

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

PAULA GUIMARÃES FERREIRA

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE
APLICAÇÃO DE SILICATO DE POTÁSSIO**

**Uberlândia
Novembro – 2008**

PAULA GUIMARÃES FERREIRA

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE
APLICAÇÃO DE SILICATO DE POTÁSSIO**

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
Novembro – 2008**

PAULA GUIMARÃES FERREIRA

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BATATA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE
APLICAÇÃO DE SILICATO DE POTÁSSIO**

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.

Eng. Agrônomo Marcelo Vitor Gonçalves
Membro da Banca

M.Sc Angélica Araújo Queiroz
Membro da Banca

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida e por me dar forças em cada etapa de minha caminhada.

Agradeço ao professor Magno pela orientação e pela oportunidade de realizar este trabalho e a todos os professores que contribuíram decisivamente para a minha formação acadêmica e pessoal.

Ao meu amigo Marcelo Vitor, que sempre esteve disposto a me ajudar e teve grande contribuição na realização deste trabalho.

Gostaria de agradecer também a todos da minha família que sempre torceram e acreditaram em mim.

E finalmente não poderia deixar de mencionar minha gratidão aos meus colegas de classe com os quais tive todo o prazer em trocar experiências e saberes durante todos esses anos de estudo e que com certeza me proporcionaram incontáveis momentos de alegria que sempre ficarão em minha memória.

RESUMO

A batata é fonte importante de alimento; seu cultivo gera empregos e renda e contribui para melhor nutrição e estabilização do meio rural, principalmente em países em desenvolvimento. No Brasil, o cultivo de batata tem grande importância econômica: entre as olerícolas, tem a maior área cultivada, maior produção e maior valor da produção. A adoção de cultivares de batata depende da sua adaptação às condições edafoclimáticas, aos sistemas de produção e ao mercado. No Brasil, uma cultivar que apresenta grande destaque na industrialização para processamento como batata “chips” é a Atlantic. As características dessa cultivar que a torna adequada ao processamento industrial são película áspera, polpa branca, formato arredondado dos tubérculos, teor de açúcar redutor baixo e de sólidos solúveis alto, que determina a qualidade da fritura. Visando o aumento da qualidade e produtividade da batata, têm sido realizados estudos com aplicação foliar de silicato de potássio, uma vez que o silício apresenta inúmeros benefícios para a planta dentre os quais estão baixo coeficiente de transpiração da planta com melhor aproveitamento da água, maior rigidez estrutural dos tecidos com aumento da resistência mecânica das células, folhas mais eretas com diminuição do acamamento e do auto sombreamento, aumento do número de folhas e peso da matéria seca.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo a avaliação da produtividade e qualidade de batata variedade Atlantic sob diferentes épocas de aplicação de silicato de potássio. O experimento foi realizado em campo, na fazenda Montesa Agropecuária Ltda, no município de Serra do Salitre – MG. O plantio foi realizado em 14 de dezembro de 2007 e a colheita e avaliação dos resultados feita em 04 de abril de 2008. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por diferentes épocas de aplicação de silicato de potássio, sendo duas aplicações por semana, uma aplicação por semana, aplicação uma semana sim e outra não, aplicação uma semana sim e duas semanas não, aplicação uma semana sim e três não e testemunha (sem aplicação). As parcelas foram constituídas de quatro linhas de cultivo, espaçadas de 0,80 m entre si e com comprimento de 7,5 m. Foi considerado como área útil da parcela apenas as duas linhas centrais de cultivo e sendo desprezados 0,25 m nas suas extremidades como bordadura. Ao final do ciclo, as batatas de cada parcela foram colhidas manualmente, lavadas e classificadas em especial, miúda, lixo e boneca. Foram analisadas as variáveis de produtividade e o teor de sólidos solúveis. As diferentes épocas de aplicação de silicato de

potássio não promoveram variação significativa quanto às características de produtividade nas diferentes classes de batata e teor de sólidos solúveis.

Palavras chave: *Solanum tuberosum*, silício, adubação foliar.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	REVISÃO DE LITERATURA	09
2.1	Batata	09
2.2	Variedade Atlantic	10
2.3	Silício	11
3	MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1	Local de instalação do experimento	12
3.2	Condução do experimento	12
3.3	Tratamentos e delineamento experimental	15
3.4	Características avaliadas	16
3.5	Análise estatística	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	Produtividade	17
4.2	Sólidos solúveis	19
5	CONCLUSÕES	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

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. Historicamente e até os dias de hoje é base alimentar de vários países, principalmente os de clima temperado. No Brasil, seu cultivo iniciado no início do século 20 e hoje é a principal hortaliça com uma área plantada que oscila entre 150.000 e 180.000 ha. É uma cultura com inúmeros desafios para uma produção com qualidade e produtividade, e dentre estes, está o controle eficaz de pragas e principalmente doenças foliares fúngicas e bacterianas, que normalmente demandam grande número de aplicações com fungicidas protetores e sistêmicos. Neste sentido, a busca de alternativas para diminuir e/ou otimizar o uso destes defensivos é interessante para estas culturas. Dentre as possibilidades, está o uso de produtos alternativos ou complementares na prevenção e controle das doenças, como aqueles derivados de fontes de Silício.

O silício ainda é um elemento pouco conhecido na agricultura, mas promete crescer muito em importância, com os novos estudos de seu papel na nutrição de algumas plantas comerciais, como arroz e cana-de-açúcar. Mesmo não sendo essencial, do ponto de vista fisiológico, para o crescimento e desenvolvimento das plantas, a sua absorção proporciona inúmeros benefícios. Absorvido pelas raízes junto com a água, o silício tende a acumular-se nas folhas, formando uma barreira física contra o ataque de insetos e fungos e regulando a perda de água da planta por transpiração. Além disso, o silício acumulado na folha permite que esta fique mais ereta e com isso aumente a área de exposição à luz solar. Como consequência, há redução da queda de folhas, aumento na taxa fotossintética e da produtividade.

A forma de fornecimento de silício (Si) para as plantas vem sendo estudada recentemente a partir da liberação do uso do silicato de potássio como fertilizante. Até então o Si era fornecido para as plantas somente via uso de escórias de siderurgia na forma de silicatos de cálcio e magnésio, os quais são fontes de baixíssima solubilidade em água e dependendo da origem podem apresentar traços de metais pesados. O silicato de potássio é originário da fusão em alta temperatura e pressão da sílica (quartzo finamente moído) com hidróxido de potássio e, ou, carbonato de potássio. No mercado existem diferentes silicatos de potássio contendo diferentes garantias de potássio (K) e Si, no entanto, de maneira geral, são

produtos totalmente solúveis em água de alto pH (12), densos ($d = 1,4 \text{ g cm}^{-3}$) com teores médios de K_2O de 10 a 15% e Si de 10 a 12,2%.

O silício como fertilizante é muito utilizado em vários países, como Japão, Maurício, EUA e atualmente está sendo muito pesquisado na Austrália, África do Sul. O Japão já utiliza o silício no cultivo de arroz há seis décadas. Em Maurício, uma pequena ilha localizada no Oceano Índico, grande produtor de cana-de-açúcar, utiliza cimento como fonte de Si. Ainda nesse país, a análise de Si no solo é rotina nos laboratórios de fertilidade do solo. Na Flórida, mais de 150.000 toneladas de silicato de cálcio são anualmente utilizados nas culturas de arroz e cana-de-açúcar. Os EUA já incorporaram a adubação com Si nas culturas de arroz e cana-de-açúcar, utilizando, principalmente, o silicato de cálcio e magnésio, um sub-produto da indústria siderúrgica e da produção de fósforo elementar. No Brasil, já existem várias marcas comerciais de produtos contendo Si tanto na forma granular via solo, com líquido para aplicação foliar.

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 à aplicação de defensivos sobre a folhagem permitem que sejam incluídos 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).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura da batata e sua importância

A batata é fonte importante de alimento; seu cultivo gera empregos e renda e contribui para melhor nutrição e estabilização do meio rural, principalmente em países em desenvolvimento (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007). É, a nível mundial, em ordem de importância econômica, a quarta cultura agrícola, sendo plantada em pelo menos 125 países e consumida por mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo (FREIRE, 1998). No Brasil, o cultivo de batata apresenta grande importância econômica: entre as olerícolas, tem a maior área cultivada, maior produção e maior valor da produção (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007).

A batateira 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. Há mais dois tipos de caule, ambos subterrâneos: os estólons e os tubérculos. Estes apresentam valor econômico, alimentar e propagativo. Tubérculos são caules tuberosos, formado pelo acúmulo de substâncias de reserva, sendo esta cultura mais eficiente na síntese de carboidratos, no tempo e no espaço (FILGUEIRA, 2003).

A adoção de cultivares de batata depende da sua adaptação às condições edafoclimáticas, aos sistemas de produção e ao mercado (PEREIRA; DANIELS, 2003). A bataticultura brasileira vem se apoiando em cultivares importadas, preponderantemente, já que as pesquisas em melhoramento genético não tem recebido o incentivo necessário (FILGUEIRA, 2003). Segundo César Augusto (2001) as batatas cultivadas no Brasil são originadas de países como Holanda, Alemanha e Estados Unidos, não sendo, portanto, completamente adaptadas às condições de clima (dias curtos, temperaturas mais elevadas), diferentes tipos de solos, ocorrências de pragas e doenças que existem em um país tropical como o Brasil. Todos estes fatores atuam no sentido de reduzir a produtividade e a qualidade da batata quando comparada às batatas produzidas nos países de clima temperado. Atualmente as batatas que são cultivadas no Brasil são as variedades Asterix, Ágata, Brintje, Monalisa, Mondial e Atlantic.

2.2 Cultivar Atlantic

No Brasil a cultivar Atlantic destaca-se para a industrialização, sendo aproximadamente 80% do mercado nacional formal de batata do tipo “chips”.

Esta variedade americana é muito utilizada no Brasil para processamento de batatas chips, pois, possui excelentes qualidades de fritura, possui tubérculos arredondados, película áspera e polpa branca, sendo adequada ao processamento industrial. Além disso, seu teor de açúcar redutor é baixo e o de matéria seca é alto (VARIEDADES DE BATATA, 2002). Segundo Nivaa (1997) seu uso para batata chips é vantajoso, pois, estes produtos utilizam o descascamento mecânico e seu formato facilita o descasque originando menores perdas. Além disso, esta variedade apresenta coloração ideal após a fritura em função da sua composição química. Das características sensoriais, que determinam a qualidade do produto e conseqüentemente o seu consumo, a cor é o fator importante, inicial, no julgamento da qualidade do chips pelo consumidor, seguido da textura, que pode desagradar o consumidor, se não adequada ao alimento e por fim, o sabor que não deverá ser amargo (ALMEIDA et al., 1983). A qualidade da batata, seja do ponto de vista doméstico ou industrial, está associada a dois parâmetros de fundamental importância, que são o alto teor de matéria seca e o baixo conteúdo de açúcares redutores, fatores extremamente dependentes da cultivar.

As plantas dessa cultivar, segundo Pereira e Daniels (2003), têm porte médio a alto, ereto, hastes grossas, com ciclo médio-precoce. A brotação é tardia. Têm baixa resistência a requeima e susceptibilidade à pinta-preta e viroses. Essa cultivar apresenta alta porcentagem de tubérculos graúdos, mesmo com níveis médios de adubação. Tem grande adaptação às diversas regiões produtoras, mas é sensível ao coração oco. Exige tratamento cuidadoso para a brotação da batata-semente para a obtenção de bom estande.

A batata pode ser plantada, no centro-sul do Brasil, em três épocas com características distintas. Esses plantios são chamados de: plantio de inverno (maio a julho); plantio da seca (fevereiro a abril) e plantio das águas (setembro a novembro). Nesta última época de plantio, segundo Filgueira (2003) a alta incidência de doenças fúngicas e bacterianas, devido à umidade elevada, aumenta o risco de insucesso.

2.3 Silício

Apesar de não ser um nutriente essencial para o crescimento e desenvolvimento das plantas, diversos estudos têm demonstrado efeitos benéficos do Si em diversas culturas, dentre os quais destacam-se o baixo coeficiente de transpiração com melhor aproveitamento da água, maior teor de clorofila, maior rigidez estrutural dos tecidos com aumento da resistência mecânica das células, folhas mais eretas, área fotossintética maior e aumento na absorção de CO₂. Somam-se a isto, a diminuição do auto sombreamento e redução no acamamento, aumento no número de folhas e peso da matéria seca, atraso na senescência e proteção contra estresses abióticos (ADATIA; BESFORD, 1983).

O crescimento e a produtividade de muitas gramíneas tais como arroz, cana-de-açúcar, sorgo, milho e trigo, além de algumas outras famílias botânicas como feijão, alface, soja, tomate, alface, pepino e repolho, tem mostrado aumentos significativos na produtividade com o aumento da disponibilidade de Si para essas plantas (ELAWAD et al., 1979).

De forma geral, o Si concentra-se nos tecidos de suporte/sustentação do caule, nas folhas e, em menores concentrações, nas raízes. Korndörfer e Datnoff (2001) afirmam que o Si é pouco móvel no interior das plantas, fato também reforçado por trabalhos de Marschner com as culturas do arroz, trigo e soja, concluindo que a absorção e distribuição radial de Si através das raízes de soja para os vasos do xilema são mais restritas a altas concentrações de Si, indicando um mecanismo efetivo de exclusão. Dentro deste contexto, o fornecimento de Si via adubação foliar poderia facilitar o acúmulo deste elemento na parte aérea, podendo proporcionar benefícios em função desse acúmulo.

A adubação complementar com silício pode, além de aumentar a produtividade, reduzir gastos com pesticidas, pois a sua absorção proporciona inúmeros benefícios. Na folhagem está envolvido com funções físicas de regulação da transpiração, uma vez que é capaz de se concentrar na epiderme, formando uma barreira de resistência mecânica à invasão de fungos e bactérias para o interior da planta dificultando, também o ataque de insetos sugadores (EPSTEIN, 1999).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de instalação do experimento

O experimento foi realizado em campo, na fazenda Montesa Agropecuária Ltda, no município de Serra do Salitre – MG no período de dezembro de 2007 a abril de 2008.

3.2 Condução do experimento

O plantio foi realizado em 14 de dezembro de 2007, utilizando-se batata cortada e adotando-se espaçamento de 0,80 m entre fileiras e 0,20 m entre plantas.

O manejo adotado durante o cultivo da batata foi realizado seguindo-se as recomendações da empresa. Na ocasião do pós plantio/pré amontoa foi aplicado gesso agrícola na dose de 700 kg por hectare. A adubação de plantio foi feita com o formulado 10-54-00 + 0,1 % B + 0,2 % Zn na dosagem de 1400 kg por hectare. A adubação complementar foi realizada na dose de 500 kg por hectare. O tratamento de semente no sulco de plantio foi feito utilizando Maxim, Astro, Vertimec, Actara e Humix nas doses, respectivamente de, 3 L ha⁻¹, 4 L ha⁻¹, 1 L ha⁻¹, 500 g ha⁻¹ e 13,33 L ha⁻¹. Foi utilizado também no tratamento de sementes ainda nas caixas, calda com Mancozeb a 5%.

As adubações foliares foram feitas com mono amônio fosfato (MAP), sulfato de magnésio, sulfato de potássio e nitrato de potássio de acordo com a época indicada pela recomendação agrônômica. O controle de pragas, doenças e/ou plantas infestantes foi efetuado semanalmente de 26 de dezembro de 2007 a 25 de março de 2008 (Tabela 1).

Tabela 1. Controle de pragas, doenças e plantas infestantes e adubações foliares realizadas durante o cultivo de batata variedade Atlantic, Serra do Salitre, 2007/2008.

Data de aplicação	Produto	Foco
26/12/07	Sencor	Plantas infestantes
	Karate zeon 50	Vaquinha
03/01/08	Mancozeb	Requeima
	Map	Foliar
	Karate zeon 50	Larva minadora
08/01/08	Mancozeb	Requeima
	Curzat	Requeima
	Tamaron	Lagarta rosca
14/01/08	Academic	Requeima
	Metamidofos	Lagarta rosca
	Map	Foliar
21/01/08	Ridomil	Requeima
	Engeo Pleno	Pulgão
	Karate	Larva minadora
26/01/08	Folio Gold	Requeima
	Amistar	Alternária
	Metamidofos	Lagarta rosca
	Match	Traça
30/01/08	Map	Foliar
	Sulfato de Mg	Foliar
05/02/08	Zetanil	Requeima
	Engeo Pleno	Pulgão
	Frowncide	Mofa
	Amistar	Alternária
09/02/08	Ridomil	Requeima
	Metamidofos	Lagarta rosca
	Actara	Mosca branca

(Continua...)

(Continuação)

Tabela 1. Controle de pragas, doenças e plantas infestantes e adubações foliares realizadas durante o cultivo de batata variedade Atlantic, Serra do Salitre, 2007/2008.

Data de aplicação	Produto	Foco
13/02/08	Amistar	Requeima
	Engeo Pleno	Mosca branca
	Previcur	Requeima
	Censor	Requeima
19/02/08	Ridomil	Requeima
	Kocide	Canela
	Sulfato de Mg	Adubo foliar
	Vertimec	Ácaro
25/02/08	Polytrin	Vaquina
	Bravonil	Requeima
	Mancozeb	Requeima
	Amistar	Alternaria
26/02/08	Engeo Pleno	Pulgão
	Fusilade	Plantas infestantes
02/03/08	Folio Gold	Requeima
	Match	Traça
	Tamaron	Lagarta rosca
06/03/08	Echo	Requeima
	Cantus	Alternaria
	Kocide	Canela
	Karate	Vaquinha
10/03/08	Abamectina	Ácaro
11/03/08	Acaemic	Requeima
	Kocide	Canela
	Karate	Larva minadora
	Caramba	Alternaria

(Continua...)

(Conclusão)

Tabela 1. Controle de pragas, doenças e plantas infestantes e adubações foliares realizadas durante o cultivo de batata variedade Atlantic, Serra do Salitre, 2007/2008.

Data de aplicação	Produto	Foco
20/03/08	Echo	Requeima
	Amistar	Alternaria
	Karate	Vaquinha
	Sulfato de potássio	Foliar
25/03/08	Academic	Requeima
	Nitrato de potássio	Foliar
	Karate	Vaquinha

A colheita foi realizada em 04 de Abril de 2008 e o método de colheita foi semi mecanizado, na qual uma colheitadeira de esteira foi desmanchando as leiras e expondo os tubérculos e em seguida foram colhidos manualmente.

Após colhidas, as batatas de cada parcela foram lavadas, classificadas segundo um padrão adotado pela empresa, sendo tais classes definidas como extra, miúda, boneca e lixo. Posteriormente foram pesadas para estimativa de produtividade. Para a avaliação do teor de sólidos solúveis, foi retirada de cada parcela uma amostra equivalente a 3, 630 kg, sendo em seguida submetida a um densímetro.

3.3 Tratamentos e delineamento experimental

Os tratamentos consistiram de seis épocas de aplicação de silicato de potássio através do produto comercial Sili-K na dose de 31 mL/5L de água, sendo duas aplicações por semana (2X SEM), uma aplicação por semana (1X SEM), aplicação uma semana sim e outra não (2X MÊS), aplicação uma semana sim e duas semanas não (1SS 2 SN), aplicação uma semana sim e três não (1 MÊS) e testemunha (TES). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de

cultivo, espaçadas de 0,80m e com comprimento de 7,5m, considerando como área útil apenas as duas linhas centrais de cultivo e sendo desprezados 0,25 metros nas suas extremidades como bordadura.

3.4 Características avaliadas

Após a colheita, avaliou-se a produtividade de cada tratamento para cada classificação da batata, sendo extra, miúda, boneca, lixo e comercial (extra + miúda). Para a classificação em boneca considerou-se a presença de manchas verdes e para lixo, considerou-se aquelas batatas podres, lesionadas ou com danos provocados por insetos ou patógenos. O restante das batatas foi definido como extra ou miúda de acordo com o diâmetro. Avaliou-se também para cada tratamento o teor de sólidos solúveis através da técnica do densímetro, utilizando-se para tal uma alíquota de 3,630 kg de batata de cada parcela.

3.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F). As análises foram executadas pelo programa SISVAR a 10% de probabilidade (FERREIRA, 2000).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Produtividade

Após a análise dos dados, constatou-se que não houve diferenças significativas de produtividade entre os tratamentos para nenhuma das classes de batata (Tabela 2). A Tabela 3 apresenta as médias observadas para a produtividade dentro de cada classificação de batata.

Tabela 2. Resumo das análises de variância de produtividade ($t\ ha^{-1}$) para as classificações de batata extra, miúda, boneca, lixo e comercial (extra + miúda), Serra do Salitre, 2007/2008.

Fator de variação	G. L.	Quadrados médios				
		Extra	Miúda	Boneca	Lixo	Comercial
Trat.	5	4,739 ^{NS}	0,064 ^{NS}	0,560 ^{NS}	0,159 ^{NS}	5,269 ^{NS}
Bloco	3	2,004 ^{NS}	0,016 ^{NS}	0,275 ^{NS}	0,075 ^{NS}	2,073 ^{NS}
Erro	15	4,930	0,059	0,364	0,226	5,332
Coef. (%)	Variação	7,13	40,16	90,67	69,67	7,27

^{NS} = Não significativo pelo teste F ao nível de 10% de probabilidade

Tabela 3. Médias observadas para a característica de produtividade ($t\ ha^{-1}$) para cada classificação de batata, Serra do Salitre, 2007/2008.

Tratamento	Extra	Miúda	Boneca	Lixo	Comercial
TEST	30,547 A	0,665 A	0,602 A	0,757 A	31,202 A
2X SEM	33,140 A	0,785 A	1,277 A	0,560 A	33,925 A
1X SEM	30,725 A	0,452 A	0,440 A	0,772 A	31,177 A
2X MÊS	29,982 A	0,687 A	0,887 A	0,872 A	30,670 A
1 SS 2 SN	31,137 A	0,487 A	0,202 A	0,797 A	31,625 A
1X MÊS	31,390 A	0,575 A	0,582 A	0,335 A	31,967 A

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade

As médias de produtividade para batata comercial variaram de $30,670\ t\ ha^{-1}$ para o tratamento com aplicação de silicato de potássio duas vezes por mês a $33,925\ t\ ha^{-1}$ para o tratamento com aplicação de duas vezes por semana.

Para as batatas classificação extra, miúda e boneca, as maiores médias de produtividade encontradas foram respectivamente de $33,140\ t\ ha^{-1}$, $0,785\ t\ ha^{-1}$ e $1,277\ t\ ha^{-1}$, sendo tais valores referentes ao tratamento com aplicação de silicato de potássio duas vezes por semana.

Para a batata classificação lixo, a produtividade variou de $0,335\ t\ ha^{-1}$ no tratamento com aplicação de silicato de potássio uma vez por mês a $0,872\ t\ ha^{-1}$ no tratamento com aplicação duas vezes por mês.

Christovam et al. (2007), em experimento conduzido em Botucatu – SP em plantas de feijão, concluíram que a aplicação foliar de silício influenciou de forma o acúmulo de matéria seca das plantas no período de pré-florescimento.

Souza et al. (2007), em estudo conduzido na cultura da soja no município de Uberlândia -MG, concluíram que a aplicação foliar de silicato de potássio ofereceu bons resultados como fertilizante foliar na nutrição mineral, aumentou a produtividade e reduziu a severidade da ferrugem asiática.

4.2 Sólidos solúveis

Após a análise, constatou-se que não houve diferenças significativas para o teor de sólidos solúveis entre os tratamentos (Tabela 4). A Tabela 5 apresenta as médias observadas para o teor de sólidos solúveis em cada tratamento.

Tabela 4. Resumo das análises de variância para teor de sólidos solúveis, Serra do Salitre, 2007/2008.

Fator de Variação	G.L	Soma de quadrado	Quadrado médio
Trat.	5	0, 6233	0, 1246 ^{NS}
Bloco	3	0, 7100	0, 2366 ^{NS}
Erro	15	3, 4600	0, 2306
Coef. Variação			
	(%)	2,76	

^{NS} = Não significativo pelo teste F ao nível de 10% de probabilidade

Tabela 5. Médias observadas para o teor de sólidos solúveis (%) para cada tratamento, Serra do Salitre, 2007/2008.

Tratamento	Sólidos Solúveis
TEST	17,27 A
2X SEM	17,72 A
1X SEM	17,22 A
2X MÊS	17,45 A
1 SS 2 SN	17,37 A
1X MÊS	17,45 A

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade

O teor de sólidos solúveis variou de 17,72% no tratamento com aplicação de silicato de potássio duas vezes por semana a 17,22% no tratamento com aplicação uma vez por semana.

Duarte et al. (2007), conduzindo experimento em Serra do Salitre – MG, avaliaram o efeito da aplicação foliar de silicato de potássio em interação com fungicida em plantas de batata e concluíram que a produção de batata extra e a de sólidos solúveis apresentaram variação significativa pela interação entre doses de silicato de potássio e dos fungicidas.

5 CONCLUSÕES

- As diferentes épocas de aplicação de silicato de potássio não promoveram diferença estatística de produtividade para nenhuma das classe de batata.
- O teor de sólidos solúveis não apresentou diferença significativa nas diferentes épocas de aplicação de silicato de potássio.

REFERÊNCIAS

ADATIA, M.H.; BESFORD, R.T. The effect of silicon on cucumber plants grown in recirculating nutrient solution. **Annals Botany**, London, v.58, n.3, p.343-351, 1986.

ALMEIDA, L.A., GASPARINO FILHO, J., PASCHOALINO, J. E., BERNHARDT, L.W., CANTO, W.L. **Batata pré-frita e hortaliças congeladas**. Campinas: ITAL, 1983. 91p.

CÉSAR AUGUSTO. Desenvolvimento de novas cultivares de batata. **Batata Show – A revista da Batata**. Ano 01, n. 02, p. 27 – 32, julho, 2001.

CHRISTOVAM, R. S.; LEITE, G. H. P.; POGETTO, M. H. F. A.; RAETANO, C. G.; CRUSCIOL, C. A. C.; Aplicação foliar de silício em plantas de feijão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SILÍCIO NA AGRICULTURA, IV, 2007, Botucatu. **Anais...** Botucatu, 2007. p. 163 – 166.

DATNOFF, L. E.; KORNDÖRFER, G. H. Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana-de-açúcar e do arroz. **Informações Agrônomicas**. Piracicaba, n.70, p. 1-3, 1995.

DATNOFF, L. E.; SNYDER, G. H.; KORNDÖRFER, G. H. (Ed.) **Silicon in Agriculture**, Amsterdam: Elsevier, 2001, p.115-129.

DUARTE, I. N.; RODRIGUES, C. R.; LUZ, J. M. Q.; JULIATTI, F. C.; Aplicação de silicato de potássio via foliar em plantas de batata: produção e sólidos solúveis. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SILÍCIO NA AGRICULTURA, IV, 2007, Botucatu. **Anais...** Botucatu, 2007. p. 175 – 178.

ELAWAD, S.H.; GREEN Jr. V.C. Silicon and the rice plant environment: a review of recent research. **Revista Il Riso**, Milano, v. 28. p. 235–253, 1979.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v.50, p. 641-664, 1999.

FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).

FREIRE, C.J.S. Estudos na área de fertilidade do solo na cultura da batata no âmbito da embrapa clima temperado. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE PESQUISA E EXTENSÃO DA CULTURA DA BATATA DA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1998, Pelotas. **Anais...** Pelotas, Documentos n. 46, 1998, p. 30-37.

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

NIVAA, D.H. **Catálogo Holandês de Variedades de Batata**, Haarlem, Holanda: Boom-Planeta. B. V., 1997. 270p.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. (Coords.) **101 Culturas: Manual de Tecnologias Agrícolas**. Belo Horizonte: Epamig, 2007. 800 p.

PEREIRA, A. S.; DANIELS, J. (Ed.) **O cultivo da batata na região sul do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2003. 567 p.

SOUZA, J. V.; JÚNIOR, P. C. C.; SOUZA, V. B. F.; RODRIGUES, C. R.; Aplicação foliar de silicato de potássio na soja: absorção de Si. Severidade de ferrugem asiática e produtividade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SILÍCIO NA AGRICULTURA, IV, 2007, Botucatu. **Anais...** Botucatu, 2007. p. 102 – 106.

ABBA – Associação Brasileira da Batata. Variedades de Batata. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/abatata_var_asterix.htm>. Acesso em: 22/10/2008.