface.....	7
2.2. Adubação em alface.....	9
3. MATERIAL E MÉTODOS	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. Experimento 1.....	16
4.2. Experimento 2.....	19
5. CONCLUSÕES	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

RESUMO

O presente trabalho avaliou a eficiência agrônômica de 14 produtos organominerais líquidos comerciais e experimentais no cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Vera. Foram conduzidos dois experimentos sendo que um avaliou oito produtos e outro avaliou seis produtos. As mudas que foram utilizadas nos experimentos foram produzidas na empresa GERMIPLANT e a condução dos experimentos foi realizada no setor de Olericultura de Fazenda Experimental do Glória da Universidade Federal de Uberlândia, as análises foram feitas no laboratório de fitotecnia da Universidade Federal de Uberlândia no período de agosto a setembro de 2005. Os produtos utilizados em um dos experimentos foram: Produtos Comerciais AMINOLOM FOLIAR e NOBRICO STAR e mais os produtos Experimentais identificados como A1, A2, N1, N2, N3 e N4 todos eles foram aplicados na dose de 2mLL^{-1} ; e no outro experimento o produto Comercial LOMBRICO MOL e os produtos Experimentais identificados como L2, L3, L4, L5 e L6 aplicados na mesma dose do anterior, em cada experimento utilizou-se como testemunha a água. As variáveis analisadas foram: Diâmetro de cabeça, massas fresca e seca da parte aérea e da raiz. As médias foram submetidas à análise de variância pelo software SANEST e as características que foram significativas pelo teste F a 5% de probabilidade, foram comparadas pelo teste de Tukey também ao nível de 5% de probabilidade. Não ocorreram efeitos dos produtos organominerais líquidos comerciais e experimentais no crescimento e desenvolvimento da alface cultivar Vera.

1. INTRODUÇÃO

O uso de produtos organominerais em forma líquida, pulverizados via foliar, ainda é recente dentro da olericultura, tendo até o momento poucas informações de como estes produtos podem agir e influenciar na produtividade e qualidade das hortaliças, principalmente em folhosas como a alface que é a mais importante das hortaliças folhosas.

A adubação orgânica no solo já é utilizada há séculos na olericultura e mais recentemente tem-se utilizado produtos organominerais com aplicação em fertirrigação e via foliar, principalmente como fonte de N, K e micronutrientes aliados a componentes orgânicos.

Outros componentes orgânicos importantes e modernamente utilizados são os aminoácidos livres e extrato de algas. Os primeiros, além de servirem como porta de entrada dos nutrientes na planta e de serem uma excelente fonte de energia inicial, são precursores de hormônios essenciais ao processo de enraizamento. Outra vantagem dos aminoácidos é estimular a produção de fitoalexinas que funcionam como anticorpos naturais das plantas. O extrato de algas também é uma fonte de hormônios essenciais ao enraizamento e crescimento das plantas.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência agrônômica de produtos organominerais líquidos no cultivo da alface cultivar Vera.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Alface

A alface (*Lactuca sativa* L.) é originária da Europa e da Ásia Ocidental, portanto de clima temperado. É uma planta de caule diminuto no qual se prende as folhas. Estas podem ser lisas ou crespas, formando ou não cabeça, podendo assumir vários tons de verde. A raiz é superficial explorando apenas os primeiros 25 cm do solo. É uma planta anual, florescendo sob dias longos e temperaturas cálidas, vegeta preferencialmente em condições de dia curto e temperaturas amenas. Mas a partir do melhoramento genético hoje já existe

cultivares que podem ser plantadas na primavera verão, resistindo ao pendoamento precoce (FILGUEIRA, 2003).

A alface é uma das principais hortaliças folhosas cultivadas no Brasil sendo boa fonte de vitaminas (A, B₁, B₂, B₆ e C) e minerais (cálcio e ferro) (DUARTE et al., 1992).

Aproximadamente 35000 ha são plantados hoje no Brasil com essa cultura, e gerando cinco empregos diretos por ha. Sendo típica de pequenos produtores e agricultura familiar (COSTA, 2005), porém pode-se observar atualmente produtores maiores com emprego de alta tecnologia, como “mulching”, irrigação por gotejo com fertirrigação e hidroponia, sendo a hortaliça mais plantada neste sistema de cultivo.

No Brasil são plantados seis grupos de cultivares de alface, sendo os grupos com folhas que formam ou não uma cabeça, semelhante ao repolho, com ou sem os bordos das folhas crespas, os grupos Mimosa e Romana, sendo estes de menor importância econômica. Dentre o grupo de alface que não forma cabeça, o de folhas crespas é o que mais cresceu o plantio no Brasil, correspondendo hoje a 70 % do mercado, sendo inclusive o mais plantado em hidroponia. Neste grupo, as cultivares de maior importância são Verônica e Vera. As alfaves crespa são mais resistentes ao pendoamento e a doenças como mosaico da alface (LMV) e míldio (*Bremia lactucae*) (FILGUEIRA, 2003; COSTA, 2005).

A cultura se adapta melhor a solos de textura média, com boa capacidade de retenção de água, com pH entre 6,0 e 6,8 e saturação de bases de 70%. A cultura responde melhor em produtividade com aplicações de N, P e Ca, que são os principais responsáveis na formação das folhas e da cabeça. Se o solo for pobre em micronutrientes deve-se acrescentar Cu, Mo, B e Zn (FILGUEIRA, 2003).

A cultura pode ser semeada em bandeja de isopor e ao atingirem quatro folhas definitivas podem ser transplantadas. As mudas devem ser plantadas no canteiro com espaçamento de 25-30 x 25-30 cm, o canteiro pode ser largo comportando até cinco fileiras (FILGUEIRA, 2003).

A cultura é bastante exigente em água. Com teor de água útil acima dos 80%, deve-se preferir irrigação por aspersão. Outros tratos culturais importantes são o uso da cobertura palhosa e o controle das plantas daninhas (FILGUEIRA, 2003; COSTA, 2004).

A alface deve ser colhida com desenvolvimento vegetativo máximo, porém, quando ainda não se percebe o gosto amargo nas folhas, que se forma após o início do pendoamento (LUENGO; CALBO, 2001).

2.2. Adubação em alface

A fertilidade natural do solo não é suficiente para suprir as exigências nutricionais da maioria das hortaliças. Neste sentido, as tecnologias de correção e adubação são fundamentais para garantir produtividades economicamente viáveis ao produtor, ainda mais nos dias atuais em que o melhoramento genético tem lançado cultivares cada vez mais responsivos às adubações, principalmente cultivares híbridas de hortaliças. Dentre as tecnologias de adubação estão a fertirrigação e a adubação foliar. Ambas têm a função de adubação complementar à adubação do solo, além de servir como correção de possíveis deficiências de adubação e ainda, servem como estímulo fisiológico para determinadas fases da cultura (FILGUEIRA, 2003).

Nesta cultura, o Nitrogênio e Fósforo são os nutrientes de maiores respostas em produtividade, ao contrário do Potássio. O fornecimento de Cálcio também é importante nesta cultura. Por ser uma hortaliça folhosa, cujas folhas constituem a parte utilizável, a maior parte do N deve ser aplicada em cobertura e também há recomendações dos micronutrientes Boro, Cobre, Zinco e Molibdênio, podendo inclusive ocorrer sintomas de carência destes elementos, sendo então recomendado à correção via foliar. Devido ao ciclo curto e ao sistema radicular superficial, os adubos minerais utilizados devem fornecer os nutrientes em forma prontamente assimilável (KATAYMA, 1993; FERNANDES; MARTINS, 1999; FILGUEIRA, 2003).

Considerando o contexto da agricultura global, destacando-se o aumento da produção e a redução de custos devido a um mercado cada vez mais competitivo a adubação foliar destaca-se muitas vezes com um dos meios mais eficientes de soluções de problemas nutricionais específicos ou como substituição racional da adubação (LOPES; GUIDOLIN, 1989).

A adubação foliar substitutiva pode em alguns casos substituir parcial ou completamente a adubação via solo, bastando saber se é economicamente viável (BOARETTO; ROSOLEM, 1989).

Em olericultura, a adubação foliar objetiva complementar de maneira equilibrada a adubação feita no solo. Pode ser usada em estresses e em momentos críticos de demanda de nutrientes e energia por parte da planta (FILGUEIRA, 2003). Neste contexto, sempre com base na análise de solo, as recomendações de adubação em hortaliças devem ser equilibradas aliando a adubação de plantio com as adubações de cobertura, e mais, sempre

buscando o uso de matéria orgânica e não somente adubação mineral. A adubação orgânica no solo já é utilizada há séculos na olericultura e mais recentemente tem-se utilizado produtos organominerais com aplicação em fertirrigação via foliar, principalmente como fonte de N, K e micronutrientes aliados a componentes orgânicos.

Devido ao ciclo curto e ao sistema radicular superficial, os adubos minerais utilizados devem fornecer os nutrientes em forma prontamente assimilável (KATAYAMA, 1993; FILGUEIRA, 2003).

Na matéria orgânica encontram-se dois tipos de substâncias, uma considerada ativa ou não húmica, que ainda não se decompôs totalmente, e outra considerada inativa ou húmica. A matéria orgânica junto com seu extrato húmico melhora e estimula a flora microbiana envolta do sistema radicular, facilita a liberação dos nutrientes, aumenta a retenção de água e de nutrientes, a aeração, o estado de agregação do solo e, principalmente, a formação de quelatos naturais influenciando diretamente na nutrição da planta e no balanço osmótico das células (RESENDE; SOUSA, 2003).

A adubação organomineral via solo, apresentou o mesmo efeito da adubação mineral e ambas foram melhores que a adubação orgânica em alface (ROSSI et al., 2004).

Diante do exposto o presente trabalho objetivou avaliar eficiência agronômica de produtos organominerais líquidos na cultivo da alface.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consistiu na aplicação via foliar de produtos organominerais líquidos comerciais e experimentais. E foram instalados dois experimentos sendo que um constou de nove tratamentos: Os produtos comerciais AMINOLOM FOLIAR e NOBRICO STAR (Tabela 1) e mais os produtos experimentais identificados como A1, A2, N1, N2, N3, N4, enquanto o outro sete tratamentos: Produto comercial LOMBRICO MOL (Tabela 1) e os produtos experimentais identificados como L2, L3, L4, L5, L6, sendo todos os produtos aplicados na dosagem de 2mLL^{-1} . Nos dois experimentos utilizou-se como testemunha a

água, sendo o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A cultivar utilizada nos experimentos foi a alface tipo crespa folha solta Vera.

Tabela 1. Composição dos produtos organominerais líquidos comerciais avaliados. UFU, Uberlândia, 2006.

PRODUTOS	Composição (%)																
	UR	MS	MO	EH	AH	AF	AL	EA	PO	N	K	Mg	Cu	Zn	B	Fe	Mn
AMINOLOMFOLIAR	34,8	65,11	9,8	4,7	0,1	4,6	12,5	-	-	10	-	-	0,3	0,7	0,5	-	1,7
NOBRICO STAR	45,6	54,39	23,6	15,5	0,5	15	6	2	6,2	-	2,5	0,06	0,07	0,07	0,03	0,14	-
LONBRICO MOL	41,8	58,16	26	19,2	0,6	18,6	2,0	-	-	10	2,8	-	-	-	-	-	-

UR- Umidade Relativa, MS- Matéria Seca, MO- Matéria Orgânica, EH- Extrato húmico total , AH- Ácido húmico, AF-Acido fúlvico, AL-Aminácidos livres, EA-Extrato de algas, PO- Polissacarídeos N-Nitrogênio, K- Potássio, Mg- Magnésio, Cu- Cobre, Zn- Zinco, B- Boro, Fe-Ferro, Mn- Manganês

As mudas que foram utilizadas foram produzidas pela empresa Germiplant, viveiro especializado na produção de mudas de hortaliças, localizado em Uberlândia – MG. A condução do experimento foi no setor de Olericultura da Fazenda do Glória da Universidade Federal de Uberlândia. O período de execução do experimento foi de Junho a Agosto de 2005.

As mudas foram transplantadas, 20 dias após a semeadura com quatro folhas definitivas, para os canteiros no espaçamento de 30 x 25 cm. O experimento foi conduzido em canteiros de 1,0 m de largura e cada parcela teve 2 m de comprimento, perfazendo uma área de 2 m² cada parcela, com três linhas de plantio e oito plantas por linha. Sendo que a área de canteiro do experimento com nove tratamentos foi de 18 m² e a área de canteiro do experimento com sete tratamentos foi de 14 m². O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, sendo cada canteiro um bloco. O solo dos canteiros foi corrigido e recebeu uma adubação básica conforme análise de solo e com base nas recomendações Quinta Aproximação de Estado de Minas Gerais (Tabela 2) (RIBEIRO et al.,1999).

Tabela 2. Análise química e matéria orgânica do solo do experimento. UFU, Uberlândia, 2005.

Análise Química												
pH água	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	m	M.O.
1 : 2,5	-mg/dm ³ -		-----		-----	-----	-----			----%		dag/kg
6,2	78,3	11,0	0,0	2,4	0,6	2,7	3,0	3,03	5,77	53	0	1,6

Observações: P, K = (HCl 0,05 N+H₂SO₄ 0,025 N); Al, Ca, Mg = (KCl 1 N) ; M.O. = (Walkley Black). SB = Soma de Bases / t = CTC efetiva / T = CTC pH 7,0 / V = Sat. por bases / m = Sat. por Al

A partir do transplântio, cada parcela foi pulverizada com um produto conforme o tipo de tratamento. Nesta fase, a pulverização foi feita semanalmente com pulverizador manual com capacidade de 5L, na dosagem de produto 2mLL^{-1} . As plantas receberam os tratos culturais comuns à cultura da alface, exceto adubação de cobertura.

A colheita foi feita aos 65 dias após a semeadura e as seis plantas centrais da linha do meio da parcela foram arrancadas por inteiro e estas foram avaliadas quanto as seguintes características: diâmetro de cabeça (cm), massa fresca e seca, da parte aérea e raízes (g).

Segundo Filgueira (2003) e Sakata (2003), em condições de campo a alface crespa deve ser colhida entre 60 e 70 dias pós-semeadura, quando atinge o máximo desenvolvimento, porém apresentando as folhas ainda tenras com bom sabor e sem nenhum sinal de pendoamento. Estes foram os critérios adotados para colheita.

As médias foram submetidas à análise de variância pelo software SANEST (ZONTA; MACHADO, 1984) e as características que foram significativas pelo teste F a 5% de probabilidade, foram comparadas pelo teste de Tukey também ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Experimento 1

Quanto ao diâmetro de cabeça (Tabela 3) o melhor resultado foi o do tratamento com o produto AMINOLOM FOLIAR, que proporcionou um diâmetro estatisticamente superior ao da testemunha, o bom resultado obtido provavelmente deve-se ao nitrogênio presente na sua composição que segundo Filgueira (2003) é um dos principais nutrientes absorvidos pela cultura. Além de este produto possuir na sua composição matéria orgânica, que segundo Kiehl (1985) é um auxiliador de absorção de nutrientes, o mesmo possui ainda micronutrientes como B, Cu, Mn, Zn.

Os produtos experimentais A1 e A2 possuem composição semelhante ao produto AMINOLOM FOLIAR, variando suas fontes e os procedimentos de fabricação, assim como os produtos experimentais N1, N2, N3 e N4 em relação ao NOBRICO STAR.

Apesar de composição semelhante ao AMINOLOM FOLIAR os produtos experimentais A1 e A2 não diferiram estatisticamente da testemunha, quanto ao diâmetro de cabeça, e mesmo o produto comercial NOBRICO STAR que possui em sua composição

matéria orgânica, magnésio e micronutrientes como o Fe, Cu, Zn, B, não diferiu estatisticamente da testemunha, o mesmo aconteceu com os produtos experimentais N1, N2, N3, N4.

Tabela 3. Diâmetro de cabeça (cm), alface cultivar Vera, aos 65 dias após a semeadura pulverizadas com diferentes produtos organominerais líquidos. UFU, Uberlândia-MG, 2005.

TRATAMENTO	DIÂMETRO (cm)
A1	37,24ab
A2	35,63ab
AMINOLOM FOLIAR	40,48a
N1	38,88ab
N2	37,47ab
N3	35,25ab
N4	39,20ab
NOBRICO STAR	39,15ab
TESTEMUNHA	31,72b
CV %	9,16
DMS (5%)	8,20

Médias seguidas por letras distintas, na mesma coluna diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Com relação às demais variáveis, massas fresca e seca da parte aérea e raízes não houve diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha (Tabela 4).

Tabela 4. Resumo da análise de variância para o Diâmetro de cabeça, Massa fresca da parte aérea (MFPA), Massa seca da parte aérea (MSPA), Massa fresca da raiz (MFRA), Massa seca da raiz (MSRA).

Causas da Variação	GL	Quadrados Médios				
		Diâmetro (cm)	MFPA (g)	MSPA (g)	MFRA (g)	MSRA (g)
Produtos	8	28,85**	11240,30 ^{NS}	17,24 ^{NS}	3,18 ^{NS}	0,14 ^{NS}
Resíduo	24	11,63	8229,05	10,13	6,94	0,25
Média		37,22	380,45	14,66	16,39	1,48
CV %		9,16	23,84	21,72	16,07	33,80

^{NS} = Não significativo ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de F.

** = Significativo ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de F.

Possivelmente, os motivos pelos quais os tratamentos com estes produtos não diferenciaram estatisticamente da testemunha em praticamente todas as variáveis analisadas, foram à baixa dosagem aplicada 2mLL^{-1} e o fato da aplicação dos produtos não ter sido desde a fase de mudas, limitando-se a aplicações somente pós transplante. Estas possibilidades se reforçam com o trabalho de Freire (2004), que obteve resultados com alface significativamente superior à testemunha, em todas as variáveis analisadas com os produtos AMIOM FOLIAR e NOBRICO STAR, mas em doses de 5mLL^{-1} pulverizados desde a fase de muda. Outro possível fato para os resultados não significativos no presente trabalho, é que os produtos experimentais ainda não estão plenamente definidos com relação a sua composição.

Em média a massa fresca da cabeça da alface foi de 380,45 g que segundo a classificação utilizada em (2006) pela Central de Abastecimento S.A (CEASAS) de Belo Horizonte - MG e Campinas-SP, enquadra esta alface na classe 35 (de 300 a 400 g), que possui um bom valor comercial.

Freire (2004) obteve em seu trabalho utilizando AMINOLOM FOLIAR e NOBRICO STAR, alfaces classe 25 (de 250 a 300 g), o que pode ter sido ocorrência da época desfavorável a cultura, com precipitações ao longo do ciclo da mesma de 364,32 mm acumulados, enquanto que o presente trabalho apesar de ter sido instalado no mesmo local foi conduzido em época favorável com precipitações ao longo do ciclo da cultura de 63,15 mm acumulados. Ainda, este autor ao realizar somente a correção do solo sem efetuar a adubação básica da cultura, pode ter contribuído para a produção de alfaces de menor tamanho em comparação às que foram produzidas neste trabalho.

4.2. Experimento 2

Em todas as variáveis analisadas, diâmetro de cabeça e massas fresca e seca da parte aérea e raízes, nenhum dos tratamentos proporcionou diferença estatística em relação à testemunha (Tabela 5).

Tabela 5. Resumo da análise de variância para o Diâmetro de cabeça, Massa fresca da parte aérea (MFPA), Massa seca da parte aérea (MSPA), Massa fresca da raiz (MFRA), Massa seca da raiz (MSRA).

Causas da Variação	GL	Quadrados Médios				
		Diâmetro (cm)	MFPA (g)	MSPA (g)	MFRA (g)	MSRA (g)
Produtos	6	11,36 ^{NS}	2558,36 ^{NS}	21,48 ^{NS}	1,29 ^{NS}	0,077 ^{NS}
Resíduo	18	11,49	9633,12	10,75	3,99	0,078
Média		36,60	362,81	13,40	15,63	1,34
CV %		9,26	27,05	24,46	12,78	20,82

^{NS} = Não significativo ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de F.

**= Significativo ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de F.

Mesmo o produto comercial LOMBRICO MOL que é rico na sua composição em matéria orgânica e nitrogênio, não se diferenciou estatisticamente da testemunha. Os produtos experimentais L2, L3, L4, L5, L6 possuem composição semelhante a este produto variando suas fontes e o procedimento de fabricação.

Provavelmente, os motivos pelos quais os tratamentos com estes produtos não se diferenciaram estatisticamente da testemunha em todas as variáveis analisadas, foram os mesmos do experimento anterior, ou seja, a baixa dosagem aplicada 2mLL^{-1} e a aplicação dos produtos somente pós transplante, já que Freire (2004) obteve diferenças significativas, em todas as variáveis analisadas com o produto LOMBRICO MOL, mas com a dose de 5mLL^{-1} cuja aplicação ocorreu desde a fase de muda na cultura da alface. Assim como no experimento anterior, outro possível fato é que os produtos experimentais L2, L3, L4, L5, L6 ainda não estão plenamente definidos com relação a sua composição.

Do mesmo modo que o experimento anterior, em média, o peso da matéria fresca da cabeça da alface foi de 362,81 g que, segundo a classificação utilizada pelos CEASAS (2006) de Belo Horizonte - MG e Campinas-SP, esta alface enquadra-se na classe 35 (de 300 a 400 g), que possui um bom valor comercial.

Freire (2004) obteve em seu trabalho utilizando LOMBRICO MOL, alfaces classe 20 (de 200 a 250 g), no entanto conforme discutido no experimento anterior, o trabalho deste autor foi desenvolvido em época desfavorável à cultura e também não foi realizada uma adubação básica. Portanto, estes motivos levaram o trabalho desse autor a produzir alfaces de menor tamanho em comparação às que foram produzidas neste trabalho.

5. CONCLUSÃO

Não ocorreram efeitos dos produtos organominerálicos líquidos comerciais e experimentais no crescimento e desenvolvimento da aface cultivar Vera.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOARETTO, A.E.; ROSOLEM, C.A. **Adubação foliar**. Campinas, SP: Fundação Cargill, 1989. v.1, p. 305.

CAMARGO, P.N. de; SILVA, O. **Manual de adubação foliar**, São Paulo: HERBA, 1975. p.103

CENTRAL DE ABASTECIMENTO MG. **Programa Brasileiro para modernização da horticultura**. Disponível em: <http://www.ceasaminas.com.br/usuarios/agroqualidade/Alface/alface.htm>>. Acesso em: 25 janeiro 2006.

COSTA, C.P. da. A evolução da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.1, p.1, jan./mar, 2005.

DUARTE, R.L.; ANDRADE JUNIOR, A.S.; SILVA, P.H.S.; RIBEIRO, V.Q. Avaliação de cultivares de Alface, nos períodos chuvosos e secos em Teresina-PI. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.10, n.2, p.106-108, 1992.

FERNANDES, H.S.; MARTINS, S.R. Cultivo de alface em solo em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.56-63, set./dez. 1999.

FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. da (Ed). Nutrição e adubação de hortaliças. In: KATAYAMA, M. **Nutrição e adubação de alface, chicória e almeirão** Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.141-148.

FREIRE, G.F.D. **Produção de Alface, cultivar Vera, com produtos organominerais líquidos**, 2004. 29 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2ed. Viçosa, MG: UFV, 2003. p.295-300.

KATAYAMA, M. Nutrição e adubação de alface, chicória e almeirão. In: FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. da (Ed). **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.141-148.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Ceres, 1985.p.143.

LOPES, A.S.; GUIDOLIN, J.A. **Adubação foliar**. Campinas,SP: Fundação Cargill, 1989. v.2, p.145.

LUENGO, R.F.A.; CALBO, A.G. **Armazenamento de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, CNPH, 2001. 242p.

RESENDE, P.; SOUSA, J.L. de. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa; MG: Aprenda Fácil, 2003. p. 15-18.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T.; ALVARES, V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª aproximação**. Viçosa, MG: UFV, 1999.p.75.

ROSSI, F.; AMBROSANO, E. J.; GUIRADO, N. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, p. 389,2004.

SAKATA. **Catálogo de Produtos 2003**. Disponível em: <<http://www.sakata.com.br/>> Acesso em: 25 maio 2004.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **SANEST**: sistema de análise estatística para microcomputadores. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, 1984. 1 disquete, 3 ½ pol. SEI n° 066060, 1984.