

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

VÍTOR HONÓRIO PINTO

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA, CV. ATLANTIC, EM FUNÇÃO
DA CONDIÇÃO DE BATATA SEMENTE INTEIRA OU CORTADA E DA
APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

**Uberlândia – MG
Novembro – 2008**

VÍTOR HONÓRIO PINTO

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA, CULTIVAR ATLANTIC, EM
FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DE BATATA SEMENTE INTEIRA OU CORTADA E DA
APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: José Magno Queiroz Luz

**Uberlândia – MG
Novembro – 2008**

VÍTOR HONÓRIO PINTO

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA, CULTIVAR ATLANTIC, EM
FUNÇÃO DA CONDIÇÃO DE BATATA SEMENTE INTEIRA OU CORTADA E DA
APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 14 de Novembro de 2008

Dra. Monalisa Alves Diniz da Silva
Membro da Banca

Msc. Angélica Araújo Queiroz
Membro da Banca

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
Orientador

RESUMO

O presente trabalho avaliou a produtividade e qualidade da batata, cultivar Atlantic, em função da condição da batata semente inteira ou cortada e da aplicação de fertilizantes organominerais. O experimento foi conduzido na Fazenda Mar Azul, em Serra do Salitre, MG, no período de 14 de Novembro de 2007 a 24 de Fevereiro de 2008. O experimento constou-se de quatro tratamentos, batata semente cortada e sem fertilizante organomineral; batata semente inteira e sem fertilizante organomineral; batata semente inteira com fertilizante organomineral; e batata semente cortada com fertilizante organomineral; e de cinco repetições, totalizando 20 parcelas distribuídas no campo em delineamento de blocos ao acaso (DBC). Foram coletadas cinco plantas de batata por tratamento aos 23, 50, 64, e 75 dias após o plantio e avaliou-se: número de hastes, massa fresca da parte aérea, massa fresca de raiz, número de tubérculos, peso de tubérculos e número de estólons. Ao final do ciclo da cultura, foi colhido o experimento a fim de avaliar os efeitos dos tratamentos quanto à produtividade e qualidade dos tubérculos. Foi verificada apenas uma diferença significativa para o fator fertilizante organomineral, onde a semente com organomineral obteve menos sólidos solúveis. Portanto, a produtividade e a qualidade das plantas de batata produzidas a partir de sementes inteiras ou cortadas submetidas à aplicação de fertilizantes organominerais não foram influenciadas.

Palavras chave: batata, organomineral, fertilizante

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	05
2 REVISÃO DE LITERATURA	07
3 MATERIAL E MÉTODOS	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é originária dos Andes peruanos e bolivianos onde é cultivada há mais de 7.000 anos. Recebe diferentes nomes conforme o local: araucano ou Poni (Chile), Iomy (Colômbia), Papa (Império Inca e Espanha), Patata (Itália), Irish Potato ou White Potato (Irlanda). A batata foi introduzida na Europa antes de 1520 sendo responsável pela primeira revolução verde no velho continente: os ingleses incendiavam os trigais e matavam os porcos criados pelos irlandeses, levando o povo à miséria, entretanto a batata resistia ao pisoteamento das tropas, às geadas e ficavam armazenadas no solo (Associação Brasileira da Batata – ABBA, 2008).

A difusão da batata em outros continentes ocorreu através da colonização realizada pelos países europeus, inclusive no Brasil (ABBA, 2008). No Brasil teve seu cultivo iniciado no início do século 20 e hoje é a principal hortaliça com uma área plantada por volta de 110.000 há, quase o dobro do que é plantado de tomate e cebola, as duas outras hortaliças de maior importância no Brasil. Boa parte desta área está sob solo de cerrado e segundo GUIMARÃES (2003) a exploração da bataticultura nestes solos tem-se confrontado com inúmeros desafios impostos por tais solos e prática de correção e de fertilização neles adotadas, notadamente elevada fixação de P. Nestas situações a adubação foliar vem sendo utilizada de maneira a proporcionar maior vigor, alongamento do ciclo e conseqüentemente, maior produtividade, entre outros propósitos.

Quanto à adubação da cultura, na ausência de dados experimentais ou observações efetuadas regionalmente, sugerem-se as seguintes faixas de aplicação de macronutrientes (Kg.ha^{-1}), para glebas de fertilidade mediana ou baixa: N: 120-200; P_2O_5 : 300-500; e K_2O : 80-200; Observa-se que as faixas são amplas e se referem à dose total a ser utilizada, competindo ao agrônomo regional orientar a adubação, e que a sugestão não se aplica a solos de elevada fertilidade. Geralmente a aplicação de micronutrientes não tem propiciado respostas acentuadas na produção. Também é viável fornecer micronutrientes em pulverização, via foliar (FILGUEIRA, 2003).

Segundo Bezerra et al. (2007) 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 as que acumulam reserva e são muito exigentes nutricionalmente como a batata.

Neste sentido, o objetivo deste experimento foi avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade de batata, variedade Atlantic, através do uso de sementes inteiras e cortadas, com produtos organominerais líquidos aplicados via foliar e sulco de plantio nas diferentes fases da cultura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A batata é uma solanácea anual, apresenta caules aéreos, herbáceos, e as raízes originam-se na base desses caules ou hastes. O sistema radicular é delicado e superficial, com raízes concentrando-se até 50 cm de profundidade. As folhas são compostas por folíolos arredondadas, e as flores, hermafroditas, apresentam-se reunidas em inflorescência no topo da planta. Predomina a autopolinização, originando um frutinho verde que contém numerosas sementes minúsculas (FILGUEIRA, 2003).

Nutricionistas da FAO afirmam que uma dieta composta de batata e leite poderia suprir, em caráter de emergência, todos os nutrientes de que o organismo humano precisa para se manter. A Batata, *Solanum tuberosum*, é mundialmente caracterizada como um alimento popular, sendo a 4ª fonte de alimento mundial, perdendo para o Trigo, Arroz e o Milho (ABBA, 2008).

Há mais dois tipos de caule, ambos subterrâneos: os estólons - que se desenvolvem horizontalmente - e os tubérculos. Estes apresentam valor econômico, alimentar e propagativo. Formam-se na extremidade dos estólons, geralmente acima e ao lado da batata-mãe e próximo à superfície. Tubérculos são caules tuberosos, formados pelo acúmulo de substâncias de reserva, sendo essa a cultura mais eficiente na síntese de carboidratos, no tempo e no espaço. Além disso, apresentam gemas vegetativas, que originarão novas plantas (FILGUEIRA, 2003).

Há três classes oficiais de batata-semente no Brasil: básica, registrada e certificada. As duas primeiras são utilizadas para multiplicação, no campo, originando a batata-semente certificada. Este é o material de plantio que deve ser utilizado pelo produtor de batata-consumo. Há cinco tipos de batata-semente, conforme o diâmetro dos tubérculos, dado em milímetros: tipo I (50 a 60), II (40 a 50), III (30 a 40), IV (23 a 30) e V (abaixo de 23). O tipo III, de tamanho médio, tem sido o preferido pelos usuários (FILGUEIRA, 2003).

Produto extremamente sensível, a batata exige um acompanhamento cuidadoso desde o plantio até a colheita. A primeira, e talvez a mais importante preocupação de um produtor é seguramente o clima. Dias quentes, noites frias e abundância de água são ingredientes vitais para o sucesso da lavoura. No Brasil, o clima irregular é um fator de risco constante. O calor excessivo, por exemplo, pode impedir que a lavoura tenha água suficiente para se desenvolver. A batata tem normalmente de 80 a 90% de líquido em sua composição, o restante são elementos sólidos. Daí a necessidade de muita água (Centro de Inteligência da Batata - CIB, 2008).

Os principais estádios fisiológicos segundo Embrapa Informação Tecnológica (2003) são: Desenvolvimento da brotação – É o período que se inicia com a formação dos brotos nas gemas (olhos) dos tubérculos. A única fonte de energia provém do tubérculo-mãe, pois a fotossíntese ainda não se iniciou. Este período é muito delicado para o crescimento e a produção da planta; Crescimento vegetativo – É o período em que hastes (caules) e as folhas se desenvolvem sobre o solo. O processo fotossintético é iniciado e a planta começa a ser formada. Neste estágio, as reservas do tubérculo-mãe continuam a ser usadas para crescimento e formação de raízes e hastes. Existem suficientes reservas nos tubérculos para suportar o crescimento da planta por cerca de 30 dias; Início da tuberização – Existem várias teorias sobre a natureza do estímulo à tuberização. Aceita-se, de modo geral, a ação do equilíbrio hormonal endógeno na estimulação do crescimento produzido pela planta, que é muito influenciado por temperatura, cultivar, idade fisiológica da batata-semente, fotoperíodo, umidade e disponibilidade de nutrientes no solo. Inicia-se de duas a quatro semanas após a emergência, ou seja, aproximadamente cinco a sete semanas após o plantio; Crescimento dos tubérculos – O final do desenvolvimento da folhagem coincide com o início do intenso crescimento dos tubérculos, pois os assimilados da fotossíntese são direcionados para o crescimento. Neste período, os tubérculos crescem bastante, devido às expansões celulares que são predominantes, com acúmulo de água, nutrientes e carboidratos; Maturação – Nesta fase, todos os assimilados são direcionados para os tubérculos; o teor de matéria seca atinge o máximo; a folhagem se torna amarelada, com redução gradual da fotossíntese e do crescimento dos tubérculos, até o secamento completo da parte aérea.

Filgueira (2003) relata que o fósforo é o quinto nutriente em ordem decrescente de extração, porém é o que oferece maior resposta em produtividade em solos brasileiros, pois favorece a formação de raízes, a tuberização e o tamanho dos tubérculos além de acelerar o ciclo da cultura.

Os fertilizantes podem ser aplicados diretamente no solo (área total, sulco de plantio e cobertura) e nas folhas. Geralmente, fertilizantes que fornecem macronutrientes (nutrientes que são exigidos pelas plantas em maior quantidade), são aplicados diretamente no solo. Já os fertilizantes que fornecem micronutrientes (nutrientes que são exigidos pelas plantas em menor quantidade), são aplicados nas folhas. Porém existem exceções como no caso do boro e zinco que, devido a certas particularidades, são aplicados preferencialmente no solo.

É de fundamental importância o parcelamento da adubação nitrogenada e potássica na cultura da batata. Dentre as vantagens desse parcelamento, Vitti et al. (2002) citam: i) menor perda por lixiviação (K e N); ii) menor perda por volatilização (N); iii) redução do efeito

salino, que poderia danificar a brotação e iv) desenvolvimento de plantas com menor porte e mais vigorosas, evitando lesões nas hastes.

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 (ABBA, 2007).

A maior parte do cultivo da batata ocorre em solos de cerrado, os quais são de baixa fertilidade, constituindo-se assim em obstáculo para se obter uma maior produção de tubérculos comerciais. No caso da batata, as inúmeras intervenções realizadas durante o ciclo da cultura visando aplicar defensivos sobre a folhagem permitem que se incluam fertilizantes nas pulverizações fazendo com que a nutrição foliar possa ser utilizada como importante ferramenta de suporte à nutrição da cultura, sem custos adicionais na aplicação (GUIMARÃES, 2003).

Neste contexto, sempre com base na análise de solo, as recomendações de adubação em hortaliças, e no caso da batata não é diferente, 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 (KIEHL, 1985).

A adubação foliar tem o objetivo de complementar da maneira equilibrada a adubação feita no solo, com estes nutrientes ou mesmo para situações de estresses e em momentos críticos de demanda de nutrientes e energia por parte da planta (FILGUEIRA, 2003). Estas aplicações podem ser feitas individualmente, ou em conjunto com outros fertilizantes, ou até com defensivos químicos compatíveis (DIMENSTEIN, 2004). No caso da batata, as inúmeras intervenções realizadas durante o ciclo da cultura visando aplicar defensivos sobre a folhagem permitem que se incluam fertilizantes nas pulverizações fazendo com que a nutrição foliar possa ser utilizada como importante ferramenta de suporte à nutrição da cultura, sem custos adicionais na aplicação (GUIMARÃES, 2003).

Em trabalho realizado por Bezerra et al. (2007), percentagens das variáveis batata Extra, Miúda, Boneca e Descarte, não foram significativamente diferentes. A alta percentagem de batata tipo extra, mostra a boa capacidade da variedade Atlantic em produzir batatas de maior valor comercial. Novamente em trabalho testando produtos organominerais, Gonçalves et al. (2007), concluíram que, os diferentes produtos da Aminoagro aplicados nas diferentes fases da cultura da batata, cv. Atlantic foram favoráveis ao seu desenvolvimento e a sua produção comercial.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi instalado na Fazenda Mar azul, na empresa Montesa, sediada no município de Serra do Salitre-MG, no período de 14 de Novembro de 2007 a 24 de Fevereiro de 2008. Utilizou-se batata cv. Atlantic

O experimento constou-se de quatro tratamentos, em esquema fatorial (2 X 2) com batata semente cortada ou inteira, com e sem aplicação de fertilizantes organominerais, com cinco repetições, totalizando 20 parcelas distribuídas no campo em delineamento de blocos ao acaso (DBC). Cada parcela foi constituída de quatro linhas de cultivo, espaçadas de 0,85 m entre si, e com 6 m de comprimento, totalizando uma área de 20,4 m². A parcela útil foi considerada as duas linhas centrais e foi desprezado 1m de cada extremidade como bordadura da parcela, totalizando 6.8 m². Os fertilizantes organominerais foram aplicados via sulco de plantio e via foliar em cinco etapas: 1^a no sulco de plantio (AMINOAGRO RAIZ – 0,5 L ha⁻¹); 2^a (AMINOAGRO RAIZ – 0,5 L ha⁻¹ + AMINOAGRO FOLHA – 1,5 L ha⁻¹ + MAXIL – 1 Kg ha⁻¹) após feito a amontoa; 3^a (AMINOAGRO FOLHA – 0,5 L ha⁻¹ + AMINOAGRO FRUTO – 1,0 L ha⁻¹ + MAXIL – 1 Kg ha⁻¹) após 10 dias da última aplicação; 4^a (AMINOAGRO FRUTO – 1,0 L ha⁻¹ + MAXIL – 1 Kg ha⁻¹) após 10 dias da última aplicação; 5^a (AMINOAGRO FRUTO – 1 L ha⁻¹ + MAXIL 1 Kg ha⁻¹) após 10 dias da última aplicação. A composição dos produtos utilizados está na Tabela 1. A aplicação dos fertilizantes organominerais foi feita com o auxílio de um pulverizador costal, permitindo uma vazão constante de 400 L de calda ha⁻¹.

Durante a condução do ensaio, foram coletadas cinco plantas de batata por tratamento aos 23, 50, 64, e 75 dias após o plantio, avaliando-se as seguintes características: número de hastes, massa fresca da parte aérea, massa fresca de raiz, número de tubérculos, peso de tubérculos e número de estólons.

Ao final do ciclo da cultura, 102 dias após o plantio, foi colhido o experimento a fim de avaliar os efeitos dos tratamentos quanto à produtividade e qualidade dos tubérculos fazendo análises de sólidos solúveis totais utilizando um densímetro.

Realizou-se a análise de variância, utilizando o teste de Tukey, a nível de 0,05 de probabilidade pelo programa Sisvar (FERREIRA, 2000).

Tabela 1. Composição dos fertilizantes Organominerais.

Aminoagro Raiz¹	p/p	g/L
Matéria orgânica total	30,00	345,00
Carbono orgânico total	17,00	195,50
Nitrogênio solúvel em água	11,00	115,50
Potássio (K ₂ O solúvel em água)	1,00	11,50
Densidade		1150,00
Aminoagro Folha	p/p	g/L
Matéria orgânica total	30,00	345,00
Carbono orgânico total	17,00	195,50
Nitrogênio solúvel em água	10,00	115,00
Zinco (solúvel em água)	0,50	5,75
Densidade		1150,00
Aminoagro Fruto	p/p	g/L
Nitrogênio solúvel em água	3,00	45,00
Potássio (K ₂ O solúvel em água)	30,00	450,00
Densidade		1150,00

¹Contém as substâncias quelantes: aminoácidos, extratos de alga e substâncias húmicas.
Fonte: Aminoagro (2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1ª avaliação (23 dias após o plantio).

Aos 23 dias do plantio, não houve influência dos fertilizantes aplicados via sulco de plantio para o crescimento da parte aérea. No entanto houve diferença para o tipo de semente (Tabela 2). A semente cortada promoveu plantas com maior massa fresca (72g) enquanto as plantas de semente inteira obtiveram 40,5g em média. A não influência do Aminoagro Raiz na parte aérea, ocorreu provavelmente por este produto ser indicado para promover maior enraizamento das plantas, o que nem sempre reflete na parte aérea, principalmente no estágio inicial a planta. Também pode se dizer que a planta não respondeu à aplicação dos fertilizantes devido ao estágio fisiológico em que ela se encontrava, que é o período em que se inicia o desenvolvimento de hastes (caules) e as folhas. Neste estágio, as reservas do tubérculo-mãe continuam a ser usadas podendo mascarar o efeito esperado dos produtos organominerais.

Tabela 2. Análise de variância (Quadrado médio) . UFU, Uberlândia, MG, 2008.

FV	MFPAE	MFR	Nº Hastes
S	4961,25**	6,23 ^{ns}	7,20*
F	101,25 ^{ns}	4,57 ^{ns}	0,00 ^{ns}
S * F	451,25 ^{ns}	3,16 ^{ns}	6,93 ^{ns}
Resíduo	173,33 ^{ns}	2,67 ^{ns}	0,77 ^{ns}
Média	56,25	4,62	2,20
CV %	23,41	35,37	40,02

FV = Fontes de variação, S = semente, F = fertilizante, S*F = interação entre semente e fertilizante, MFPAE = massa fresca da parte aérea, MFR = massa fresca da raiz, NºHastes = número de hastes, ** = significativo a 1% pelo teste de F, * = significativo a 5% pelo teste de F, ns = não significativo.

No entanto, o Aminoagro Raiz não influenciou no enraizamento inicial da batata semente (Tabela 2). Da mesma forma não houve diferença para o tipo de semente, bem como a interação deste com o fertilizante. Isso pode ser entendido por, ao absorver o fertilizante, o mesmo foi translocado até a parte aérea da planta pela demanda imediata de nutrientes, devido

ao rápido crescimento inicial das plantas e não foi armazenado nas raízes.

Com relação ao número de hastes, verificou-se que também houve diferença significativa para o tipo de semente (Tabela 2). Sendo que a semente cortada teve 2,8 hastes em média por tubérculo semente, enquanto a semente inteira teve 1,6. O fato de a batata semente cortada obter maior número de hastes em média, pode ter sido causado pelos diferentes tipos de batatas semente usadas. Como a batata semente cortada era do tipo 1, logo, maior que a batata semente inteira que era do tipo 3, pôde ter influenciado positivamente na emissão de um número maior de hastes pela batata semente cortada.

2ª avaliação (50 dias após o plantio).

Aos 50 dias não ocorreram diferenças significativas para a massa fresca da parte aérea, com relação aos fertilizantes aplicados até esta data, bem como para o tipo de semente. O mesmo ocorreu para a massa fresca de raízes, que não obtiveram diferenças significativas com relação aos fertilizantes e nem para o tipo de semente. O número de hastes e de estólons, também não foram influenciados pelos fertilizantes e tipos de sementes, não resultando em diferenças significativas (Tabela 3).

Tabela 3. Análise de variância (Quadrado médio). UFU, Uberlândia, MG, 2008.

FV	MFPAE	MFR	Nº Hastes	Nº estólons	A
S	13225.00 ^{ns}	56.25 ^{ns}	0.25 ^{ns}	1.56 ^{ns}	6.25 ^{ns}
F	11025.00 ^{ns}	9506.25 ^{ns}	1.00 ^{ns}	45.56 ^{ns}	2.25 ^{ns}
S X F	3025.00 ^{ns}	306.25 ^{ns}	0.25 ^{ns}	10.56 ^{ns}	56.25 ^{**}
Resíduo	19930.55 ^{ns}	3478.47 ^{ns}	0.22 ^{ns}	11.17 ^{ns}	2.69 ^{ns}
Média	591.25	184.37	1.75	15.93	65.37
CV(%)	23.88	31.99	26.94	20.97	2.51

FV = fontes de variação, S = semente, F = fertilizante, S*F = interação entre semente e fertilizante, MFPAE = massa fresca da parte aérea, MFR = massa fresca da raiz, NºHastes = número de hastes, Nº estólons = número de estólons, A = Altura, ** = significativo a 1% pelo teste de F, * = significativo a 5% pelo teste de F, ns = não significativo.

Ocorreu interação entre fertilizante e tipo de semente para altura das plantas aos 50 dias de plantio (Tabela 4). De maneira geral os fertilizantes aplicados até esta data promoveram um maior crescimento das plantas oriundas da semente cortada. Isso pode ser entendido como resposta de uma maior absorção pela parte aérea das plantas provenientes das sementes cortadas. Como durante o plantio, foram retiradas parte das reservas que seria usada para o seu desenvolvimento, poderia ter ocorrido um déficit de nutrientes que foram supridos pela aplicação dos fertilizantes. Eles foram assimilados pela planta e usados de forma mais eficiente, aumentando de maneira mais rápida a estatura das plantas de sementes cortadas.

Tabela 4. Interação entre fertilizantes x tipos de semente para altura de plantas de batata aos 50 dias de plantio. UFU, Uberlândia, MG, 2008.

Fertilizante	Semente	
	<u>Inteira</u>	<u>Cortada</u>
<u>Com</u>	62,50 bB	67,50 aA
<u>Sem</u>	67,00 aA	64,50 aB

Médias seguidas de mesma letra minúscula na mesma linha e mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

3ª avaliação (64 dias após o plantio)

Aos 64 dias após o plantio para massa fresca da parte aérea e massa fresca de tubérculos não houve diferença significativa para a condição de semente e o fertilizante utilizado (Tabela 5).

Entretanto, para o número de hastes, foi verificada diferença significativa para a condição de semente usada porém, não ocorreu o mesmo para os fertilizantes aplicados via foliar (Tabela 5). A semente cortada originou 1,00 haste em média por tubérculo semente, enquanto que a semente inteira proporcionou 1,6 hastes. A recuperação no número de hastes pela semente inteira pôde ter sido desencadeado pelo estágio em que a planta se encontrava (Estádio III), por volta de nove semanas após o plantio. O fato do número médio de hastes da batata semente cortada ter sido inferior ao de batata semente inteira pode ser decorrência da com a necessidade de fotoassimilados pela tuberização, o que induziu a batata semente estimular a brotação de um maior número de hastes para aumentar a capacidade fotossintética e, conseqüentemente obter maior produção de fotoassimilados para a tuberização.

Tabela 5 . Análise de variância (Quadrado médio). UFU, Uberlândia, MG, 2008.

FV	MFPAE	MFTUB	Nº Hastes
S	4556,25 ^{ns}	756,25 ^{ns}	1,56 [*]
F	41006,25 ^{ns}	3906,25 ^{ns}	0,56 ^{ns}
S X F	34225,00 ^{ns}	218556,25 ^{ns}	0,56 ^{ns}
Resíduo	24925,00 ^{ns}	81974,30 ^{ns}	0,28 ^{ns}
Média	731,25	554,37	1,31
CV(%)	21,59	51,65	40,65

FV = Fontes de variação, S = semente, F = fertilizante, S*F = interação entre semente e fertilizante, MFPAE = massa fresca da parte aérea, MFTUB = massa fresca do tubérculo, NºHastes = número de hastes, ** = significativo a 1% pelo teste de F, * = significativo a 5% pelo teste de F, ns = não significativo.

4ª avaliação (75 dias após o plantio)

Aos 75 dias não ocorreram diferenças significativas para as massas frescas da parte aérea e do tubérculo e também para o número de tubérculos com o uso dos fertilizantes aplicados via solo e foliar e das condições das sementes utilizadas, não verificou-se interação para as características avaliadas entre os fertilizantes e condições de batata semente utilizadas (Tabela 6).

Tabela 6 . Análise de variância (Quadrado médio). UFU, Uberlândia, MG, 2008.

FV	MFPAE	MFTUB	Nº TUB
S	0.00 ^{ns}	0.02 ^{ns}	20.25 ^{ns}
F	0.08 ^{ns}	0.04 ^{ns}	0.25 ^{ns}
S X F	0.00 ^{ns}	0.10 ^{ns}	2.25 ^{ns}
Resíduo	0.02 ^{ns}	0.08 ^{ns}	4.91 ^{ns}
Média	0.71	0.92	7.12
CV(%)	23.05	30.70	31.12

FV = Fontes de variação, S = semente, F = fertilizante, S*F = interação entre semente e fertilizante, MFPAE = massa fresca da parte aérea, MFTUB = massa fresca do tubérculo, NºTUB = número de tubérculos, ** = significativo a 1% pelo teste de F, * = significativo a 5% pelo teste de F, ns = não significativo

Produtividade e sólidos

Aos 102 dias após o plantio as plantas foram colhidas. Nesta data não houve diferença significativa na classificação da batata tida como “Especial” para o tipo de semente e nem para a aplicação dos fertilizantes. No entanto houve diferença significativa para a batata classificada como “Segunda” (Tabela 7). No que diz respeito à condição de semente utilizada, o produto aplicado não influenciou a batata de classificação “Segunda”. A batata semente cortada teve 2,55 kg por parcela. Enquanto a batata semente inteira obteve 1,96 kg por parcela. A falta de influência dos produtos aminoagro possivelmente é devido ao não fornecimento de nutrientes para uma melhor qualidade dos tubérculos e assim, os tubérculos das batatas sementes cortadas estariam com um maior desbalanço nutricional do que os tubérculos das batatas sementes inteiras. Não observou-se diferenças significativas para a classificação “Boneca” e “Descarte”, assim como para o “Total”, com ausência de interação entre as condições de batatas sementes e a aplicação dos produtos para as diferentes

categorias de batata. O que foi encontrado no trabalho realizado por Bezerra et al (2007) onde, percentagens das variáveis batata Extra, Miúda, Boneca e Descarte, não foram significativamente diferentes. Diferindo dos resultados alcançados por este presente trabalho e pelo trabalho citado anteriormente, Gonçalves et al (2007) concluirão que, os diferentes produtos da Aminoagro aplicados nas diferentes fases da cultura da batata, cv. Atlantic foram favoráveis ao seu desenvolvimento e a sua produção.

Nos sólidos ocorreu diferença significativa quanto ao fertilizante (Tabela 7). Sem a presença de fertilizante a média foi de 14,7, enquanto que com o fertilizante foi de 14,05. O fato da batata semente com o fertilizante obter média inferior pode ser entendido pelo fato de os nutrientes responsáveis pelos sólidos solúveis terem sido exportados ou deslocados para um outro órgão que não fosse o tubérculo devido à um desbalanço nutricional, por temperaturas adversas, problemas fitossanitários ou até mesmo déficit hídrico, sendo que durante a condução deste trabalho ocorreram intensos ataques de ácaros e um longo período com baixos índices pluviométricos.

Tabela 7. Análise de variância para as diferentes classes para batata consumo e sólidos solúveis (Quadrado médio). UFU, Uberlândia, MG, 2008.

FV	ESPECIAL	SEGUNDA	BONECA	DESCARTE	TOTAL	SÓLIDOS
S	6,83 ^{ns}	1,74 [*]	0,00 ^{ns}	0,01 ^{ns}	14,17 ^{ns}	0,14 ^{ns}
F	16,21 ^{ns}	0,45 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,28 ^{ns}	19,20 ^{ns}	2,11 [*]
S X F	0,63 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,02 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,00 ^{ns}
Resíduo	5,85 ^{ns}	0,24 ^{ns}	0,02 ^{ns}	0,13 ^{ns}	5,32 ^{ns}	0,29 ^{ns}
Média	13,70	2,25	0,15	0,36	16,47	14,37
CV(%)	17,66	21,74	107,00	101,82	14,0I	3,77

FV = Fontes de variação, S = semente, F = fertilizante, S*F = interação entre semente e fertilizante, ** = significativo a 1% pelo teste de F, * = significativo a 5% pelo teste de F, ns = não significativo

5 CONCLUSÃO

Os fertilizantes organominerais não influenciaram nenhuma das características observadas.

REFERÊNCIAS

AMINOAGRO. **Produtos**. Disponível em <http://www.aminoagro.agr.br/produtos.php>; acesso em 04/11/2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA BATATA – ABBA. **História da batata**. Disponível em http://www.abbabatatabrasileira.com.br/2008/abatata.asp?id_BAT=2; acesso em 01/04/2008.

BEZERRA, E.; LUZ, J.M.Q.; SILVA, P.A.R.; GUIRELLI, J.E.; ARIMURA, N.T. **Adubação com organomineral Vitan na produção de batata**. Disponível em http://www.abbabatatabrasileira.com.br/images/eventos/arquivos/resumo_10.pdf; acesso em 01/04/2008.

CENTRO DE INTELIGENCIA DA BATATA – CIB. **Batata no Brasil**. Disponível em <http://www.cinteligencia.com.br/cib/page/batatanobrasil.htm>; acesso em 01/04/2008.

DIMENSTEIN, L. **Manejo de fertirrigação e nutrição vegetal**. Araguari, 2004, 62p. (Apostila).

EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **O cultivo da batata na região Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa; 2003. 567 p.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000. UFSCar. **Anais...** São Carlos, Julho de 2000

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**, 2ª edição, Viçosa: UFV, 2003. 412 p.

GONÇALVES, M.V.; CARREON, R.; LUZ, J.M.Q.; GUIRELLI, J.E.; SILVA, P.A.R.; SILVA, M.A.D. **Produção de batata, cv Atlantic, submetida a produtos organominerais Aminoagro**. Disponível em http://www.abbabatatabrasileira.com.br/images/eventos/arquivos/resumo_24.pdf; acesso em 01/04/2008.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo: Editora Ceres, São Paulo, 1985. 492 p.