



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA
MESTRADO EM FITOTECNIA

BEATRIZ LETÍCIA SILVA DA CRUZ

**SILICATO DE CÁLCIO NO MANEJO DO MELOEIRO E NA QUALIDADE DOS
FRUTOS PÓS-COLHEITA**

MOSSORÓ-RN

2016

BEATRIZ LETÍCIA SILVA DA CRUZ

**SILICATO DE CÁLCIO NO MANEJO DO MELOEIRO E NA QUALIDADE DOS
FRUTOS PÓS-COLHEITA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Fitotecnia.

Linha de Pesquisa: Proteção de Plantas

Orientador: Prof. Dr. Daniel Valadão Silva
Co-orientadora: Profa. Dra. Selma Rogéria de
Carvalho Nascimento

MOSSORÓ

2016

© Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais Lei nº9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data da defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
BIBLIOTECA CENTRAL ORLANDO TEIXEIRA – CAMPUS MOSSORÓ
Setor de Informação e Referência (SIR)

C955u Cruz, Beatriz Letícia Silva da.

Silicato de cálcio no manejo do meloeiro e na qualidade dos frutos pós-colheita/ Beatriz Letícia Silva da Cruz. - Mossoró, 2016.

51f: il.

Orientador: Daniel Valadão Silva

Co-Orientador: Selma Rogéria de Carvalho Nascimento

Dissertação (MESTRADO EM FITOTECNIA) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

1. Melão. 2. Indutor de resistência. 3. Silício. I. Título

RN/UFERSA/BOT/022

CDD 635.611

BEATRIZ LETÍCIA SILVA DA CRUZ

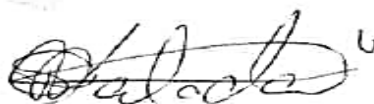
**USO DO SILICATO DE CÁLCIO NA FITOSSANIDADE DO MELOEIRO E NA
QUALIDADE DOS FRUTOS PÓS-COLHEITA**

Dissertação apresentada ao mestrado em fitotecnia do Programa de Pós-Graduação em fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de mestre em fitotecnia.

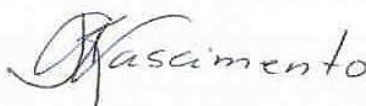
Linha de Pesquisa: Proteção de plantas

Defendida em: 26 /02 / 2016.

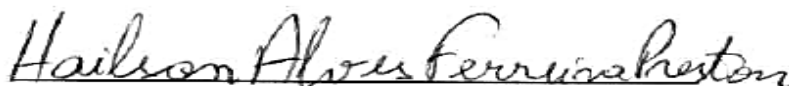
BANCA EXAMINADORA



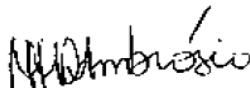
Prof. DSc. Daniel Valadão Silva (UFERSA)
Orientador/Presidente



Profa. DSc. Selma Rogéria de Carvalho Nascimento (UFERSA)
Co-Orientadora/ Membro Examinador



Prof. DSc. Hailson Alves Ferreira Preston (UFRN)
Membro Examinador



Profa. DSc. Márcia Michelle de Queiroz Ambrósio (UFERSA)
Membro Examinador

A meus pais, pelo estímulo, amor e compreensão.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sua infinita misericórdia, por estar sempre ao meu lado, agradeço pela vida, pelos dons que me deu e pelos relacionamentos e obstáculos que possibilitam que eu cresça a cada dia.

À Universidade Federal Rural Semi-Árido, pela ampliação dos meus conhecimentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Ao professor Francisco Cláudio, pelos ensinamentos, apoio e pela confiança.

À minha co-orientadora e amiga professora Selma Rogéria, por acreditar no meu potencial e ter me mostrado que é com dedicação, trabalho e honestidade que chegamos aos nossos objetivos e por sempre me apoiar nos momentos difíceis.

À professora Márcia Michelle, por ter sempre uma palavra amiga, pelas sugestões, e por ter contribuído na minha formação pessoal e profissional.

Aos membros da banca examinadora, pela preciosa contribuição.

Aos meus pais, por todo o carinho e dedicação que tiveram por mim, pelos conselhos, pela educação que me proporcionaram, e por não medir esforços para ajudar na minha formação. Vocês são meu maior tesouro.

Aos meus irmãos, por estarem comigo em todos os momentos da minha vida, sejam eles felizes ou tristes, obrigada pela palavra amiga e por acreditarem na irmã mais nova.

Ao meu noivo, Tibério César, pelo amor, carinho, paciência e compreensão durante todo esse tempo, e por me apoiar em todas as minhas escolhas.

Aos amigos Fernando Henrique e Adolfo Gusmão, pela ajuda na condução do trabalho no campo e pela agradável convivência diária.

Às amigas Louise Medeiros, Andréa Mirne e Maria Alice, obrigada por todos os momentos que precisei de vocês, e pelas risadas no laboratório.

Aos meus colegas de pós-graduação, pelo companheirismo e amizade.

Às empresas Cosmocel e Agrícola Famosa, pelo suporte dado nesta pesquisa.

Muito obrigada!

RESUMO

O melão é uma olerícola de grande expressão econômica para o Brasil e em especial para a região Nordeste, onde a produção é principalmente destinada ao mercado externo. Os problemas fitossanitários desta cultura, no entanto, são inúmeros e têm aumentado a necessidade do uso de defensivos, sendo os permitidos para esta cultura cada vez mais escassos no país e no exterior. O uso de alternativas que melhorem as condições fitossanitárias e a qualidade dos frutos é bem-vindo e essencial para uma agricultura mais sustentável e com menores danos ao ambiente. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do silicato de cálcio no manejo da mosca minadora e do oídio do meloeiro e na qualidade dos frutos pós-colheita. O experimento foi conduzido na fazenda Agrícola Famosa, localizada no município de Baraúna, Rio Grande do Norte, Brasil. Na primeira etapa do experimento, avaliou-se o efeito do silicato de cálcio na fitossanidade do meloeiro e na segunda, as qualidades físicas e químicas pós-colheita do melão. Para as análises fitossanitárias, foram avaliados a severidade do oídio e o número de minas de mosca minadora na área que recebeu e não o silicato de cálcio, utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado e 26 repetições. As avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a retirada da manta de TNT. Ao final do ciclo da cultura, para analisar a qualidade dos frutos pós-colheita, 75 frutos de cada área com e sem silicato de cálcio foram colhidos ao acaso e avaliados quanto às características físicas e químicas em 5 períodos de armazenamento (0, 21, 28, 35 e 42 dias) e 5 repetições, com 3 frutos por repetição. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. O silicato de cálcio diminuiu a severidade de oídio e as lesões foliares causadas por minadoras e proporcionou maior firmeza, menor perda de massa e espessura de polpa e não alterou as características químicas como o pH, sólidos solúveis totais e acidez total titulável dos frutos pós-colheita.

Palavras-chave: *Cucumis melo*. Indutor de resistência. Silício.

ABSTRACT

The melon is a crop of great economic importance to Brazil and especially in the Northeast region, where production is mainly for the foreign market. Phytosanitary problems of culture, however, are numerous and have increased the need to use pesticides, considering that the ones allowed for this culture are increasingly scarce in the country and foreign market. The use of alternatives to improve the plant health and fruit quality is welcome and essential to a more sustainable agriculture and less damaging to the environment. This study aimed to evaluate the effect of calcium silicate in the management of leafminer and powdery mildew melon crop and quality of post-harvest fruits. The experiment was conducted at Agrícola Famosa farm, located in the municipality of Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. In the first stage of experiment, we evaluated the effect of calcium silicate in the plant of melon and in the second, we evaluated physical and chemical qualities of postharvest melon. For phytosanitary analysis, we were assessed the severity of powdery mildew and the number of leafminer mines in the area that received and not calcium silicate, using a completely randomized design and 26 repetitions. The evaluations were performed at 7, 14, 21, 28 and 35 days after removal of TNT manta. At the end of the cycle, in order to analyze the quality of post-harvest fruit, 75 fruit each area with and without calcium silicate were picked at random and evaluated for physical and chemical characteristics in 5 storage periods (0, 21, 28, 35 and 42 days) and 5 replicates, with 3 fruits per repetition. The experimental design was completely randomized. Calcium silicate reduced the severity of powdery mildew and leaf lesions caused by leafminer and provided firmer, less mass loss and pulp thickness and did not alter the chemical characteristics such as pH, total soluble solids and titratable acidity of fruits post-harvest.

Keywords: *Cucumis melo*. Resistance inducer. Silicon.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Severidade de oídio (<i>Podosphaera xanthii</i>) no meloeiro +SiCa e –SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.....	31
Gráfico 2	– Número médio de minas de <i>Liriomyza</i> sp. no meloeiro +SiCa e –SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.....	33
Gráfico 3	– Firmeza de polpa do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	35
Gráfico 4	– Perda de massa (%) do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	37
Gráfico 5	– Espessura de polpa (cm) do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Média da severidade de oídio (<i>Podosphaera xanthii</i>) +SiCa e -SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.....	31
Tabela 2	– Número médio de minas de (<i>Liriomyza</i> sp.) no meloeiro +SiCa e -SiCa, aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.....	32
Tabela 3	– Firmeza do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	34
Tabela 4	– Perda de massa do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	36
Tabela 5	– Espessura de polpa (cm) do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	38
Tabela 6	– Aparência externa do melão +SiCa e -SiCa, armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	39
Tabela 7	– Comprimento longitudinal, diâmetro e cavidade interna do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	40
Tabela 8	– Sólidos Solúveis do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	40
Tabela 9	– pH do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	41
Tabela 10	– Acidez total titulável do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de <i>Shelf life</i> a 25 ± 3 °C.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1	A CULTURA DO MELOEIRO.....	18
2.1.1	Insetos praga e doenças do meloeiro	19
2.1.2	Mosca minadora no meloeiro.....	20
2.1.3	Oídio no meloeiro.....	21
2.2	SILÍCIO NO CONTROLE DE INSETOS PRAGAS E DOENÇAS DO MELOEIRO.....	22
2.3	SILÍCIO NA PÓS-COLHEITA DE FRUTOS.....	26
3	MATERIAIS E MÉTODOS	27
3.1	EXPERIMENTO EM CAMPO.....	27
3.2	QUALIDADES FÍSICAS E QUÍMICAS PÓS-COLHEITA.....	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5	CONCLUSÕES.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é um fruto de uma olerícola, com grande expressão econômica, cultivado em várias regiões do mundo. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de melão, sendo cultivado e comercializado em todas as regiões do país. A região Nordeste, no ano de 2013, foi responsável por aproximadamente 94,9% da produção nacional, destacando-se os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará (IBGE, 2015). O Rio Grande do Norte destaca-se no cenário nacional como um dos principais estados produtores no Brasil, inserido neste contexto está o município de Mossoró, que possui uma área cultivada de, aproximadamente, 6.200 hectares e obteve uma produção no ano de 2013 de 178.500 toneladas (IBGE, 2015).

Apesar da importância do meloeiro, diversos problemas preocupam os produtores e comerciantes dessa olerícola, destacando-se os problemas fitossanitários, principalmente aqueles causados por pragas e doenças, como a mosca minadora *Liriomyza sativae* (Blanchard), que causa lesões nas folhas, destruindo a área fotossintética, diminuindo conseqüentemente o tamanho dos frutos, espessura de polpa e teor de sólidos solúveis, tornando-os impróprios à comercialização ou ainda reduzindo o período produtivo da planta e o Oídio, causado pelo fungo *Oidium* sp (tel. *Podosphaera xanthii* (Castagne) U. Braun & N. Shishkoff), que infecta principalmente a área foliar da cultura, reduzindo a taxa fotossintética da planta e, por conseqüência, a produção e qualidade dos frutos.

O controle químico ainda é o método mais utilizado tanto para o controle do oídio como para a mosca minadora. Todavia, a aplicação de agrotóxicos aumenta os custos de produção e é pouco eficiente, atualmente, para o controle da minadora, devido ao desenvolvimento de resistência (GUIMARÃES et al., 2009a) e por afetar negativamente os inimigos naturais (HOSSAIN; POEHLING, 2006).

Alternativas que possam reduzir o uso de agrotóxicos na produção do melão são extremamente importantes tanto para o ambiente quanto para os consumidores. O uso do silício pode ser uma alternativa a esta redução, pois este produto é considerado um indutor de resistência, representando uma tecnologia limpa e sustentável, com potencial para reduzir o uso de agrotóxicos aumentando a produtividade, por meio de uma nutrição mais equilibrada e fisiologicamente mais eficiente. Este produto também possui uma grande importância na pós-colheita, por estar ligado a processos que melhoram a vida útil, devido à formação da estrutura silicatada nos frutos, o que reduz a taxa transpiratória, que contribui para a manutenção das características desejáveis ao consumidor por um maior período de tempo.

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do silicato de cálcio no manejo da mosca minadora e do oídio do meloeiro e na qualidade dos frutos pós-colheita.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A CULTURA DO MELOEIRO

O melão (*Cucumis melo* L.) é um fruto de uma olerícola pertencente ao gênero *Cucumis*, da família das Cucurbitáceas, cujo centro de origem acredita-se ser a África (AKASHI et al., 2002). No Brasil, o primeiro centro de cultivo foi na região Sul, seguido da região Sudeste e Norte, porém foi na região Nordeste que a produção e a área cultivada se destacaram (VALADARES et al., 2013).

Atualmente, é considerada como uma das cucurbitáceas mais importantes no mundo, com área cultivada de 1.185.303,33 hectares e produção de 29.462.541,87 toneladas no ano de 2013. Entre os principais países produtores, destacam-se China (14.400.451 t), Turquia (1.699.550 t) e Irã (1.501.411 t) (FAO, 2015). O Brasil encontra-se na décima primeira posição em produção no mundo e na segunda na América Latina, vindo logo após o México, com produção de 565.900 toneladas e produtividade média de 25.698 t.ha⁻¹ (IBGE, 2015).

No Brasil, a produção de melão está concentrada na região Nordeste (94,97 %), com os principais polos produtores localizados nos Estados do Rio Grande do Norte (254.530 t) e Ceará (212.362 t), com destaque para os municípios de Mossoró (RN), Icapuí (CE), Baraúna (RN) e Quixeré (CE). Os Estados da Bahia e Pernambuco são, respectivamente, o terceiro e quarto maiores produtores nacionais de melão (IBGE, 2015).

O meloeiro é uma planta dicotiledônea, herbácea, de crescimento rasteiro ou prostrado, podendo atingir até três metros de comprimento, com raízes fasciculadas e abundantes, com polinização aberta, onde as abelhas são as principais responsáveis por esta atividade. A colheita dos frutos é realizada com aproximadamente 65 dias, tendo um potencial para obtenção de 25 t.ha⁻¹ (COSTA et al., 2012).

Quanto à exigência de solo, são indicados os de textura média (franco-arenosos ou areno-argilosos) profundos e de fácil drenagem, com níveis adequados de nutrientes e pH na faixa de 6,0 a 7,5 (GRANGEIRO et al., 2002). A temperatura ótima para o cultivo está na faixa de 25 a 32°C, sendo que abaixo de 13°C pode causar paralisação no crescimento e acima de 40°C podem levar à paralisação no crescimento e abortamento de flores, sendo as

temperaturas ótimas para a frutificação entre 20 a 30°C durante o dia, e entre 15 e 20°C durante a noite (BRANDÃO FILHO e VASCONCELLOS, 1998).

De acordo com Naudin (1959), o melão possui sete variedades botânicas, das quais apenas três possuem importância econômica, sendo as principais do grupo dos *Cucumis melo cantaloupensis* Naud. e *Cucumis melo inodorus* Naud, correspondendo respectivamente aos melões aromáticos e os inodoros. Dentro destes grupos, estão os tipos ou variedades mais cultivados mundialmente, Cantaloupe, Gália e Charentais (aromáticos) e Amarelo, Honey Dew e Pele de Sapo (inodoros) (CRISÓSTOMO et al., 2002).

Frutos pertencentes ao grupo dos melões *inodorus* possui polpa de coloração amarela, branca a verde escura, são menos exigentes em condições de manejo e transporte. O melão da casca amarela é o mais cultivado na região nordeste (PEREIRA, 2010), correspondendo a mais de 70% da área plantada, e 60% deste tipo de melão são destinado à exportação (SALES JR et al., 2006; TOMAZ et al., 2009), por ser mais conhecido no mercado nacional e internacional, destacando-se pela maior resistência ao transporte e maior tempo de conservação pós-colheita (MENEZES et al., 2000; NUNES et al., 2011).

2.1.1 Insetos praga e doenças do meloeiro

O cultivo do meloeiro, apesar de ser bastante tecnificado, com elevado investimento financeiro, enfrenta diversos problemas relacionados aos aspectos técnicos de produção, como o grande número de pragas e doenças que preocupam os produtores, processadores, comerciantes e consumidores, de vez que reduzem a produção e afetam a qualidade do produto e, como consequência, elevam os custos de produção (ALVES, 2000; SANTOS, 2000).

As principais pragas do meloeiro são mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, Hemiptera: Aleyrodidae), pulgão (*Aphis gossypii* Glover, Hemiptera: Aphididae), tripses (*Thrips tabaci* Lindeman, Thysanoptera: Thripidae), acáros (*Tetranychus urticae* Koch e *Tetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolski), broca das cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis* Cramer, Lepidoptera: Pyralidae) e mosca minadora (*L. sativae* – Diptera: Agromyzidae) (FERNANDES, 2015).

A mosca minadora é a principal praga do meloeiro, na região de Mossoró/Baraúna (SOARES BRASIL et al., 2012), e em 2000 alcançou o título de praga de grande importância econômica para a região (SALES JR. et al., 2004). Acredita-se que, entre outros fatores, o manejo equivocado da mosca-branca biótipo B tenha causado a redução dos inimigos naturais

da mosca minadora, permitindo a explosão populacional desta praga (GUIMARÃES et al., 2009b).

As principais doenças do meloeiro são cancro das hastes (*Didymella bryoniae* (Fuckel) Rehm, podridão-do-colo (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goidanich) e podridão de raiz e colo (*Fusarium solani* (Mart.) Sacc, *Rhizoctonia solani* Kühn), colapso das ramas (*Monosporascus cannonballus* Pollack & Uecker), antracnose (forma perfeita *Glomerella cingulata* var. *orbiculare* (Stone) Spauld & Scherenck) e forma imperfeita (*Colletotrichum orbiculare* (Berk e Mont.)), oídio (forma perfeita *Podosphaera xanthii* (Castag.) U. Braun & N. Shiskoff e forma imperfeita *Oidium* sp.), míldio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley & Curtis) Rostovzev) e mancha aquosa do meloeiro (*Acidovorax citrulli* (Schaad et al) Schaad et al)) e as viroses: (*Watermelon mosaic vírus* (WMV) 1 e 2, e - *Cucumber mosaic vírus* (CMV), amarelão (*Melon yellowing associated virus* (MYaV) e o *Squash mosaic vírus* (SqMV) (KUROZAWA et al., 2005; PEREIRA et al., 2012 ; SILVA et al., 2016).

2.1.2. Mosca minadora

Outro problema de ordem fitossanitária que vem preocupando os produtores nos últimos anos é o ataque da mosca minadora *L. sativae*. Segundo Guimarães et al. (2009a), esta é considerada a principal praga de importância econômica do meloeiro nos principais estados produtores do Brasil. Outrora, esta praga era de importância secundária e hoje ganhou relevância na região, devido aos danos que vem causando ao meloeiro (ARAÚJO et al., 2007), possivelmente devido ao desequilíbrio causado pela eliminação dos inimigos naturais e resistência aos inseticidas (GUIMARÃES et al., 2009 a).

Plantas com infestação dessa praga ficam com sua capacidade fotossintética reduzida, originando frutos com baixo teor de sólidos solúveis totais (°brix), tornando-os impróprios para a exportação. Em alguns casos, quando a praga não é controlada e nos estágios iniciais do desenvolvimento da planta, pode ocasionar morte desta, além de os danos causados nas folhas servirem de portas de entrada para microrganismos patogênicos, reduzindo a produtividade e a qualidade dos frutos (HAGHANI et al., 2007; ARAÚJO et al., 2013).

O controle da mosca minadora pode ser realizado com inseticidas ou variedades resistentes, porém são escassos os trabalhos que abordem a resistência genética para o controle desse inseto, comportando-se como promissoras fontes de resistência os acessos AC-22 e AC-10 de meloeiro (NUNES, et al., 2013).

A aplicação de Agrotóxicos aumenta os custos de produção e tem sido pouco eficiente para a minadora (HIDRAYANI et al., 2005). Apenas dois princípios ativos, abamectina e ciromazina, estão registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), para controle desta praga (BRASIL, 2015). A escassez de produtos registrados inviabiliza a rotação adequada de produto, o que contribui para o avanço da resistência desses insetos, tornando os produtos ineficazes em pouco tempo (GUIMARÃES et al., 2009a). Estes inseticidas também têm afetado negativamente os inimigos naturais da *Liriomyza* spp., tornando seu controle ainda mais difícil (HIDRAYANI et al., 2005; HOSSAIN; POEHLING, 2006).

2.1.3. Oídio no meloeiro

O oídio é uma doença foliar causada pelo fungo *Oidium* sp. (*P. xanthii*), caracterizado pelo aparecimento abundante de um crescimento branco e pulverulento, formado por micélio, conidióforos e conídios, nas superfícies das folhas, pecíolos e ramas (McGRATH; TOMAS, 1996). A área afetada aumenta de tamanho e pode tomar toda a extensão do tecido devido à coalescência das manchas, tornando as folhas marrons e ressecadas (STADNIK et al., 2001).

Essa doença ocorre em praticamente todas as áreas produtoras de melão, sendo mais limitante em locais onde predominam temperaturas em torno de 25 a 30°C e baixa umidade durante a época de cultivos (BERTRAND, 2002).

É uma doença de grande importância no cultivo do meloeiro, por provocar redução no desenvolvimento da cultura, devido à redução da taxa fotossintética, ocorrendo perda de rendimento, diminuição no tamanho de frutos, espessura de polpa, diminuição do teor de sólidos solúveis e redução no período produtivo da planta (SANTOS et al., 2005; MARTÍNEZ-CRUZ et al., 2014).

O controle do oídio pode ser realizado utilizando variedades resistentes, como Védrantrais resistente à raça 0, PMR6 às raças 1, 2 (EUA) e 2 (França), PM45 à raça 0 e 1, Edisto às raças 0, 1 e 2 (França) e 4, PI 414723 às raças 0, 1, 2 (França), 3, 4 e 5, AF-646 à raça 1, Frevo à raça 1, Good Mine às raças 1 e 2, Goldex Fito tolerante, Jangada à raça 1, Rochedo à raça 1 e 2 e Vereda à raça 1 (FAZZA, 2006). Os acessos C-AC-02, C-AC-09, C-AC-15, C-AC-34 e AM55-1 também apresentam resistência, porém as raças não foram definidas (NUNES, 2014).

A resistência, no entanto, neste patossistema não é durável devido à rápida adaptação das populações do patógeno (COHEN et al., 2004; MENDES, 2015). O uso de produtos químicos – tais como os fungicidas à base de enxofre (contato) e os que possuem o flutriafol, tiofanato-metílico, tebuconazol, folpete, imbenconazol, flutriafol e azoxistrobina como ingrediente ativo (sistêmicos) – para a referida doença é o método de controle mais utilizado (BRASIL, 2015). Porém, o uso indiscriminado destas substâncias tem aumentado a resistência da população do patógeno (FERNANDEZ-OUTUNÑO et al., 2006), contribuindo para a contaminação ambiental (ZAMBOLIM et al., 2000).

2.2. SILÍCIO NO CONTROLE DE INSETOS PRAGA E DOENÇAS DO MELOEIRO

O uso de alguns defensivos químicos para o controle de pragas e doenças do meloeiro empobrece a comunidade microbiana benéfica à cultura, acarreta o surgimento de resistência dos insetos e patógenos, contribui para a contaminação do solo, águas e trabalhadores e também pode acarretar altos índices de resíduos nos alimentos, colocando em risco a saúde do consumidor e dificultando, ou até mesmo impedindo, a exportação dos frutos (MENEZES et al., 2000).

Com a necessidade de preservação do ambiente, a sociedade tem exigido que a produção de alimentos cause menor impacto ambiental, sendo necessário o desenvolvimento de alternativas que reduzam a utilização de agrotóxicos no manejo de doenças e insetos pragas, produzindo alimentos mais seguros para o consumidor (MICHEREFF, 2006).

Uma alternativa para a redução do uso de agrotóxicos é a utilização do silício (Si), considerada uma técnica limpa e sustentável, pois aumenta a produtividade por meio de nutrição mais equilibrada, tornando a planta fisiologicamente mais eficiente e reduzindo a necessidade do número de aplicações de agrotóxicos (LIMA FILHO, 2015).

O silício é um elemento abundante na crosta terrestre, sendo o segundo em quantidade, superado apenas pelo oxigênio (LIMA FILHO, 2006). É absorvido em grandes quantidades pelas plantas acumuladoras na forma de ácido monossilícico, juntamente com a água e é transcolado através do xilema, acumulando-se principalmente nas áreas de máxima transpiração (tricomas, espinhos etc.), na forma de ácido silícico polimerizado (sílica amorfa) (KORNDORFER, 2015). Este elemento não é considerado um nutriente essencial para a maioria das plantas, segundo os critérios de essencialidade, porém, segundo Epstein (1994), o silício traz inúmeros benefícios às diversas culturas, sendo um nutriente fundamental em processos fisiológicos, bioquímicos e fitotécnicos, promovendo o aumento na produtividade e

no tempo de conservação dos frutos, sendo um nutriente benéfico de elevada importância (MORODIN, 2011). Além disso, devido ao seu efeito como indutor de resistência, pode reduzir os efeitos dos estresses bióticos e abióticos (EPSTEIN, 1999). O silício também promove melhoria na estrutura e no desenvolvimento das plantas, resistência a mudanças de temperatura, doenças, pragas, toxidez de alumínio, ferro e manganês, bem como apresenta interação positiva com o nitrogênio, fósforo e potássio, aumentando a produtividade em culturas como o trigo e algumas cucurbitáceas (ZAMBOLIM et al., 2012).

Estudos realizados por Rafi et al. (1997), em trigo (*Triticum aestivum*) comprovaram que a falta do silício pode resultar em diminuição da capacidade biológica da planta em resistir às condições adversas imposta pelo meio ambiente.

Em geral, plantas que possuem o teor foliar de silício acima de 1% são consideradas acumuladoras de silício e aquelas que possuem o teor menor que 0,5% são não acumuladoras (MA et al. 2001). O meloeiro se enquadra na categoria de plantas com acumulação intermediária (TAKAHASHI et al., 1990).

O silício é depositado na forma de sílica gel na parede celular da epiderme das folhas, colmos, casca, formando uma dupla camada de sílica-cutícula e sílica-celulose (RAVEN, 2003), fortalecendo e enrijecendo as paredes da epiderme, atuando como uma barreira física e tornando a planta menos predisposta ao ataque de insetos praga e patógenos. Pode ocasionar acúmulo de lignina nas folhas, que poderá bloquear o crescimento e desenvolvimento dos insetos e microrganismos patogênicos (FERREIRA, 2006).

O silício pode também atuar como indutor de resistência (FAWE et al., 2001), porém esta informação ainda não está totalmente esclarecida (POZZA et al., 2015). Provavelmente as plantas tratadas com silício estimulam a ativação de genes envolvidos na produção de compostos secundários do metabolismo, como compostos fenólicos (MENDONÇA et al., 2013), quitinases, peroxidases, polifenoxidasas e beta-glicosidasas (CHÉRIF et al., 1994; EPSTEIN, 1999; POZZA et al., 2015), enzimas importantes na defesa de plantas (MACAGNAN et al., 2008).

O silício vem sendo avaliado no controle de diferentes insetos pragas em diferentes culturas. Segundo Côrrea et al. (2005), seu efeito, quando aplicado na forma de silicato de cálcio, em plantas de pepino (*Cucumis melo* L), causou redução da oviposição, aumento do ciclo biológico e mortalidade na fase de ninfa de mosca-branca (biótipo B).

Moraes et al. (2009a) verificaram que o ácido sílico aplicado à cultura da soja, cultivar IAC-19, apresentou efeito como indutor de resistência, por proporcionar um aumento no teor de lignina e apresentar moderada resistência ao biótipo B de *Bemisia*

tabaci. Na mesma cultura, a aplicação via foliar de silicato de potássio diminuiu o número de percevejos e aumentou a produtividade (BUSSOLARO et al., 2011).

Em plantas de meloeiro (híbrido RML 5006 Rogers), o silício mostrou-se eficiente no manejo à broca das cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis* (Stoll) e *D. hyalinata*), promovendo baixa incidência nas fases iniciais, ficando abaixo do nível de danos econômicos (PARANHOS, 2009).

Estudos demonstram efeitos deletérios do silício também sobre *Liriomyza* spp., onde plantas de batata inglesa cultivadas em sistema orgânico e adubadas com silício apresentaram menos minas foliares em comparação com as plantas que não receberam o tratamento (GOMES et al., 2009). A aplicação do silício pode tornar as plantas de milho mais resistentes, dificultando a alimentação de lagartas, causando mortalidade e canibalismo nelas (GOUSSAIN et al., 2002). Tal efeito é atribuído à formação de camada sílica nas folhas, o que pode causar desgaste das mandíbulas dos insetos, impedindo ou dificultando sua mastigação e ingestão (MARAFON; ENDRES, 2011).

Em gramíneas como o trigo, plantas que receberam silício, via foliar ou solo, tiveram uma menor infestação de pulgão-verde (*Schizaphis graminum*) quando comparadas às plantas que não receberam o silício, segundo Moraes et al. (2004), para quem isto ocorre devido à deposição de sílica na parede celular, dificultando a penetração do estilete do inseto e o aumento na síntese de compostos de defesa da planta. Segundo Basagli et al. (2003), a aplicação do silício na forma de silicato de sódio provoca baixa fecundidade e longevidade do pulgão verde em plantas de trigo.

O efeito do silício também é relatado na redução de doenças em várias espécies de plantas (DATNOFF et al., 1997).

A aplicação de silício na forma de silicatos em folhas de abóbora, melão, pepino e zuquini proporcionou acúmulo deste elemento em torno das colônias de oídio, o que limitou seu crescimento e o tamanho das lesões, causando também diminuição no poder germinativo de conídios (SAMUELS et al., 1991; MENZIES et al., 1991; MENZIES et al., 1992).

Gama et al. (2003) e Liang et al. (2005) verificaram que plantas de pepino tratadas com silício controlaram efetivamente as infecções provocadas por *Oidium*, devido à formação de uma barreira física de silício depositado na superfície da folha, reduzindo a incidência e severidade da doença em relação à testemunha, resultados também encontrados por Kanto et al. (2004), em plantas de morangueiro tratadas com silício.

Ramos et al. (2013), comparando a eficiência do silício e do fungicida fenarimol no controle de oídio em abobrinha (*Curcubita pepo*), observaram que o silício mostrou-se tão

efetivo quanto o fungicida no controle de *P. xanthii*, sem afetar a produção e o desenvolvimento da cultura. Tesfagiorgis e Laing (2011), estudando o efeito da concentração e da frequência de aplicação de silício solúvel via foliar em plantas de abobrinha, concluíram que a frequência da aplicação do silício propicia redução na severidade de *P. xanthii*.

Dallagnol (2010) verificou que a aplicação de silicato de potássio, tanto via foliar quanto via radicular em meloeiro, reduziu a área abaixo da curva de progresso da doença causada por *P. xanthii*. No entanto, a aplicação via radicular apresentou maior eficiência em atrasar o início da epidemia, pois reduziu a maioria dos componentes epidemiológicos, exceto a eficiência de infecção, além de resultar na alteração de enzimas envolvidas na produção e catabolismo de espécies reativas de oxigênio.

Em outros patossistemas, o silício também mostrou ser eficiente no manejo de patógenos. Segundo Moraes et al. (2009 b) e Veiga et al. (2008), quando estudaram o patossistema feijoeiro-*Colletotrichum lindemuthianum* verificaram que o silício, aplicado na forma de silicato de cálcio, causou redução da intensidade e severidade da antracnose, possivelmente devido à formação de barreira física, pelo silício, acumulado principalmente nas nervuras, principal região de ocorrência da antracnose do feijoeiro. Para Carré-Missio et al. (2010), o silício aplicado na forma de silicato de potássio, via foliar, em mudas de morangueiro causa redução nas manchas de pestalotia, provocada pelo fungo *Pestalotia longisetula* Guba.

Reis et al. (2008), em trabalho com plantas de cafeeiro, aplicaram silício, na forma de silicato de potássio, nas dosagens 0, 1, 2, 3 e 4 kg ha⁻¹, observando redução na severidade da cercosporiose, doença causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* Berk & Cook.

Estudos realizados por Santos et al. (2010) indicam que a aplicação de silício – tanto via solo, na forma de pó e granulado, quanto via foliar, na forma líquida, em plantas de melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) – reduziu a severidade do crestamento gomoso provocado pelo fungo *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehn, resultando no aumento da produtividade.

Segundo Kim et al. (2002), a aplicação de silício em plantas de arroz provoca aumento na espessura das células da epiderme, aumentando sua resistência e a degradação por enzimas produzidas pelo fungo *Magnaporthe grisea* (T.T. Hebert) M.E. Barr.

O silício, aplicado na forma de agregado siderúrgico na dose de 71 g.kg⁻¹, também foi eficiente no controle de doenças bacterianas. Segundo Preston (2013), seu efeito em plantas de meloeiro proporcionou maior resistência ao ataque de *Acidovorax citrulli* (Schaad et al.) Schaad et al. e aumentou os níveis de N, P, K, Ca, Mg, Si, Cu e Fe na parte área e o

conteúdo de lignina na matéria seca e dos compostos fenólicos totais, assim como a atividade das enzimas ascorbato peroxidase (APX), peroxidase (POX) e polifenoxidase (PFO).

No patossistema tomate-*Xanthomonas* spp., a intensidade da macha bacteriana foi significativamente reduzida mediante aplicação de silício, na forma de silicato de potássio, nas concentrações de 40 e 50 g.L⁻¹ (ANJOS et al., 2014).

Ferreira (2012) verificou em seus estudos que o produto Agrisil[®], usado como fonte de silício, em ameixeiras, foi eficiente na redução da severidade da bacteriose causada por *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith) Dye, tendo a dose de 8 g L⁻¹ proporcionado o melhor controle da doença.

2.3 SILÍCIO NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS

As contribuições significativas do silício no desenvolvimento das plantas podem gerar resultados favoráveis também na qualidade pós-colheita dos frutos, apresentando alterações na concentração de antocianinas, sólidos solúveis e acidez titulável (SILVA et al., 2013).

Figueiredo et al. (2010) e Silva et al. (2013), quando utilizaram aplicações foliares de silício em morangueiros, observaram aumento nos teores de ácido cítrico, pH da polpa dos frutos e na produtividade. Segundo os autores de ambos os trabalhos, estes resultados podem estar relacionados à influência do silício na disponibilidade de fósforo no solo. Também nestes trabalhos foi observado aumento no teor de antocianinas nos frutos que são pigmentos importantes para saúde humana, pois sequestra os radicais livres nas células, evitando danos celulares e prevenindo doenças degenerativas (MEYERS et al, 2003).

O aumento no teor de antocianina mediante aplicação do silício via foliar também foi observado por Munaretto (2015), em plantas de morango e aumento do teor de sólidos solúveis em amora-preta.

Weerahewa e David (2015) verificaram que a aplicação de silício nas fases de crescimento e florescimento na cultura do tomate propiciou frutos maiores e com polpa mais firme e com menor acidez total titulável.

A aplicação do silício na forma de silicato de cálcio, em plantas de meloeiro das cultivares Goldex e Gold Mine, influenciou na firmeza da polpa dos frutos pós-colheita, propiciando maior tempo de conservação dos frutos sem alterar os atributos químicos (SILVA et al., 2014; CRUZ et al., 2014). Esse aumento na firmeza dos frutos mediante aplicação de

silício em plantas de meloeiro também foi encontrado por Paranhos (2009) na cv. RML 5006 Rogers da Syngenta®.

Fontes alternativas de silício, como o cimento em pó, também foram avaliadas em pesquisa com meloeiro, verificando-se que os frutos que receberam silício apresentaram maior espessura de polpa (MEDEIROS et al., 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de agosto a outubro de 2014, na empresa Agrícola Famosa, localizada no município de Baraúna-RN, Brasil, cujas coordenadas geográficas são: 5°4' 14"S, 37°33'3", 89 m de altitude. O clima da região, de acordo com a classificação climática de Köppen, é do grupo BSwh, quente e seco, com precipitação pluviométrica, média anual de 673 mm (IDEMA, 2015). E as análises pós-colheita dos frutos foram realizadas no laboratório de Patologia Pós-Colheita da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

3.1 EXPERIMENTO EM CAMPO

A área experimental foi dividida em duas partes, sendo uma com aplicação do produto Barrier®, à base de silicato de cálcio (10% de silicato e 13% de cálcio) (+SiCa) e a outra área, sem a aplicação do produto (testemunha) (-SiCa). Aplicado na dosagem de 15 L.ha⁻¹.ciclo⁻¹ da cultura (recomendação técnica) distribuído em seis aplicações, sendo três delas realizadas via fertirrigação aos 16, 23 e 30 dias após o transplântio (DAT), na dosagem de há 3 L.ha⁻¹ a cada aplicação e as demais foram realizadas via foliar aos 25, 32 e 39 DAT, sendo 2 L.ha⁻¹ a cada aplicação.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com dois tratamentos +SiCa e -SiCa e 5 intervalos de avaliação (7, 14, 21, 28 e 35 dias após a retirada da manta de TNT) com 26 repetições, sendo cada uma representada por uma planta, avaliadas quatro folhas por planta.

O preparo da área foi de forma convencional, com uma aração seguida de duas gradagens profundas. A parcela experimental constou de 6 fileiras de 200 m de comprimento para cada tratamento +SiCa e -SiCa. Foi utilizado o melão híbrido da cultivar "Lual", da empresa Rijk zwaan®. As mudas foram preparadas em bandejas de poliestireno expandido com 200 células, contendo substrato comercial Plantmax® e o transplântio foi realizado nove

dias após a semeadura. O espaçamento utilizado foi de 2,0 m entre fileiras e 0,3 m entre plantas por fileira, com uma muda por cova, resultando numa população de 4000 plantas. A área útil experimental foi constituída pelas plantas das 4 fileiras centrais, totalizando 26 plantas para cada tratamento.

A condução da cultura foi realizada de acordo com o manejo adotado nos plantios comerciais da região, com fertirrigação por gotejamento. Utilizou-se cobertura plástica preta no solo (*mulching*), manta de tecido-não-tecido (TNT) sobre as plantas e capinas manuais.

As avaliações fitossanitárias foram realizadas semanalmente após a retirada da manta de TNT (23 DAT) até próximo à colheita dos frutos (65 dias) no período da manhã, das 07:00 às 11:00h. A ocorrência da mosca minadora (*Liriomyza* spp.) e do oídio (*P. xanthii*) foi natural na área experimental.

As plantas avaliadas foram marcadas com placas de forma aleatória, a cada 10 passos dentro da linha, caminhando-se em zigue-zague entre as linhas de cada uma das áreas, sendo que as avaliações ocorreram sempre nas mesmas plantas marcadas, para avaliação de oídio e de minas, onde foram escolhidas quatro folhas por planta, a partir do ápice do ramo principal.

As médias do número de minas foram determinadas por meio de contagem direta nas folhas. Para avaliação da severidade da doença, foi utilizada uma adaptação da escala de notas proposta por Cruz et al. (1999), onde: nota 1= 0% de área foliar atingida (a.f.a), nota 2= 1 a 5% de a.f.a; nota 3= 6 a 20% de a.f.a.; nota 4= 21 a 30% de a.f.a; e nota 5= 31 a 50% da a.f.a e nota 6= >50%.

As médias do número de minas e das notas das avaliações de oídio nos tratamentos +SiCa e -SiCa foram comparadas utilizando-se teste T. Os tempos de avaliação foram analisados por meio de linhas de tendência. O programa utilizado foi ASSISTAT 7.7 Beta (SILVA et al., 2008).

3.2 QUALIDADES FÍSICAS E QUÍMICAS PÓS-COLHEITA

No final do ciclo da cultura (65 DAT), 75 frutos de cada tratamento +SiCa e -SiCa foram colhidos ao acaso e transportados para o Laboratório de Patologia Pós-Colheita. Os frutos foram previamente lavados e desinfestados com solução de hipoclorito de sódio a 2%, pesados com balança digital (Welmy, modelo bcw capacidade até 6 kg.) e identificados de acordo com os tratamentos.

Foram analisados 15 frutos de cada tratamento, por tempo de avaliação, quanto às características físicas e químicas, no tempo zero (dia da colheita) e após cada tempo de

armazenamento (21, 28, 35 e 42 dias) em câmara fria comercial, na Fazenda Agrícola Famosa a 5 ± 1 °C e 90 ± 5 % UR, acrescido de 3 dias de *shelf life* a temperatura de 25 ± 3 °C, simulando ambiente de comercialização.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos +SiCa e -SiCa e 5 períodos de armazenamento (0, 21, 28, 35 e 42 dias) com 15 repetições, sendo cada uma representada por um fruto.

Os fatores físicos avaliados foram:

Perda de massa (PM) – determinada pela diferença entre a massa no tempo inicial e aquela obtida no final de cada período de armazenamento, com os resultados expressos em porcentagem (%).

Aparência externa (AE) – adotou-se uma escala visual e subjetiva de zero a cinco, onde 0= ausência de defeitos e/ou infecções (D/I); 1= menos de 1% D/I; 2= 1 a 10% D/I; 3= 11 a 15% D/I; 4= 16 a 20% D/I e 5 >20% D/I. Foram observados na aparência externa defeitos como depressões, murcha, lesões fúngicas ou injúria pelo frio. Frutos com nota superior a três foram considerados inadequados para comercialização (PONTES FILHO, 2010).

Comprimento dos frutos (C) – considerou-se a medida entre o ápice e a base do fruto medido por meio de uma régua graduada em centímetro e os resultados expressos em centímetros (cm).

Diâmetro dos frutos (D) – medido por meio de uma régua graduada em centímetros. Os resultados foram expressos em centímetros (cm); considerou-se a medida maior perpendicular ao sentido longitudinal.

Cavidade interna (CI) e a espessura de polpa (EP) – os frutos foram cortados no sentido longitudinal, com a cavidade interna medida na região equatorial, e a espessura de polpa foi medida entre a cavidade interna e a casca, em ambos os lados. Utilizou-se a régua graduada em (cm) e, posteriormente, calculou-se a média de cada medida por fruto.

Firmeza da polpa (FP) – medida na polpa dos frutos em os ambos lados destes cortados no sentido longitudinal, em locais opostos na região equatorial, com penetrômetro digital, marca Soil control[®], (ponteira de 8 mm de diâmetro) e os resultados foram expressos em Newton (N).

Os fatores químicos avaliados foram:

Acidez total titulável (ATT) – determinada titulando-se uma alíquota de aproximadamente 10 ml de suco (processado em liquidificador doméstico), contendo 40 mL de água destilada e 3 a 4 gotas de fenolftaleína a 1%, com hidróxido de sódio NaOH (0,1N), até a mudança de cor para levemente róseo, sendo os resultados expressos em % de ácido

cítrico, isto é, o ácido que predomina no melão. Para a determinação do cálculo de percentagem de acidez, utilizou-se a fórmula: $\text{Acidez (Meq)} = \text{Volume gasto de NaOH} \times \text{Fator do NaOH} \times 0,02 \times 100 / 10$ (volume da alíquota) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

Potencial hidrogeniônico (pH) – o suco peneirado da polpa do fruto, obtido por meio de processador doméstico, foi homogeneizado e a leitura foi realizada por meio do pHmetro da marca Quimis®.

Teor de sólidos solúveis (SS) – o suco peneirado da polpa do fruto, obtido através de processador doméstico, foi homogeneizado e a leitura foi realizada por meio do refratômetro digital marca Schmidt Haensch®, modelo DHR-60.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos +SiCa e -SiCa e 5 períodos de armazenamento (0, 21, 28, 35 e 42 dias) com 15 repetições, sendo cada uma representada por um fruto.

As médias dos parâmetros avaliados em pós-colheita nos tratamentos +SiCa e -SiCa foram comparadas utilizando-se teste T. Os tempos de avaliação foram analisados por meio de linhas de tendência. O programa utilizado foi ASSISTAT 7.7 Beta (SILVA et al., 2008).

4.RESULTADO E DISCUSSÃO

Quanto à doença oídio, houve diferença estatística entre as plantas que receberam e não a aplicação de silicato de cálcio na maioria das épocas avaliadas (23, 30, 44 e 51 dias após o transplântio), onde a aplicação de silicato de cálcio proporcionou menores médias da severidade da doença.

Apenas aos 37 dias após o transplântio não houve diferença na severidade da doença entre as plantas com e sem silicato de cálcio (+SiCa e -SiCa) (Tabela 1).

Resultados do efeito positivo do silicato de cálcio foram encontrados por Dallagnol et al. (2012), quando avaliaram o efeito do silício de potássio em plantas de meloeiro, concluindo que o fornecimento deste nutriente no solo proporcionou redução na severidade de oídio. Esta maior resistência, segundo os mesmos autores, pode ter ocorrido devido à acumulação de silício nas folhas, formando uma barreira física, que dificulta a penetração das hifas no tecido.

Tabela 1. Média da severidade de oídio (*Podosphaera xanthii*) +SiCa e -SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.

Silicato de cálcio*	Dias de avaliação**				
	23	30	37	44	51
+SiCa	1,00 b	1,75 b	1,79 a	2,31 b	1,31 b
-SiCa	1,54 a	2,66 a	2,61 a	3,42 a	4,31 a
CV (%)	72,61	73,80	77,23	62,02	36,70

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio **Média de notas (1 a 6) de 26 repetições.

Bowen et al. (1992) verificaram que videiras que receberam o tratamento com silício via foliar tiveram redução no número de colônia de oídio (*Uncinula necator* (Schw.) Burr) em decorrência do acúmulo de silício na superfície da folha.

Embora o silício não seja considerado elemento essencial às plantas, pode proporcionar resistência ao estresse biótico e abiótico, o que justifica a diminuição da severidade da doença (MA, 2004). Outros pesquisadores que avaliaram o silício, na forma de silicato de potássio, em plantas de abobrinha de moita (*Cucurbita pepo* L.) no controle do oídio, verificaram que dosagem de 2,0 L.ha⁻¹, foi semelhante ao fungicida fenarimol em reduzir a incidência da doença (RAMOS et al., 2013).

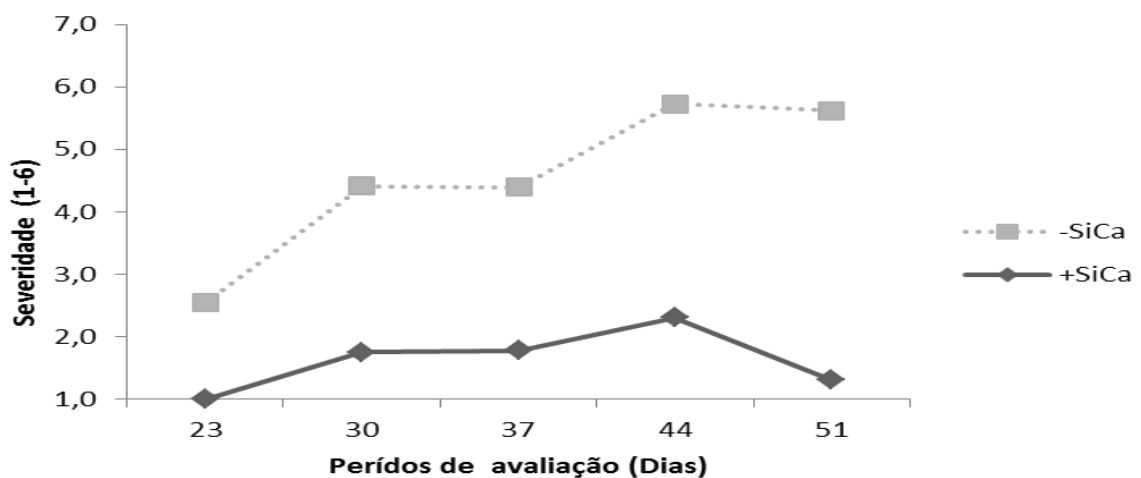


Gráfico 1: Severidade de oídio (*Podosphaera xanthii*) no meloeiro +SiCa e -SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.

Ao longo dos períodos de avaliação, até os 44 dias de após o transplântio, houve aumento na severidade do oídio, independentemente dos tratamentos (Gráfico 1), resultado considerado característico do patossistema, segundo Rego (1995), e também constatado por Gava et al. (2004), que observaram aumento da severidade da doença em plantas de meloeiro até os 60 dias.

No entanto, no último período de avaliação aos 51 dias após o transplântio, as plantas que receberam o tratamento +SiCa tiveram uma média de notas da severidade 1, ao passo que nas plantas -SiCa a média de notas foi de 4,5, representando uma redução de 69,61% na severidade da doença.

Estes resultados podem ser devido ao acúmulo de silício na cutícula, tornando as folhas mais resistentes à penetração do fungo ao longo do ciclo da cultura, além de ficar mais eretas, o que permitiu maior penetração de luz solar, mantendo condição desfavorável à germinação dos conídios do *Oidium*, fato verificado também em outros estudos (FIGUEIREDO et al., 2008; NING et al., 2014).

Em relação às avaliações das minas de mosca minadora, houve diferença estatística quanto à aplicação de silicato de cálcio aos 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio, onde a aplicação de silicato de cálcio proporcionou menores médias do número de minas de *Liriomyza* sp, quando comparados às plantas que não receberam o tratamento +SiCa.

Apenas aos 23 dias após o transplântio não houve diferença entre +SiCa e -SiCa quanto ao número médio de minas (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de minas de (*Liriomyza* sp.) no meloeiro +SiCa e -SiCa, aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.

Silicato de cálcio*	Dias de avaliação**				
	23	30	37	44	51
+SiCa	1,03 a	1,42 b	2,81 b	39,03 b	61,69 b
-SiCa-	1,31 a	3,65 a	7,15 a	47,65 a	72,61 a
CV (%)	45,11	40,20	50,37	18,60	27,29

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t, ao nível de 5 % de probabilidade. +Sica= com silicato de cálcio, -Sica= sem silicato de cálcio. **Média de notas de 26 repetições. Transformação: $\sqrt{x+0,5}$

Resultados positivos do uso de silicato também foram encontrados por Polanczyk et al. (2008), aplicando composto silicatado (escória siderúrgica), nas doses 0, 1,40, 2,80, 4,20, 5,60 g/vaso, verificando-se que a dose de 2,80 g/vaso propiciou maior redução no número de folhas atacadas e menor número de larvas vivas de *Liriomyza* spp

Gomes et al. (2009) também verificaram o mesmo efeito quanto à mesma praga, em batata inglesa, usando o silício na forma de ácido silícico via foliar a uma solução de 0,35% e solo na dosagem de 035 t/ha e na forma de pó de rocha via foliar com uma solução a 2% e solo na dosagem de 2 t/ha, onde a aplicação de silício, independentemente da forma de aplicação e da fonte utilizada, aumentou a resistência das plantas a *Liriomyza* spp.

Parrella et al. (2006), usando aplicações de silicato de potássio na cultura do Crisântemo, verificaram redução no número de minas de *Liriomyza* sp. em relação às plantas que não receberam o tratamento ao longo de seis semanas de avaliação.

A redução no número médio de minas de *Liriomyza* spp., ocasionada pelo uso de silicato de cálcio, pode estar associada à acumulação de sílica amorfa nas células da camada epidérmica das plantas, formando uma barreira física estável e resiste à penetração de alguns insetos-pragas (DAYANANDAM et al., 1983).

Em relação aos períodos de avaliação, houve maior incremento no número de minas de *Liriomyza* sp. a partir dos 37 dias após o transplântio (Gráfico 2).

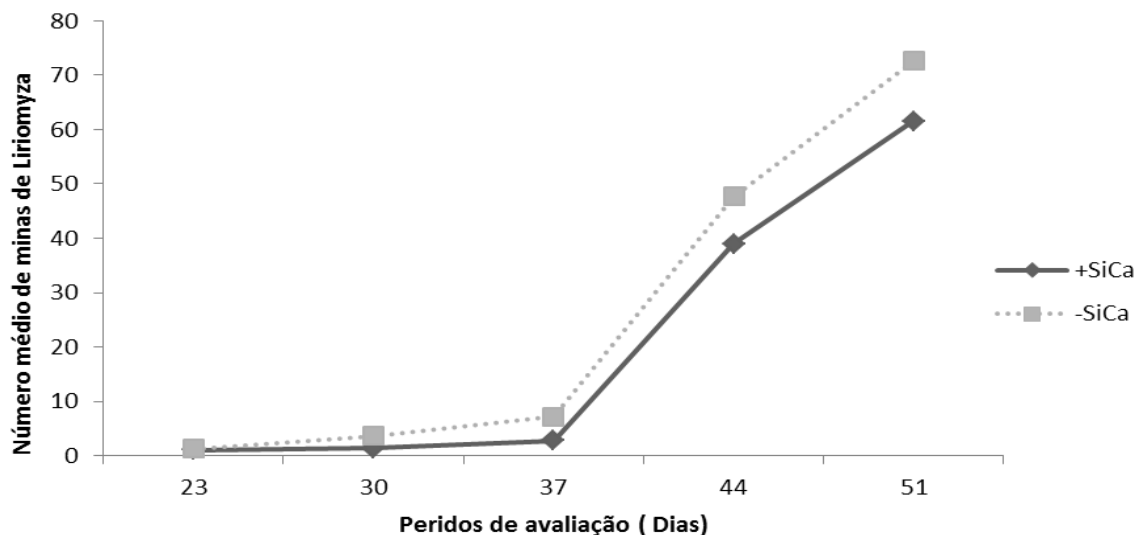


Gráfico 2: Número médio de minas de *Liriomyza* sp. no meloeiro +SiCa e -SiCa aos 23, 30, 37, 44 e 51 dias após o transplântio.

Aos 23 e 30 dias após o transplântio, a infestação foi de aproximadamente 1 a 3,5 o número médio de minas nas plantas avaliadas. Essa baixa ocorrência deve-se ao início do processo de infestação.

O incremento no número médio de minas, com o avanço do tempo da cultura no campo, também foi observado por outros autores, como na cultura da batata (FURIATTI et al., 2008) e na cultura do meloeiro (AZEVEDO et al., 2005), independentemente do tratamento utilizado.

Aos 51 dias após o transplântio, houve aumento acentuado no número médio de minas, independentemente dos tratamentos, devido às altas temperaturas e elevada umidade relativa que ocorreram no período (média 28,63 °C e UR de 70,43%), favorecendo o ciclo da mosca-minadora, proporcionando o surgimento de várias gerações durante o ciclo da cultura, aumentando significativamente a população do inseto. No entanto, as plantas que receberam o silicato de cálcio mostraram menores médios do número de lesões causadas pela minadora, o que pode estar relacionado ao poder de indução de resistência e proteção causada pelo silício nas plantas de meloeiro.

Nas avaliações dos frutos pós-colheita, a firmeza do melão foi maior no tratamento +SiCa nos tempos de armazenamento 0, 21, 42 dias de armazenamento; nos tempos 28 e 35 dias, não ocorreu diferença (Tabela 3).

Resultados semelhantes foram encontrados por Cruz et al. (2014) e Silva et al. (2014) nas cultivares de meloeiro Goldex e Gold mine, adubados +SiCa em relação -SiCa nos tempos 0, 21 e 28 dias de armazenamento refrigerado.

Tabela 3. Firmeza do melão +SiCa e -SiCa, armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	40,16 a	21,0 a	23,92 a	16,58 a	19,58 a
-SiCa	29,80 b	16,32 b	17,40 a	14,74 a	16,54 b
CV (%)	9,09	13,38	22,90	11,13	9,28

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. **Média de 15 repetições.

A maior firmeza encontrada nos frutos provenientes de plantas adubadas +SiCa, neste estudo pode estar relacionado à presença de cálcio do produto comercial Barrier® em

sua formulação, pois segundo Vilas Boas (2014) este nutriente está frequentemente associado com a qualidade dos frutos pós-colheita, devido a ser um constituinte natural das paredes celulares e lamela média dos vegetais, desempenhando papel estrutural e conferindo maior firmeza aos frutos.

Frutos mais firmes são mais resistentes a danos mecânicos que podem ocorrer durante a colheita e o manuseio pós-colheita (GRANGEIRO et al., 1999), sendo um fator importante de qualidade verificado no presente estudo. Também é um atributo importante, pois garante a integridade da polpa e a qualidade final do fruto, visto que o amolecimento precoce dos tecidos acelera o processo de senescência (GOMES JÚNIOR, 2005).

Ao longo do tempo de armazenamento, houve redução na firmeza dos frutos, independentemente de estes serem oriundos das plantas que receberam ou não o tratamento +SiCa (Gráfico 3).

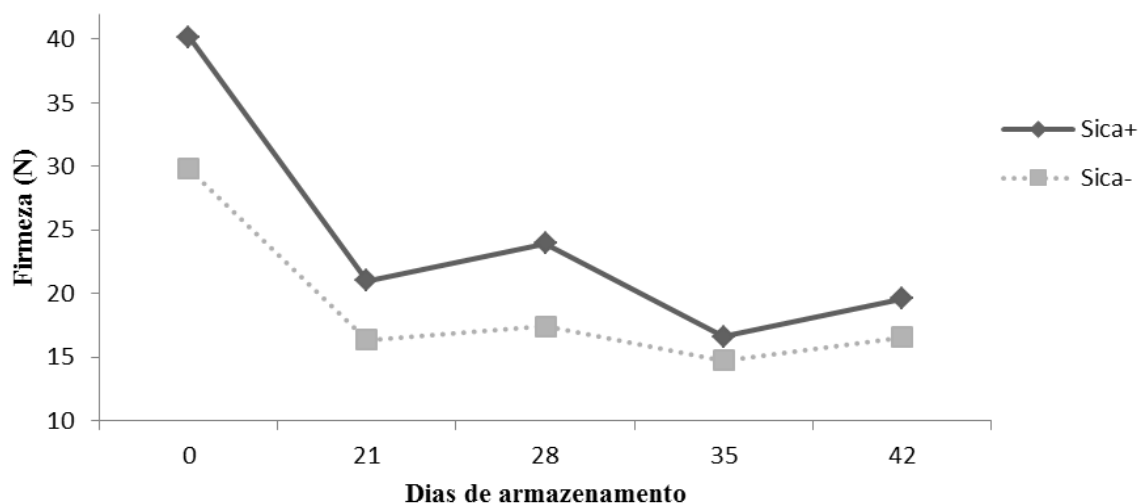


Gráfico 3: Firmeza de polpa do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração à 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR acrescido de 3 dias de *Shelf life* à 25 ± 3 °C

Cruz et al. (2014) e Silva et al. (2014) também verificaram decréscimo na firmeza dos frutos de meloeiro ao longo dos períodos de armazenamento sob refrigeração, tratados com silicato de cálcio. Fato semelhante foi encontrado por Munaretto (2015), em frutos de morangueiro que receberam o tratamento +SiCa aplicado via foliar.

O amolecimento dos frutos é consequência da redução da firmeza e está relacionado à ação natural das enzimas pectolíticas, como as pectinametilesterase, a qual promove o amaciamento gradual da polpa durante o armazenamento (MENEZES et al., 2000).

Na avaliação dos frutos no dia da colheita (tempo zero de armazenamento), os frutos obtidos das plantas que receberam o tratamento +SiCa obtiveram firmeza média de 40,1 (N), superior aos padrões obtidos para melão amarelo, que é de 24 a 40 (N). Nos frutos das plantas que não receberam silicato de cálcio, no entanto, foi de 29.3 (N) (Figura 3). Esta maior firmeza pode garantir a exportação a mercados mais distantes, que normalmente não é feita devido à fragilidade deste híbrido “Lual”.

Outra característica de grande importância a ser preservada durante o armazenamento dos frutos é a perda de massa, pelo fato de ocasionar problemas de ordem quantitativa e qualitativas nos frutos (MENEZES et al., 2001), assim como econômicas, de vez que o valor rentável é estimado em unidade de massa (TOMAZ et al., 2009).

Os frutos cujas plantas receberam silicato de cálcio obtiveram menores perdas de massa aos 21 e 28 dias de armazenamento, quando comparados aos frutos cujas plantas não receberam o silicato de cálcio (Tabela 4). O cálcio promove melhor estruturação dos tecidos, o que retarda a aceleração no processo de senescência, assim como a perda de umidade (AZZOLIN et al. 2005) e isto pode ter ocorrido com os frutos desde estudo, cujas plantas receberam o silicato de cálcio.

Tabela 4. Perda de massa do melão +SiCa e -SiCa, armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
Sica+	0,00 a	0,28 b	0,38 b	0,44 a	0,58 a
Sica-	0,00 a	0,40 a	0,46 a	0,48 a	0,70 a
CV (%)	0,00	17,40	11,90	18,83	33,51

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa=: com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio.** Média de notas de 26 repetições.

Aos 35 e 42 dias de armazenamento, não houve diferença quanto à perda de massa entre as plantas com e sem aplicação de silicato de cálcio.

Ao longo do armazenamento, houve aumento gradual da perda de massa, independentemente dos tratamentos das plantas +SiCa e -SiCa (Gráfico 4). Esse decréscimo também foi observado por Cruz et al. (2014) e Silva et al. (2014) em estudos semelhantes. Outros estudos revelaram resultados discordantes, não se observando perda de massa de

morangos durante o armazenamento em plantas que receberam ou não silício (MUNARETTO, 2015).

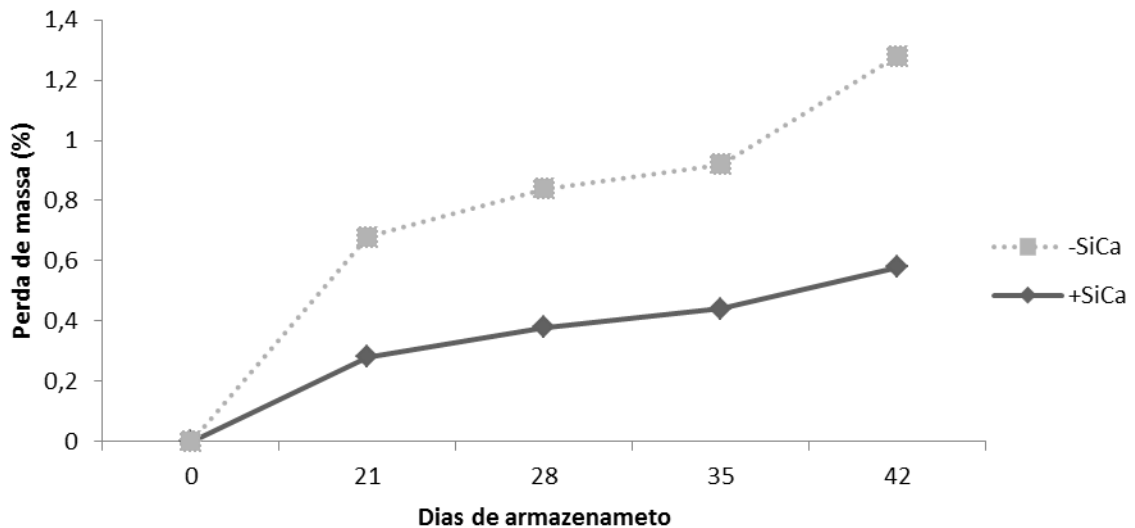


Gráfico 4: Perda de massa (%) do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e 90 ± 5 % UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Os frutos das plantas que receberam o tratamento +SiCa apresentaram menores perdas de massa durante o armazenamento, o que pode ter ocorrido devido ao silício ser componente da parede celular, podendo apresentar tendência de diminuir o efeito de perdas de água.

Para a característica espessura de polpa dos frutos, houve diferença significativa apenas aos 0 dias de armazenamento, quando os frutos cujas plantas receberam silicato de cálcio obtiveram espessura de (3,62) e os frutos de plantas que não receberam silicato de cálcio apresentaram espessura de (3,98) (Tabela 5).

Resultados diferentes do presente estudo foram encontrados por Preston (2013), nos híbridos AF 4945 e Medellin de melão, onde as plantas que receberam o tratamento +SiCa na forma de escoria siderúrgica tiveram frutos com maior espessura de polpa.

Medeiros et al. (2014) encontraram resultados semelhantes para a espessura de polpa (3,6) dos frutos de meloeiro cujas plantas receberam aplicação de silício na forma de cimento em pó. Ao longo dos períodos de armazenamento, houve tendência de redução na espessura de polpa, com exceção dos 35 dias, variação que pode se dar em detrimento da desuniformidade dos frutos (Gráfico 5).

Tabela 5. Espessura de polpa (cm) do melão +SiCa e -SiCa, armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	3,62 b	3,62 a	3,58 a	3,86 a	3,62 a
- SiCa	3,98 a	3,62 a	3,64 a	3,98 a	3,44 a
CV (%)	4,40	4,32	4,99	3,83	7,63

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. **Média de 15 repetições.

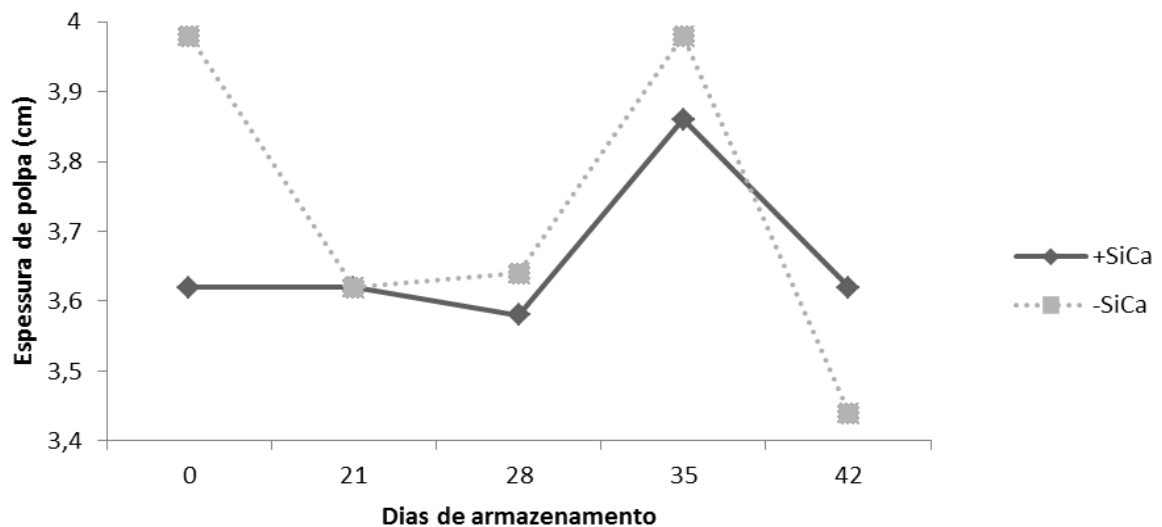


Gráfico 5: Espessura de polpa (cm) do melão +SiCa e -SiCa, armazenados durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

O decréscimo na espessura de polpa dos frutos durante o armazenamento é atribuído à perda de água, devido à respiração e transpiração dos frutos (MAYBERRY; HARTZ, 1992), outros autores também constataram estes resultados durante o armazenamento refrigerado em melões amarelos, independentemente dos tratamentos (GONDIM et al., 2009; CRUZ et al., 2014).

A aparência externa dos frutos, cujas plantas receberam ou não silicato de cálcio não diferiram (Tabela 6). O resultado da aparência externa pós-colheita em cenoura “Shin Kuroda”, onde a cultura foi submetida a diferentes doses foliar de silicato de potássio, também não foi alterado (LUDWIG et al., 2015).

Quanto ao período de armazenamento, os frutos não apresentaram manchas e/ou depressões até os 35 dias de armazenamento. Manchas de coloração marrom e crescimento de fungos em alguns frutos isolados apareceram aos 42 dias de armazenamento, porém não houve diferença estatística entre os frutos cujas plantas receberam ou não silicato de cálcio, e estes defeitos não comprometeram a qualidade comercial dos frutos (médias de notas inferior a 1).

Tabela 6. Aparência externa do melão +SiCa e -SiCa, armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	0 a	0 a	0 a	0 a	0,60 a
-SiCa-	0 a	0 a	0 a	0 a	0,80 a
CV(%)	0	0	0	0	76,93

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. **Média de 15 repetições.

Para as características comprimento longitudinal, diâmetro e cavidade interna dos frutos, não houve diferença entre estes, em plantas com ou sem silicato de cálcio (Tabela 7). Estes resultados, corroboram com os encontrados por Medeiros et al. (2014), no melão híbrido amarelo AF 646, cujas plantas receberam silício aplicado na forma de cimento e pó de filtro.

Cruz et al. (2014), estudando o efeito +SiCa e -SiCa em meloeiro da variedade Gold Mine, também verificaram que não houve diferença quanto ao comprimento longitudinal, diâmetro e cavidade interna dos frutos.

Resultados diferentes foram encontrados por Paranhos (2009), onde as plantas de melão da cv. RML 5006 Rogers que receberam o tratamento com silício apresentaram menores diâmetro e maiores comprimentos.

Em relação às características químicas dos frutos, tais como teor de sólidos solúveis, não houve diferença estatística entre estes nas plantas que receberam os tratamentos +SiCa e

Tabela 7. Comprimento longitudinal, diâmetro e cavidade interna do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
Comprimento dos frutos					
+SiCa	20,74 a	19,94 a	20,70 a	19,72 a	19,72 a
-SiCa	21,08 a	21,06 a	20,70 a	20,72 a	20,72 a
CV (%)	3,00	3,87	2,86	4,58	4,58
Diâmetro					
+SiCa	15,08 a	14,60 a	14,86 a	14,50 a	14,50 a
-SiCa	14,74 a	15,14 a	14,84 a	14,74 a	14,74 a
CV (%)	2,46	3,39	2,19	2,93	2,93
Cavidade interna					
+SiCa	7,10 a	7,14 a	7,48 a	7,44 a	7,42 a
-SiCa	7,38 a	7,24 a	7,40 a	7,42 a	7,18 a
CV (%)	5,32	5,66	3,77	3,01	4,37

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. **Média de 15 repetições

-SiCa (Tabela 8). Medeiros et al. (2014) e Paranhos (2009) também não encontram diferenças no teor de sólidos solúveis de frutos de meloeiro, cujas plantas receberam tratamento com silício.

Tabela 8. Sólidos Solúveis do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	9,04 a	9,24 a	8,68 a	8,78 a	9,04 a
-SiCa-	8,70 a	9,26 a	8,80 a	9,10 a	8,88 a
CV (%)	10,0	7,28	6,15	8,09	7,49

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. **Média de 15 repetições.

Porém, Preston (2013) encontrou diferença estatística em relação ao teor de sólidos solúveis, onde as plantas tratadas com escória de siderúrgica, rica em silício, apresentaram frutos com maiores teores de sólidos solúveis.

Nos tempos de armazenamento, houve pouca variação no teor de sólidos solúveis nos frutos, o que pode ser explicado devido à inexistência de amido no tecido mesocárpico, para a transformação em açúcares em melão (GONDIN et al., 2009), característica que pode explicar os resultados do presente trabalho e concluir que a aplicação de silicato de cálcio não influencia nos sólidos solúveis dos frutos, o que mostra ser possível sua utilização, sem alterar o sabor do fruto.

O pH dos frutos não diferiu estatisticamente quanto às plantas que receberam ou não o silicato de cálcio, na maioria das épocas avaliadas, exceto aos 35 dias (Tabela 9). A diferença neste tempo, no entanto, pode se devida à desuniformidade dos frutos.

Paranhos (2009) também não verificou diferença estatística para o pH dos frutos, em plantas de melão cv RML 5006 Rogers que receberam silício, o que demonstra que a utilização do silício não causa alteração das características interna dos frutos de melão.

Tabela 9. pH do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	5,30 a	5,38 a	5,28 a	5,32 a	5,28 a
-SiCa-	5,28 a	5,30 a	5,32 a	5,22 b	5,24 a
CV (%)	1,46	1,56	1,27	1,27	1,34

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. ** Média de 15 repetições.

Resultados diferentes foram encontrados Medeiros et al. (2014), onde a aplicação de doses de silício na cultura do meloeiro proporcionou frutos com maiores valores de pH, quando comparado com a testemunha.

A acidez total titulável dos frutos não diferiu na maioria das épocas avaliadas, exceto no tempo 0 dias de armazenamento (Tabela 10), onde as plantas que receberam o tratamento +SiCa proporcionaram frutos com maiores teores de acidez total titulável, em comparação com os frutos das plantas -SiCa.

Tabela 10. Acidez total titulável do melão +SiCa e -SiCa armazenado durante 42 dias sob refrigeração a 5 ± 1 °C e $90 \pm 5\%$ UR, acrescido de 3 dias de *Shelf life* a 25 ± 3 °C.

Tratamentos*	Tempo de armazenamento (dias)**				
	0	21	28	35	42
+SiCa	8,72 a	8,86 a	8,76 a	9,10 a	8,26 a
-SiCa	7,64 b	8,34 a	8,68 a	9,66 a	8,34 a
CV (%)	7,10	4,66	6,76	9,01	7,16

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de t ao nível de 5 % de probabilidade. +SiCa= com silicato de cálcio, -SiCa= sem silicato de cálcio. ** Média de 15 repetições.

Em melão amarelo, a intervenção da acidez no sabor não é muito representativa, apresentando pouca variação nos níveis de acidez em função da baixa concentração de ácido cítrico contido nestes frutos (MENEZES et al., 1998), o que pode explicar os resultados encontrados no presente estudo e a pouca atenção dada a essa variável (ANSELMO, 2007).

CONCLUSÕES:

Assim, a partir dos resultados deste estudo, foi possível observar que o uso de silicato de cálcio:

- 1- Diminui a severidade de *Podosphaera xanthii* na maioria dos períodos avaliados;
- 2- Diminui o número de lesões foliares causadas por *Liriomyza* sp.;
- 3- Proporciona maior firmeza dos frutos na maioria das épocas avaliadas;
- 4- Não altera características como pH, SST e ATT dos frutos pós-colheita na maioria das épocas avaliadas.
- 5- A aplicação de silicato de cálcio constitui uma alternativa promissora para o manejo de oídio e da mosca minadora e proporciona aos frutos pós-colheita maior firmeza e nas características físicas e químicas destes, não interfere negativamente.

REFERÊNCIAS

- AKASHI, Y. et al. Genetic variation and phylogenetic relationships in East and South Asian melons, *Cucumis melo* L., based analysis of five isozymes. **Euphytica**, the Netherlands, v. 125, n. 3, p. 385-396, jun. 2002. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1016086206423>>. Acesso em: 20 nov.2015.
- ANJOS, T. V. et al. Fontes de silício no controle da mancha bacteriana (*Xanthomonas* spp.) do tomateiro. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 40, n. 4, p. 365-367, out.-dez. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sp/v40n4/a11v40n4.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2015.
- ANSELMO, F. D. M. Qualidade e conservação pós-colheita de melão cantaloupe ‘torreon’ para exportação. Ceará, 2007. 77p. Dissertação (mestrado em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <www.ppgcta.ufc.br/dissertacoes.htm>. Acesso em: 18 nov. 2015.
- ALVES, R. E. **Melão, pós-colheita**. Fortaleza: Embrapa agroindústria tropical (Frutos do Brasil, 10), 2000.
- ARAÚJO, E. L. et al. Mosca-minadora associada à cultura do meloeiro no semiárido do Rio Grande do Norte. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 210-212, jul.-set. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sp/v40n4/a11v40n4.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- ARAÚJO, E. L. et al. BEZERRA, C. E. S. Biological aspects of the leafminer *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) on melon (*Cucumis melo* L.). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 4, p. 579-582, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n4/a11013cr2012-0423.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2016.
- AZEVEDO, F.R et al. Distribuição vertical de minas de *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938(Diptera: Agromyzidae) em folhas do meloeiro, em plantio comercial. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 36, n. 3, p. 322-323, out.-dez. 2005. Disponível em: <<http://www.carevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/download/245/240>>. Acesso em: 12 jan. 2016.
- AZZOLIN, M. et al. Ripening of Pedro Sato guava: study on its climateric or non-climateric nature. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, Londrina, v. 17, n. 3, p. 299-306, jul.-set. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjpp/v17n3/a04v17n3.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2015.
- BASAGLI, M. A. B. et al. Effect of sodium silicate application on the resistance of wheat plants to the green-aphids *Schizaphis graminum* (Rond.) (Hemiptera: Aphididae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 659-663, out.-dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v32n4/a17v32n4.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2015.
- BERTRAND, F. AR Hale's Best Jumbo: a new differential melon variety (*Spharotheca fuliginea*) races in leaf disk test. In: MAYNARD, D. N. (org.).**Cucurbitaceae**. Alexandria, ASHS Press, 2002. p. 234-237.

BUSSOLARO, I. et al. Aplicação de silício no controle de percevejos e produtividade da soja. **Cultivando o saber**, Cascável, v. 4, n. 3, p. 9-19, out-dez, 2011. Disponível em: <http://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5027c8d85f757.pdf> Acesso em: 22 out. 2015.

BOWEN, P. et al. Soluble silicon sprays inhibit powdery mildew development on grape leaves. **Journal of the American Society Horticultural Science**, Alexandria, v. 117, n. 6, p. 906-912, nov. 1992. Disponível em: <<http://journal.ashspublications.org/content/117/6/906.full.pdf+html?sid=0c89f06f-d3c8-4f1f-b6da-91d8800653d2>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

BRANDÃO FILHO, J. U. T.; VASCONCELOS, M. A. S. **A cultura do meloeiro**. GOTO, R.; TIVELLI, S.W Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p. 161-194.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit 2015**: Produtos registrados para a cultura do melão. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://agricultura.gov.br/agrofit>> Acesso em: 22 out. 2015.

CARRÉ-MISSIO, V. et al. Aplicação foliar de silicato de potássio, acibenzolar-S-metil e fungicidas na redução da mancha de *Pestalotia* em morango. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 182-185, mai.-jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tpp/v35n3/08.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2015.

CHERIF, M.; et al. Yield of cucumber infected with *Phythium aphanidermatum* when brown with soluble silicon. **Horticultural Science**, v. 29, n. 8, p. 896-897, ago. 1994. Disponível em <<http://hortsci.ashspublications.org/content/29/8/896.full.pdf+html?sid=384532dd-4103-43cd-9af3-3da5073261ee>>. Acesso em: 5 set. 2015.

COHEN, R. BURGER, Y.; KATZIR, N. Monitoring physiological races of *Podosphaera xanthii* (syn. *Sphaerotheca fuliginea*), the causal agent of powdery mildew in cucurbits: factors affecting race identification and the importance for research and commerce. **Phytoparasita**, Netherlands, v. 32, n. 2, p. 174-183, abr. 2004. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF02979784>>. Acesso em: 12 set. 2015.

CORREA, R. S. B. et al. Silício e Acibenzolar-S-Methyl Como Indutores de Resistência em Pepino, à Mosca-Branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) Biótipo B. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 3, p. 429-433, mai.-jun. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v34n3/24710.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

COSTA, N. D.; GRANGEIRO, L. C. **Sistema de produção do melão**. Petrolina: EMBRAPA: Embrapa semiárido. 2010. Versão Eletrônica ago./2010. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melao/SistemaProducaoMelao/cultivares.html>>. Acesso em: 22 out. 2015.

CRISÓSTOMO, L. A. et al. **Adubação, irrigação, híbridos e práticas culturais para o meloeiro no Nordeste**. Fortaleza: EMBRAPA: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002, 21p. Embrapa Agroindústria Tropical. (Circular Técnica, 14). Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_2852.pdf>. Acesso em: 1º mar. 2016.

CRUZ, S. C. et al. Mix de *Trichoderma spp.* no controle biológico do oídio na videira em cultivo orgânico na região Semi-Árida do Vale do São Francisco. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 198, p. 278, ago. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0100-4158&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 out. 2015.

CRUZ, B. L. S. et al. Uso de silicato de Cálcio na pós-colheita de melão híbrido Gold Mine em condições de refrigeradas. **Resumo expandido. Feira internacional de fruticultura tropical irrigada (EXPOFRUIT)**. Mossoró/RN, 2014.

DAYANANDAM, P.; KAUMAN, P. B.; FRAKIN, C. I. Detection of silica in plants. **American Journal of botany**, Madison, v. 70, n. 7, p. 1079-1084, jul. 1983. Disponível em: <<http://www.amjbot.org/content/by/year>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

DALLAGNOL, L. J. **Epidemiologia e bioquímica do controle do oídio do meloeiro por silício**. 2010. 66f. Tese (Doutorado) – Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”, São Paulo-SP, 2010. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/.../tde.../Leandro_Jose_Dallagnol.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2015.

DALLAGNOL, L. J. et al. Effect of potassium silicate on epidemic components of powdery mildew on melon. **Plant Pathology**, Malden, v.61, n.1, p.323-330, abr. 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3059.2011.02518.x/epdf>> Acesso em: 23 dez. 2015.

DATNOFF, L. F. et al. Silicon fertilization for diseases management of rice in Florida. **Crop Protection**, Philippines, v. 16, n. 6, p. 525-553, set. 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261219497000331>>. Acesso em: 23 set. 2015.

EPSTEIN, E. **The anomaly of silicon in plant biology**. Proceedings of the National Academy of Sciences, Washington, v. 91, n. 1, p. 11-17, 1994.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual review of plant physiology and plant molecular biology**, Davis, v. 50, n. 1, p. 641-664, 1999.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The agricultural production domain covers**. Online. Disponível em: <<http://www.fao.org/statistics/en/>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

FAZZA, A. C. **Caracterização e ocorrência de agentes causais de oídio em cucurbitáceas no Brasil e reação de germoplasma de meloeiro**. 2006. 60f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000097&pid=S0100-5405201100020000200007&lng=en>. Acesso em: 02 mar. 2016.

FAWE, A. et al. Silicon and disease resistance in dicotyledons. In: DATNOFF, L. E. et al. (org.) **Silicon in agriculture**. The Netherlands: Elsevier Science, 2001. p. x-y.

FERNANDES, O. A. Sistema de produção melão. Disponível em: <<http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/artigo.php?op=6&i=3&si=82&ar=2280>>. Acesso em: 22 dez. 2015.

FERNÁNDEZ-ORTUNÑO, D. et al. Occurrence and distribution of resistance to QoI fungicide in populations of *Podosphaera fusca* in South central Spain. **European Journal of Plant Pathology**, Londres, v. 115, n. 2, p. 215-222, mai. 2006. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10658-006-9014-7>>. Acesso em: 18 set. 2015.

FERREIRA, R. S. **Influência do silício na indução de resistência à mosca-branca *bemisia tabaci* biótipo b (genn.) (hemiptera: aleyrodidae) e no desenvolvimento vegetativo em dois cultivares de soja *glycine max* (l.) merrill.** 2006. 40f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2006. Disponível em: <<repositorio.ufla.br/handle/1/265>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

FERREIRA, S. G. M. **Desenvolvimento e fitossanidade de videiras e ameixeiras tratadas com silício em sistema orgânico.** 2012. 56f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava- PR, 2012. Disponível em: <www.unicentroagronomia.com/destino.../dissertacao_silvana_girotto.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2015.

FIGUEIREDO, F. C. et al. Benefício do silício líquido solúvel em olerícolas. **Revista Campos & Negócios**, Uberlândia, v. 36, n. 1, p. 50-51, 2008. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/capas-hortifruiti-2008/>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

FIGUEIREDO, A. S. T. et al. Produtividade do morangueiro em função de diferentes doses de silício aplicadas via solo e via foliar. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2 (Suplemento - CD Rom), 2010. Disponível em: <www.abhorticultura.com.br/eventosx/.../ev.../A2752_T5000_COMP.pdf>. Acesso em: 12 set. 2015.

FURIATTI, R. C. et al. Estudo comparativo entre agrotêxtil e inseticidas no controle da mosca e inseticidas minadora da batata. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambiental**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 89-96, jan./mar. 2008. Disponível em: <www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd99=pdf&dd1=2031>. Acesso em: 21 jan. 2016.

GAMA, A. J. M. et al. Controle da incidência e severidade de oídio em plantas de pepino através da aplicação de fontes de silício via solo e via foliar. In: CD-rom do XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, **Anais...**Uberlândia-MG, 2003.

GAVA, C.A.T. et al. Determinação de modelos de associação entre variáveis climática e a ocorrência de Oídio e Míldio da videira no Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, suplemento CD-ROM, 2004. Disponível em: <ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/29108/.../OPB791.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2015.

GUIMARÃES, J. A. et al. **Avaliação da resistência de híbridos de melão tipo amarelo à mosca minadora *Liriomiza* spp.** Brasília: EMBRAPA Hortaliças, 2009a. 16p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 54).

GUIMARÃES, J. A. et al. **Recomendações técnicas para o manejo da mosca-minadora do melão**. Brasília: EMBRAPA Hortaliças, 2009b, 16p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 77).

GONDIN, A. R. O. et al. Qualidade de melão 'Torreón' cultivado com diferentes coberturas de solo e lâminas de irrigação. **Revista Ceres**, Viçosa, v.56, n.3, p.326-331, abr-mai. 2009. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3437>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

GOMES JÚNIOR, J. Influência da temperatura e da atmosfera modificada sobre a qualidade do melão Gália. 2005, 60f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2005. Disponível em: <Alexandria.cpd.ufv.br.8000/teses/fitotecnia/2005/190367f.pdf>. Acesso em: 14 out. 2015.

GOMES, F. D. et al. Adubação com silício como fator de resistência a insetos-praga e promotor de produtividade em cultura de batata inglesa em sistema orgânico. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 18-23, jan.-fev. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v33n1/v33n1a02.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2015.

GOUSSAIN, M. M. et al. Efeito da Aplicação de silício em plantas de milho no desenvolvimento biológico da lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 305-310, abr.-jun. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v31n2/a19v31n2.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

GRANGEIRO, L. C. et al. Qualidade de híbridos de melão amarelo em diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 110-113, jul. 1999. Acesso em: <http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/17_2/19991727.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2015.

GRANGEIRO, L. C. et al. **Cultivo de melão amarelo**. Jaboticabal: UNESP, 2002.

HAGHANI, M. et al. Thermal Requirement and Development of *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) on Cucumber. **Journal of Economic Entomology**, Anápolis, v. 100, n. 2, p. 350-356, abr. 2007. Disponível em: <http://link.periodicos.capes.gov.br/ez13.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88204&url_ctx_fmt=fi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925412870&svc.fulltext=yes>. Acesso em: 23 nov. 2015.

HIDRAYANI, P. et al. Pesticide applications on Java potato fields are ineffective in controlling leafminers, and have antagonistic effects on natural enemies of leafminers. **International Journal of Pest Management**, Londres, v. 51, n.2, p. 181-187, jul.-set. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000102&pid=S0100-2945201300030001100016&lng=en>. Acesso em: 12 nov. 2015.

HOSSAIN, M. B., POEHLING, H. M. Non-target effects of three biorationale insecticides on two endolarval parasitoids of *Liriomyza sativae* (Dipt. Agromyzidae). **Journal of Applied Entomology**, Berlin, v. 130, n. 2, p. 360-367, ago. 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000104&pid=S0100-2945201300030001100017&lng=en>. Acesso em: 20 ago. 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados de produção do melão 2013**: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, 2013. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rn&tema=lavouratemporaria2013>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

IDEMA - Instituto de Defesa do Meio Ambiente. **Perfil do seu município**: Baraúna. 2015. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br/governo/secretarias/idema/perfil/Baraúna>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.

KANTO, T. et al. Suppressive effect of potassium silicate on powdery mildew of strawberry in hydroponics. **Journal of General Plant Pathology**, Hyogov, v. 70, n. 4, p. 207-211, ago. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000059&pid=S1982-5676201000030000800008&lng=en>. Acesso em: 13 out. 2015.

KIM, S. G. et al. Silicon-induced cell wall fortification of rice leaves: A possible cellular mechanism of enhanced host resistance to blast. **The American Phytopathological Society**, St Paul, v. 92, n. 10, p. 1095-1103, mai. 2002. Disponível em: <<http://apsjournals.apsnet.org/doi/pdfplus/10.1094/PHYTO.2002.92.10.1095>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

KORNDORFER, G. H. **Uso de silício na agricultura**. Disponível em: <<http://www.dpv24.iciag.ufu.br/Silicio/Efeitos/Efeitos.htm>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

KUROZAWA, C. et al. Doenças das cucurbitáceas. In: KIMATI, H. et al. (org.). **Manual de fitopatologia: Doenças cultivadas**. São Paulo: CERES, 2005. p. 293- 302.

LIANG, Y. C. et al. Effects of foliar- and root-applied silicon on the enhancement of induced resistance to powdery mildew in *Cucumis sativus*. **Plant Pathology**, Malden, v. 54, n. 5, p. 678–685, out. 2005. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3059.2005.01246.x/abstract>>. Acesso em: 22 set. 2015.

LIMA FILHO, O. F. O silício em sistemas intensivos de produção agropecuária, **Ferbio**. Bonito, MS, 2006.

LIMA FILHO, O. F. **Buscando maior sustentabilidade na agricultura com silicatos**. Disponível em: <<http://terere.cpao.embrapa.br/portal/artigos/artigos/artigo1.html>>. Acesso em: 14 dez. 2015.

LUDWIG, F. et al. Silício via foliar na produção e qualidade da cenoura. **Cultivando o saber**, Cascavel, v. 8, n. 4, p. 373–383, out.-dez. 2015. Disponível em: <http://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/56661944d1e52.pdf> . Acesso em: 11 fev. 2016.

MA, J. F.; MIYAKE, Y. TAKAHASHI, E. Silicon as a beneficial element for crop plant. In: DATNOFF L et al. (org.). **Silicon in Agriculture**. New York: Elsevier science, 2001. p. 17-39.

MA, J. F. Role of Silicon in Enhancing the Resistance of Plants to Biotic and Abiotic Stresses. **Soil Science and Plant Nutrition**, Toyko, v. 50, n. 1, p. 11-18, jan.-mar. 2004. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00380768.2004.10408447>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

MACAGNAN, D. et al. Atividade de enzimas associadas ao estado de indução em mudas de cacaueteiro expostas a dois actinomicetos residentes de filoplano. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 34, n. 1, p. 34-37, jan.-fev. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sp/v34n1/a07v34n1.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

MAYBERRY, K. S. C.; HARTZ, T. K. Extension of Muskmelon Storage through the Use of Hot Water Life Treatment and Polyethylene Wraps. **Hortscience**, Virginia, v. 27, n. 4, p. 324-326, abr. 1992. Disponível em: <<http://hortsci.ashspublications.org/content/27/4/324.full.pdf+html?sid=8a457654-8c10-4ce3-9294-b2a5b52f5e9d>>. Acesso em: 1º set. 2015.

MARAFON, A. C.; ENDRES, L. **Adubação silicatada em cana-de-açúcar**. Aracaju: EMPRAPA: Tabuleiros Costeiros, 2011. 46 p. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, 165).

MARTÍNEZ-CRUZ, J. The *Podosphaera xanthii* haustorium the fungal trojan horse of cucurbit-powdery mildew interaction. **Fungal Genetics and Biology**, Orlando, v. 71, n. 1, p. 21-31, out. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1087184514001418>>. Acesso em: 23 out. 2015.

McGRATH, M. T.; THOMAS, C. E. Powdery Mildew. In: ZITTER, T. A. et al. (org.). **Compendium of cucurbit disease**. Saint Paul: The American Phytopathological Society, 1996. p. 28-30.

MEDEIROS, A. R. et al. Aplicação do cimento e do pó de filtro sobre características pós-colheita de frutos de meloeiro. **Revista verde**, Mossoró, v.9, n.4, p.284-288, out-dez, 2014. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2897/3056>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

MEYERS, K. J. et al. Antioxidant and antiproliferative activities of strawberries. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 51, n. 23, p. 6887-6892, out. 2003. Disponível em: <<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034506n>> Acesso em: 05 dez. 2015.

MENDES, A. M. S. et al. **Sistema de produção de melão**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015.

MENDONÇA, A. O. et al. Acúmulo de silício e compostos fenólicos na parte aérea de plantas de trigo após a adubação silicatada. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1154-1162, set.-out. 2013. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22432>>. Acesso em: 30 nov. 2015.

MENEZES, J. B. et al. Qualidade do melão tipo Gália durante o armazenamento refrigerado. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 159-164, nov. 1998. Disponível em: <http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/16_2/199816213.pdf>. Acesso em: 12 nov.2015.

MENEZES, J. B. et. Características do melão para exportação. In: ALVES, R. E. (org.). **Melão: pós-colheita**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. p. 13-22.

MENEZES, J. B. et al. Armazenamento de dois genótipos de melão amarelo sob condições ambiente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 42-49, mar. 2001. Disponível em: <http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/19_1/20011918.pdf>. Acesso em: 23 nov.2015.

MENZIES, J. B. et al. Effect of soluble silicon on the parasitic fitness of *Spharotheca fuliginea*. **Phytopatology**, Saint Paul, v. 81, n. 1, p. 84-88, jan. 1991. Disponível em: <http://www.apsnet.org/publications/phytopathology/backissues/Documents/1991Articles/Phyto81n01_84.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2015.

MENZIES, J. B. et al. Foliar applications of potassium silicate reduce severity of powdery mildew on cucumber, muskmelon, and zucchini squash. **Journal of the American Society Horticultural Science**, Alexandria, v. 117, n. 6, p. 902-905, nov. 1992. Disponível em: <<http://journal.ashspublications.org/content/117/6/906.full.pdf+html?sid=54e55209-2442-418b-b0c4-dc6ab72e57b6>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

MICHEREFF, S. J. Desenvolvimento de sistemas de amostragem aplicados ao manejo de doenças de plantas (palestra 7). In: **Fitopatologia brasileira**, São Paulo, v. 31 (Suplemento), ago. 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/79819/000580229.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

MORAES, J. C. et al. Influência do Silício na Interação Tritrófica: Plantas de Trigo, Pulgão-Verde *Schizaphis graminum*(Rondani) (Hemiptera: Aphididae) e seus Inimigos Naturais *Chrysoperla externa* (Hagen)(Neuroptera: Chrysopidae) e *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 5, p. 619-624, set.-out. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v33n5/22685.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2015.

MORAES, J. C. et al. Indutores de resistência à mosca-branca *bemisia tabaci* biótipo b (Genn., 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) em soja. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 5, p. 1260-1264, set.-out. 2009a. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v33n5/v33n5a09.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2015.

MORAES, S. R. G.; POZZA, E. M.; POZZA, A. A. A.; CARVALHO, J. G.; SOUZA, P. E. Nutrição do feijoeiro e intensidade da antracnose em função da aplicação de silício e cobre. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 283-291, mai.-ago. 2009b. Disponível

em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/7037>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

MORODIN, J. C. **Produtividade, qualidade físico- química e conservação pós-colheita de frutos de tomateiro em função de fontes de silício**. 2011. 64f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR, 2011. Disponível em: <unicentroagronomia.com/destino_arquivo/dissertacao_josue.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

MUNARETTO, L. M. **Qualidade e compostos bioativos de amora-preta e morango tratados em pré-colheita com silício e submetidos à armazenagem refrigerada**. 2015. 56f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava- PR, 2015. Disponível em: <www.unicentroagronomia.com/.../dissertacao_mestrado_final_luana_mar>. Acesso em: 22 out. 2015.

NAUDIN, C. Essais d'une monographie des espèces et des variétés du genre *Cucumis*. **Annales des Sciences Natural**, Bonanique, v. 11, n. 4 p. 5-87, 1859. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/browse/collections>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

NING, D. et al. Effect of slag-based silicon fertilizer on rice growth on brown-spot resistance. **Plos one**, California, v. 9, n.7, p. 1-9, jul. 2014. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0102681>>. Acesso em: 30 out. 2015.

NUNES, G. H. S. et al. Divergência genética entre linhagens de melão do grupo *Inodorus*. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 42, n. 2, p. 448-456, abr.-jun. 2011. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/960>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

NUNES, G. H. S. et al. Acessos de meloeiro à mosca-minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 3, p. 746-754, jul.-set. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v35n3/a11v35n3.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2015.

NUNES, E. W. L. P. **Caracterização de germoplasma, herança e identificação de marcadores SNP associados à resistência a *Podospaera xanthii* em meloeiro**. 2014. 125f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Semiárido, Mossóro/RN, 2014. Disponível em: <ppgfito.ufersa.edu.br/.../Tese-2014-ELAINE-WELK-LOPES-PEREIRA>. Acesso em: 05 fev. 2016.

PARANHOS, M. G. **Controle alternativo de Pragas e Doenças na Cultura do Meloeiro utilizando indutores químicos, no Pólo Agrícola de Juazeiro-BA**. 2009. 104p. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado da Bahia- Juazeiro-BA, 2009. Disponível em: <<http://www.horticulturauneb.com.br/index.php/k2-showcase/dissertacoes-ano-2009/10-dissertacao-marcelo-guedes-paranhos-2009/file>>. Acesso em: 22 out.2015.

PARRELLA, M. P. et al. The addition of potassium silicate to the fertilizer mix to suppress *Liriomyza* leafminers attacking chrysanthemums. **Bulletin Gerbera Pest Management Alliance**. Genebra, v. 29, p. 159-162, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000075&pid=S0102-0536200800020002200016&lng=pt>. Acesso em: 04 set. 2015.

PEREIRA, J. A. **Revista Hortifruitbrasil**. mar. 2010. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/88/melao.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

PEREIRA, R. B. et al. **Identificação e manejo das principais doenças fúngicas do meloeiro**. Brasília: EMBRAPA Hortaliças, 8p.(Circular técnica, 112), 2012.

PRESTON, H. A. F. **Potencial de fontes de silício no manejo da mancha aquosa em meloeiro**. 2013. 142f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2013. Disponível em: <bdtd.ibict.br/vufind/.../URPE_4ee326a090d611237287921ca8611a88>. Acesso em: 22 ago. 2015.

POLANCYK, R. A. et al. **Indução da resistência á mosca minadora em crisântemo usando composto silicatado**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 26, n. 2, p. 240-246, abr.-jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362008000200022&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 jun. 2015.

PONTES FILHO, F. S. T. **Conservação pós-colheita de melão Cantaloupe cultivado sob diferentes doses de N e K**. 2010. 80p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2010. Disponível em: <livros01.livrosgratis.com.br/cp155571.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2015.

POZZA, E. A. et al. Silicon in plant disease control. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 62, n. 3, p. 323-371, mai.-jun. 2015. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/4434/2134>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

RAFI, M. M. et al. Silicon deprivation causes physical abnormalities in wheat (*Triticum aestivum* L.). **Journal of Plant Physiology**, Stuttgart, v. 151, n. 4, p. 497-501, dez. 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S017616179780017X>> Acesso em: 20 ago. 2015.

RAMOS, A. R. P. et al. Eficiência de potássio no controle de oídio e no desenvolvimento de abobrinha de moita. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 432-438, jul.-set. 2013. Disponível em: <http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/31_3/2013_1313.pdf>. Acesso em: 11 out. 2015.

RAVEN, J. A. Cycling silicon-the role of accumulation in plant. **New Phytologist**, Bristol, v. 158, n. 3, p. 419-421, mai. 2003. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1469-8137.2003.00778.x/full>>. Acesso em: 11 out. 2015.

REGO, A. M. Doenças causados por fungos em cucurbitáceas. **Informe agropecuário**, v. 17, p. 48-54, 1995.

REIS, T. H. P. et al. Efeito da associação silício líquido solúvel com fungicida no controle fitossanitário do cafeeiro. **Coffee Science**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 76-80, jan.-jul. 2008. Disponível em:

<<http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/75/152>>. Acesso em: 23 out. 2015.

SALES JUNIOR, R. et al. **Adversidades? Livre-se delas**. Tecnologias de Produção. HFF & Citrus: Ano I, n. 06, dez. 2004.

SALES JÚNIOR, R. et al. Qualidade do melão exportado pelo porto de Natal-RN. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 286-289, jan.-fev. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n1/a45v36n1.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

SAMUELS, A. L. et al. Distribution of silicon in cucumber leaves during infection by powdery mildew fungus (*Sphaerotheca fuliginea*). **Canadian Journal of Botany**, Ottawa, v. 69, n. 1, p. 140-146, jan. 1991. Disponível em: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/b91-021#.VsHvI_krLIU>. Acesso em: 20 set. 2015.

SANTOS, A. A. et al. **Doenças do meloeiro em áreas irrigadas no estado do Ceará**. Fortaleza: EMBRAPA Agroindustrial Tropical, 11 p. (Boletim de Pesquisa, 35). 2000.

SANTOS, A. A. et al. Efeito do oídio na produção e no teor de sólidos solúveis totais de frutos do meloeiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 36, n. 3, p. 354-357, jul.-set. 2005. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/251/246>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

SANTOS, G. R. et al. Fontes e doses de silício na severidade do crestamento gomoso e produtividade da melancia. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 266-272, mai.-jun. 2010. Disponível em: <www.seer.ufu.br>. Acesso em: 30 ago.2015.

SILVA, F. A. S. (2008) - **Sistema de Assistência Estatística – ASSISTAT versão 7.6 beta (em linha)**. Departamento de Engenharia Agrícola [DEAG], CTRN, Universidade Federal de Campina Grande [UFCG], Paraíba, Brasil, Campina Grande. Disponível em: <<http://www.assistat.com/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

SILVA, M. L. S. et al. Influência do silício na produção e na qualidade de frutos do morangueiro, **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 1, p. 3411-3424, nov. 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/12729>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

SILVA, F. H. A. et al. Uso de silicato de Cálcio na pós-colheita de melão híbrido Goldex em condição refrigerada. **Resumo expandido. Feira internacional de fruticultura tropical irrigada (EXPOFRUIT)**. Mossoró/RN, 2014.

SILVA, F. R. et al. Caracterização biológica e sorológica de um isolado de *Squash mosaic virus* e efeitos da infecção mista com vírus do gênero *Potyvirus* (22). **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 47, n. 1, p. 195-202, jan.-mar. 2016. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/3110>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

SOARES BRASIL et al. Representatividade do custo de controle da mosca minadora na produção de melão: um estudo de caso na empresa Santa Júlia Agro Comercial Exportadora de Frutas Tropicais Ltda. **Custos e @gronegocio on line**, Pernambuco, v. 8, p. 42-58, nov. 2012. Disponível em:

<<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv8/Representatividade.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

STADNIK, J.; KOBORI, BETTIOL, W. Oídios de cucurbitáceas. In: STADNIK, M. J; RIVERA, M. C. (org.). **Oídios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p. 217- 254.

TAKAHASHI, E. et al. The possibility of silicon as an essential element for higher plants. **Comments on Agricultural on Food Chemistry**, Lausanne, v. 2, n. 2, p. 99-122, jun. 1990. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806...>. Acesso em: 15 set. 2015.

TESFAGIORGIS, H. B.; LAING, M. D. Effects of concentration, frequency of application and runoff of foliar-applied soluble silicon on powdery mildew of zucchini. **African Journal of Agricultural Research**, Nigéria, v. 6, n. 10, p. 2243-2248, mai. 2011. Disponível em: <www.academicjournals.org/...full.../9B645AE39219>. Acesso em: 12 ago. 2015.

TOMAZ, H. V. Q. et al. Características químicas de cinco híbridos de melão amarelo armazenados sob refrigeração **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 987-994, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v31n4/v31n4a11.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

VALADARES, R. N. et al. Avaliação de acessos de melão caxi em cultivo hidropônico. **III jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX 2013 – UFRPE**: Recife, 2013.

VEIGA, A.D. **Influência do silício na intensidade da antracnose, na composição química e na qualidade das sementes de feijoeiro**. 2008. 87f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2008. Disponível em: <repositorio.ufla.br/handle/1/2016>. Acesso em: 22 set. 2015.

VILAS BOAS, A. A. C. **Qualidade pós-colheita de frutos de tomateiro em função de fontes de cálcio**. 2014. 94f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2014. Disponível em: <repositorio.ufla.br/handle/1/4871>. Acesso em: 02 abr. 2015.

WEERAHEWA, D.; DAVID, D. Effect of silicon and potassium on tomato anthracnose and on the postharvest quality of tomato fruit (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka**, Sri Lanka, v. 43 n. 3, p. 273-280, out. 2015. Disponível em: <<http://jnsfsl.sljol.info/articles/abstract/10.4038/jnsfsr.v43i3.7959/>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

ZAMBOLIM, L. et al. Controle químico de doenças de hortaliças no contexto do manejo integrado. In: ZAMBOLIM, L. (org.). **Manejo integrado: doenças, pragas e plantas daninhas**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2000.

ZAMBOLIM, L. et al. Silício no controle de doenças de plantas. In: ZAMBOLIM, L. (org.). **Efeito da nutrição mineral no controle de doenças de plantas**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2012.