



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**DOSES DE NITROGÊNIO INFLUENCIANDO A REDUÇÃO DO ESTRESSE  
SALINO NO MELOEIRO.**

**LAMARTINE EDUARDO DE ASSIS**

**POMBAL-PB  
2018**

LAMARTINE EDUARDO DE ASSIS

**DOSES DE NITROGÊNIO INFLUENCIANDO A REDUÇÃO DO ESTRESSE  
SALINO NO MELOEIRO.**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Agronomia do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, como exigência para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. D.Sc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga

**POMBAL-PB  
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

A848d Assis, Lamartine Eduardo de.  
Doses de nitrogênio influenciando a redução do estresse salino no meloeiro /  
Lamartine Eduardo de Assis. - Pombal, 2018.  
37 f. il.

Monografia (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Federal de Campina  
Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.  
"Orientação: Prof. DSc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga".  
Referências.

1. *Cucumis melo* L.. 2. Rendimento. 3. Sólidos Solúveis. I. Queiroga, Roberto  
Cleiton Fernandes de. II. Título.

CDU 655.611(043)

**DOSES DE NITROGÊNIO INFLUENCIANDO A REDUÇÃO DO ESTRESSE  
SALINO NO MELOEIRO.**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Agronomia do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, como exigência para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Orientador - Prof. D.Sc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga  
(UFCG - CCTA - UAGRA)

---

Examinador – Prof. D.Sc. Marcelo Cleón de Castro Silva  
(UFCG - CCTA - UAGRA)

---

Examinador – Prof. D.Sc. Patrício Borges Maracajá  
(UFCG - CCTA - UAGRA)

## DEDICATÓRIA

### **Dedico esse trabalho de conclusão de curso:**

À minha querida e amada mãe, Lucinete Eduardo, que sempre foi meu alicerce e minha fonte de expiração, minha ancora e meu porto seguro, onde sempre eu corria para seus braços nos momentos de maior dificuldade. E onde sem ela eu nunca teria conseguido realizar esse sonho.

À meu pai Dorgival Alexandre de Assis, que através dos seus ensinamentos me tornou um homem de bem, e sempre me inspirou a ter força e coragem para vencer essa batalha e me torna um profissional.

À minha amada esposa Maíla Vieira Dantas, pelo amor, apoio e paciência, onde me estimulou a concluir o curso e incentivos a crescer na vida acadêmica e profissional.

Aos meus irmãos Rafael Eduardo de Assis e Francisca de Katia Eduardo de Assis, que sempre estiveram presente me apoiando para que esse sonho fosse concretizado, e com palavras que me fizeram superar as dificuldades.

À meu avô Américo Silva de Assis, In memoriam, que me incentivou a voltar a estudar quando eu estava no comodismo.

À minha avó Maria de Lurdes Eduardo, que esteve sempre presente na medida do possível me aconselhando.

Aos meus tios João Lindenberg Alexandre de Assis e Américo Alexandre de Assis, que em momentos no cotidiano me abrirão os olhos para retomar meus estudos e ser alguém na vida; e a todos os meus familiares pelo carinho e apoio.

À todos que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento da ciência e ao corpo docente da UFCG.

## AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo, por ter me ajudado em todos os momentos dessa jornada, me dando força, proteção, saúde e sabedoria para suportar todos os intemperes dessa caminhada na busca do conhecimento.

À minha família, (Lucinete Eduardo, Dorgival Alexandre, Maíla Vieira, Rafael Eduardo e Katia Eduardo), pelo amor, carinho, compreensão, incentivo, cumplicidade, ensinamentos e companheirismo.

À meu Orientador Prof. D.Sc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, pela paciência, amizade, dedicação, respeito e orientações tornando possível a concretização deste trabalho.

À meus eternos docentes, Carlos Sergio; Patricio Borges Maracajá; Marcos Eric Barbosa Brito e Anielson, que no decorrer do curso toram-se irmãos.

Aos amigos que conquistei durante essa jornada universitária, Zaqueu Lopes da Silva, Tiago de Araújo Pereira, Flavio Sarmiento de Oliveira, Jean Telvio, George Alves, Reynaldo Teodoro, Geraldo Neves, Dom Dielton Pereira, Hirginio Luan, Francimalba Francilda de Sousa, Elidayana Nóbrega, pelo companheirismo e por todos os momentos que passamos juntos, nos ajudando a conquistar os nossos objetivos. E pela amizade que tenho certeza que será eterna.

À meus amigos Saniel Ferreira, e Francisco Ferreira de Assis (Churuca), que estiveram presentes me aconselhando e ajudando quando eu precisava.

À minha avó adotiva Mimosa Monteiro, onde sempre me acolhia em sua casa quando ocorriam dificuldades no decorrer do curso, onde ela sempre rezava para que tudo desse certo.

Aos meus amigos terceirizados que sempre compartilharam as minhas dificuldades e vitórias ao longo do curso.

E a todos que direto e indiretamente me ajudaram a conquistar essa grande vitória, e a realizar esse sonho de se tornar um Agrônomo. **Meus sinceros agradecimentos.**

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Análise de solo da área experimental. CCTA/UFCEG - Pombal, 2017. 20
- Figura 2-** Função de resposta ajustada para número de flores masculinas, femininas e totais do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2017. 22
- Figura 3** – Função de resposta ajustada para número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade total do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2017. 24
- Figura 4** – Função de resposta ajustada para comprimento e diâmetro de frutos do meloeiro em função de dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2017. 26
- Figura 5** – Função de resposta ajustada para espessura da polpa e firmeza da casca de frutos do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2016. 27
- Figura 6** – Função de resposta ajustada para sólidos solúveis e acidez total de frutos do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2017. 30

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Aspectos Gerais da Cultura do Meloeiro.....	12
2.2 Efeito da Adubação Nitrogenada no Meloeiro.....	13
2.3 Salinidade da Água de Irrigação.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5. CONCLUSÃO.....	32
6. REFERÊNCIAS.....	33



## DOSES DE NITROGÊNIO INFLUENCIANDO A REDUÇÃO DO ESTRESSE SALINO NO MELOEIRO.

### RESUMO

O meloeiro é uma cultura que se adapta bem as condições de solo e clima da região nordeste do Brasil, o que a torna de extrema importância para os produtores em razão de sua alta produtividade, renda e empregos gerados. No entanto, em condições do semiárido nordestino, devido a escassez de água de boa qualidade, tem-se se cultivado essa olerícola com água de salinidade elevada, o que pode levar a redução da produtividade e qualidade de seus frutos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a produção e a qualidade dos frutos de melão quando submetidos à aplicação de doses de nitrogênio em plantas cultivadas com água de salinidade elevada. O experimento foi realizado em área experimental localizada no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) durante o período de Junho a Dezembro de 2017, alocados no delineamento de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos foram compostos por diferentes doses de nitrogênio na forma de nitrato de cálcio (5, 10, 15, 20 e 25 g.planta<sup>-1</sup>) durante o ciclo da cultura. Foi utilizado o híbrido de melão Hy Mark do grupo Cantaloupe, cultivado no espaçamento de 2,0 x 0,4 m e as plantas irrigadas com água salina na concentração de 4,0 dS.m<sup>-1</sup>. As características avaliadas no decorrer do experimento e na colheita foram referentes ao desenvolvimento floral, produção e qualidade dos frutos. A utilização do nitrato de cálcio em doses mais elevadas de 25,0 g.planta<sup>-1</sup> reduziu o número de flores na planta. Evidenciou-se que a competição entre íons nitrato e cloreto foi efetiva para as características relacionadas a produção e qualidade dos frutos pelo menos até certo limite. O número de frutos, a massa do fruto, a produtividade total e o teor de sólidos solúveis apresentaram resposta quadrática e seus valores elevaram-se em 15,6, 9,1, 23,8 e 8,8% quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 18,2, 15,5 e 17,6 e 16,0 g.planta<sup>-1</sup>.

**Palavras Chaves:** *Cucumis melo* L., Rendimento e Sólidos Solúveis.

## NITROGEN DOSES INFLUENCING THE REDUCTION OF SALINE STRESS IN THE MUSKMELON.

### ABSTRACT

The muskmelon is a crop that adapts well to the soil and climate conditions of the northeastern region of Brazil, which makes it extremely important for producers because of its high productivity, income and jobs generated. However, under conditions of the northeastern semi-arid region, due to the scarcity of good quality water, this oilseed crop has been cultivated with high salinity water, which can lead to a reduction in productivity and fruit quality. The objective of this work was to evaluate the production and quality of the muskmelon fruits when submitted to the application of nitrogen doses in plants cultivated with high salinity water. The experiment was carried out in an experimental area located in the Center of Sciences and Technology Agrifood (CCTA) of the Federal University of Campina Grande (UFCG) during the period from June to December 2017, allocated in a randomized complete block design with five replicates. The treatments were composed of different doses of nitrogen in the form of calcium nitrate (5, 10, 15, 20 and 25 g.plant<sup>-1</sup>) during the culture cycle. The muskmelon hybrid Hy Mark of the Cantaloupe group, cultivated at 2.0 x 0.4 m spacing and the plants were irrigated with saline water at a concentration of 4.0 dS.m<sup>-1</sup>. The characteristics evaluated during the experiment and the harvest were related to the floral development, fruit production and quality. The use of calcium nitrate at higher doses of 25.0 g.plant<sup>-1</sup> reduced the number of flowers in the plant. It was evidenced that the competition between nitrate and chloride ions was effective for the characteristics related to the production and quality of the fruits at least up to a certain limit. The number of fruits, fruit mass, total productivity and soluble solids content presented a quadratic response and their values increased by 15.6, 9.1, 23.8 and 8.8% when the dose of calcium nitrate of 5.0 for the optimal doses of 18.2, 15.5 and 17.6 and 16.0 g.plant<sup>-1</sup>.

**Key Words:** *Cucumis melo* L., Yield and Soluble Solids.

## **1.Introdução.**

A cultura do melão (*Cucumis melo* L.) foi introduzida no Brasil em escala comercial na década de 60; de início nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, atendendo a demanda dessas regiões. Anteriormente, os frutos comercializados eram adquiridos da Espanha e do Chile, e com a evolução se sua produção no Brasil iniciou-se o cultivo comercial na região Nordeste (CELIN et al., 2014).

O semiárido nordestino, sobretudo nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, apresenta clima quente e seco, com elevadas taxas de evapotranspiração, baixos índices pluviométricos e elevados níveis de radiação, sendo assim, condição ideal para a produção do meloeiro (PINHEIRO, 2015).

No estado da Paraíba a produção dos frutos ainda é pouco expressiva, apesar do seu potencial produtivo atrelado as condições edafoclimáticas favoráveis (LIMA et al., 2015). Um dos fatores que tem afetado a produção é a falta de água no semiárido nordestino e, dessa forma, os produtores e empresários recorrem à tecnologia de perfuração de poços para suprir a escassez e demanda de água exigida pela cultura. No entanto, um dos fatores que inviabiliza o uso na irrigação são os elevados teores de sais solúveis presente nessas águas, que propicia a elevação da salinização dos solos e interferência na produção e na qualidade dos frutos (PORTO FILHO et al., 2011).

Essa redução na produção dos frutos com a utilização de água de baixa qualidade torna-se um fator limitante, uma vez que esses sais em elevados níveis dificultam o crescimento das plantas em função do efeito osmótico e tóxico dos íons dissolvidos na solução do solo, provocando definhamento e morte das plantas por inanição e, por consequência, dos sais que dificultam a absorção de água e nutrientes pelas raízes (SCHOSSLER et al, 2012).

Assim, uma alternativa para atenuar os efeitos da elevada concentração de sais na água e no solo seria a utilização da adubação nitrogenada. Além do efeito osmótico da salinidade sobre as plantas e dos efeitos específicos, que podem ser de natureza tóxica ou de desbalanço entre nutrientes essenciais, existem evidências de competição na absorção entre nitrato e cloreto, de modo

que um aumento na concentração de nitrato na zona radicular pode inibir uma maior absorção de cloreto pela planta (AMOR et al., 2000).

No meloeiro a aplicação suplementar de  $\text{KNO}_3$  na concentração de 5 mM reduziu o efeito salino por proporcionar aumento na relação K/Na, Ca/Na e na absorção de N (KAYA et al., 2007). Dessa forma, o aumento da dose de determinados fertilizantes fornecidos em uma cultura sensível à salinidade poderá elevar estas relações nas folhas e, conseqüentemente, promover um aumento na tolerância da cultura à salinidade.

De acordo com Fernandes et al. (2010), o fornecimento de N na forma de nitrato de cálcio foi eficiente em reduzir no meloeiro o efeito estressante causado pela salinidade da água de irrigação até a dose de 6,20 g de N por planta. Em termos absolutos pode-se afirmar que o melhor desempenho do meloeiro foi obtido na dose de 6,25 g de N por planta para ambos os níveis de salinidade da água de irrigação no cultivo realizado em ambiente protegido e em vasos.

Em razão da importância econômica e social da cultura do meloeiro para o semiárido nordestino e à necessidade de adequação de práticas de manejo de água salina que sejam adaptadas às condições edafoclimáticas locais, esse trabalho tem como objetivo avaliar a produção e a qualidade de frutos de melão em cultivo com água salina utilizando diferentes doses de nitrogênio.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Aspectos gerais da cultura do meloeiro.**

O meloeiro tem como centro de origem a África e a Índia, sendo conhecido mundialmente e consumido na forma in natura e através de produtos processados como sucos (ROCHA et al., 2010).

Essa olerícola contém potencial para exportação, sendo destinadas ao mercado externo 196,8 mil toneladas, chegando a exceder 40% do seu volume comercializado em algumas safras, onde os embarques desse fruto renderam US\$ 147,579 milhões na safra de 2013, valor 10,04% acima do verificado no ano anterior (SANTOS, 2016). No biênio 2014/2015 chegou a obter uma produção de 199 mil toneladas e uma renda de US\$ 148,3 milhões (GARCIA et al., 2016).

A demanda pelo mercado consumidor ocorre pelo fornecimento de propriedades benéficas à saúde humana, por ser rico em vitamina A, B, B2, B5 e C e minerais como potássio, sódio e fósforo, pouca quantidade de ácido cítrico e málico, onde o seu principal açúcar é a sacarose, mas contendo também frutose, glicose e rafinose em menor quantidade. O sabor característico do fruto é uma combinação de açúcares com compostos aromáticos, como álcoois, ésteres e cetonas, proporcionando melhor apreciação do fruto (CASTILHOS, 2012).

No Brasil, a principal região produtora é o Nordeste, com ênfase para os Agropolos de Mossoró/Açu no estado do Rio Grande do Norte e o Baixo Jaguaribe no Ceará (ROCHA et al., 2010). Nessas regiões produtoras dessa hortaliça ocorre à geração de milhares de empregos, bem como o desenvolvimento socioeconômico, tendo em vista que nos últimos anos, as cultivares nobres com características organolépticas mais atrativas e valores comerciais mais elevados, proporcionaram aumento da demanda dos frutos e conseqüentemente a mão de obra (MEDEIROS et al., 2011).

O melão da espécie *Cucumis melo inodorus Naud* é o mais cultivado no Brasil, onde essas variedades possuem casca lisa ou levemente enrugada de coloração amarela, branca ou verde escuro. Adicionalmente, a espécie *Cucumis melo cantaloupensis Naud* que possuem frutos de coloração alaranjada, salmão ou verde com superfície rendilhada, verrugosa ou

escamosa, podendo ou não apresentar divisões naturais (gomos), com polpa de aroma característico (ANDRADE, 2006).

Dentre essas espécies, o melão amarelo é o mais cultivado no Brasil, chegando a ocupar 70% das áreas, no entanto, a tendência desse índice é diminuir devido à preferência do consumidor pelo melão do tipo cantaloupe rendilhado, também denominado como melão japonês, que confere boa cotação comercial por possuir características morfológicas apreciadas pelos europeus (VARGAS, 2008).

Para sua melhor adaptação e produção deve-se levar em consideração as condições climáticas que influencia no desenvolvimento do meloeiro, onde a temperatura do ar e do solo pode influenciar nas fases de crescimento, podendo as mesmas variar de 28 a 32°C na germinação, 25 a 30° no período vegetativo e de 20 a 32°C na floração (MOURA, 2011). Já a umidade relativa do ar de 65 a 75% promove um ótimo desenvolvimento da cultura, todavia, quando superior a 75% reduz a qualidade dos frutos e torna a cultura propícia a doenças. A radiação solar também exerce influência sob a produção do meloeiro, pois no cultivo é recomendável o plantio em regiões com insolação na faixa de 2.000 a 3.000 horas luz/ano (EMBRAPA, 2010).

No aspecto nutricional é recomendado que o solo seja fértil para alcançar êxito na produtividade. Essa cultura é exigente em potássio e nitrogênio sendo os mais extraído e correspondente a mais de 80% do total dos nutrientes explorados, onde os valores são 45 e 38% respectivamente (DEUS, 2012).

## **2.2 Efeito do adubo nitrogenado nas plantas.**

O uso de fertilizantes como técnica de manejo no cultivo deve ser estudada para suprir as necessidades nutricionais das plantas sem salinizar os solos, entretanto, pesquisas vêm demonstrando à relação de absorção de nutrientes e de acúmulo de fitomassa durante o desenvolvimento das plantas, onde esses estudos proporcionam a determinação do período da demanda dos minerais requeridos pelas plantas durante o seu crescimento e desenvolvimento (SILVA, 2012).

O nitrogênio é um macronutriente muito importante para o metabolismo das plantas, fazendo parte na constituição das sínteses de proteínas, compostos orgânicos e responsável pelo acréscimo da fitomassa. A sua não disponibilidade pode limitar o crescimento vegetativo, uma vez que sua ausência associa à diminuição da divisão e expansão celular, e por consequência a diminuição da parte aérea e menor produção e translocação dos fotoassimilados (CARVALHO, 2005).

Diferentemente dos demais elementos fornecido as plantas, o nitrogênio não é disponibilizado ao solo pela degradação de rocha, em última instância a fonte de nitrogênio para as plantas é proveniente do próprio gás nitrogênio presente na atmosfera da terra, porém, na forma elementar as plantas não conseguem absorvê-lo, precisando ser transformado para forma orgânica ou inorgânica, e assim ser assimilado pelos vegetais (MARTINS et al., 2003).

A sua mineralização ocorre através da conversão do nitrogênio orgânico para forma inorgânica, esse processo é realizado por meio da amonificação onde o nitrogênio orgânico (N-org) é transformado em amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) no solo. Posteriormente, o amônio é oxidado para nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) pela atividade microbiana do solo, sendo essa transformação denominada de nitrificação (BREDEMEIER; MUNDSTOCK., 2000).

Apesar da preferência de absorção do nitrato pelas plantas, elas não conseguem assimilar este composto e produzir biomassa a partir dele, desta forma, as plantas desenvolvem atividades metabólicas que reduzem o nitrato a amônia através de enzimas, tornando a fonte apropriada de nitrogênio disponível para as plantas (FERREIRA et al, 2002).

Contudo, quando essa prática é realizada de forma inadequada pode ocasionar a salinização dos solos, provocando danos específicos nas culturas manejadas pelos agricultores da região semiárida, esse problema é evidenciado pelo desbalanço nutricional devido à competição entre elementos durante a absorção, onde estudos demonstram que pode suceder à competição entre nitrato e o cloreto, principalmente quando a concentração de nitrato na rizosfera é maior, podendo inibir uma maior absorção de cloreto pelas plantas (FERNANDES et al., 2010).

Todavia, pesquisas demonstram que o fornecimento adequado de adubos nitrogenados pode reduzir a concentração de sais, onde Feijão et al. (2013),

estudando a cultura no milho (*Zea mays* L), observaram que com o suprimento de nitrato nas plantas obteve a redução de sal ( $\text{Na}^+$ ) na parte aérea e no sistema radicular.

### **2.3 Salinidade da Água de Irrigação**

O aumento da população provocou uma crescente demanda por alimentos, e para atender essa necessidade, tornou-se necessário o cultivo irrigado, principalmente em regiões semiáridas como o nordeste brasileiro. No entanto, nessas localidades ocorre deficiência hídrica durante grande parte do ano, o que dificulta a viabilidade da produção de várias culturas, necessitando assim, do uso da irrigação (BARROS, 2011).

A produção agrícola irrigada depende fundamentalmente de dois fatores: água em qualidade e em quantidade. No entanto, a qualidade da água influencia na produção de frutos com qualidade comercial; porém com o avanço das tecnologias empregadas no campo e em virtude da escassez pluviométrica tornou-se possível o uso de água com atributos inferiores capazes de obter uma produção satisfatória. Todavia, com o uso excessivo dessas águas de má qualidade a longo prazo poderá causar efeitos deletérios e impossibilitar o cultivo da maioria das espécies comerciais (FREITAS et al., 2014).

A característica da água para irrigação nem sempre é analisada de forma satisfatória. Muitas vezes, à sua salinidade é referente à quantidade de sais dissolvidos, sendo expresso em miligramas por litro, partes por milhão ou por meio de sua condutividade elétrica. Com isso, para que se possa fazer corretamente a interpretação das propriedades da água para irrigação, os parâmetros analisados devem estar entrelaçados com as características do solo, com a da cultura que deseja implantar e o manejo da irrigação (SILVA et al., 2011).

O uso de águas com elevados teores de sais pode causar danos ambientais como a desertificação de áreas antes produtivas. Essa prática tem-se expandido e afetado milhares de hectares de solos agricultáveis, causado pelo manejo irregular no uso de águas salinas e fertilizantes não condizentes com necessidade da planta e do solo, sendo preciso à execução de



metodologias adequadas para minimizar os danos ambientais (BARROS, 2015).

Elevadas quantidades de sais na rizosfera pode provocar baixa disponibilidade de água e nutrientes para as plantas, reduzindo assim, em muitos casos a produção das culturas implantadas naquela área, e no solo o acúmulo desses sais podem alterar a sua estrutura e afetar a dispersão das frações de argila, diminuindo a permeabilidade (SILVA, 2014).

Adicionalmente, a elevação do potencial osmótico na solução do solo, a presença de efeitos tóxicos dos íons específicos e a alterações físicas e químicas no perfil do solo são agravados na presença de água de baixa qualidade. Os sintomas causados nas plantas pelo uso de águas de baixa qualidade são: seca fisiológica, provocada pela diminuição do potencial osmótico, desequilíbrio nutricional devido à elevada concentração iônica, principalmente o sódio que inibe a absorção dos demais nutrientes (SANTANA et al., 2003).

De modo mais amplo as plantas possuem comportamento distinto diante do problema salinidade, ou seja, a fisiologia das culturas não corresponde igualmente a esse problema, a qual algumas produzem compostos rentáveis e em altas ou media concentrações de sais, enquanto outras espécies são sensíveis em baixas concentrações. Tais comportamentos dependem do tipo de sais solúveis, da disponibilidade de troca do sódio e a presença de íons tóxicos (OLIVEIRA, 2008).

### 3. Material e Métodos

O experimento foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), Campus Pombal – PB, durante o período de Junho a setembro de 2017 em condições de campo. O município de Pombal situa-se a uma altitude de 184 metros, com coordenadas geográficas 06°46' de latitude sul, 37°48' de longitude oeste. O solo da área experimental é do tipo Neossolo Flúvico.

O experimento constou de cinco tratamentos alocados no delineamento de blocos casualizados com cinco repetições. Em todos os tratamentos foi realizada a irrigação com água salina na concentração de 4,0 dS.m<sup>-1</sup> com a aplicação das doses de nitrato de cálcio (5, 10, 15, 20 e 25 g.planta<sup>-1</sup>) durante o ciclo da cultura.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e, posteriormente, abertura de sulcos para adubação de plantio de acordo com as recomendações da análise de solo. Na parcela continham três fileiras de plantas, sendo considerada a fileira central como área útil contendo dez plantas.

A semeadura ocorreu no dia 24 de junho de 2017 em bandejas de poliestireno de 162 células preenchidas com substrato agrícola comercial indicado para a produção de mudas de hortaliças sendo irrigadas três vezes ao dia. Vinte dias após a semeadura foi realizado o transplante em 14 de Julho de 2017, quando as plantas apresentaram condições necessárias para o transplante. Em campo, as plantas foram cultivadas no espaçamento de 2,0 x 0,4 m.

Foi utilizado o híbrido de melão Hy Mark do grupo Cantaloupe. O híbrido possui casca rendilhada de coloração ligeiramente amarelada a esverdeada quando maduros e polpa de coloração salmão, seu aroma é intenso, ciclo médio de 65 a 70 dias.

O manejo da adubação de plantio e de cobertura foi realizado de acordo com a análise de solo e as recomendações para a cultura. As adubações de N e K foram feitas da seguinte forma: 10% da dose recomendada de N (uréia) e K<sub>2</sub>O (cloreto de potássio) foram aplicadas em plantio e o restante (90%) em cobertura, via fertirrigação, que se iniciou no dia 17 de Julho de 2017, três dias após o transplante.

A adubação de fundação com  $P_2O_5$  na proporção de  $40 \text{ kg ha}^{-1}$  foi aplicado 100% em plantio juntamente com os 10 % do N e  $K_2O$ . Na adubação de cobertura foram utilizados uma quantidade de  $126 \text{ kg ha}^{-1}$  de N e  $135 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $K_2O$ . Em cada semana foram aplicadas, respectivamente, as seguintes porcentagens de cada nutriente: 1ª semana = 5,0 % de N e 7,0 % de  $K_2O$ ; 2ª semana = 8,0 % de N e 8,0 % de  $K_2O$ ; 3ª semana = 10,0 % de N e 15,0 % de  $K_2O$ ; 4ª semana 15,0 % de N e 18,0 % de  $K_2O$ ; 5ª semana 20,0 % de N e 18,0 % de  $K_2O$ ; 6ª semana = 20,0 % de N e 18,0 % de  $K_2O$ ; 7ª semana = 12,0 % de N e 6,0 % de  $K_2O$ .

Diariamente, foi feita a irrigação por gotejamento, utilizando-se de gotejadores espaçados de 0,4 m com vazão de  $2,7 \text{ L.h}^{-1}$ , sendo a necessidade de irrigação monitorada com instalação de tensiômetros.

No período da realização do experimento obtivemos a média de: temperatura  $26,8^\circ\text{C}$ ; Evapotranspiração (ETO) 6,47 mm e Precipitação pluviométrica 0,64 mm. Onde esses dados climáticos foi fornecido pelo Instituto Nacional de Meteorologia, (INMET, 2017).

Após o transplântio, as plantas foram cobertas com um agrotêxtil branco de polipropileno, com largura de 1,38 m e gramatura de  $15\text{g cm}^{-2}$  para proteção ao ataque de pragas durante o início do seu desenvolvimento. Após vinte e quatro dias do transplântio das mudas, o agrotêxtil foi retirado em 07 de agosto de 2017, realizando, assim, capina manual e controle fitossanitário preventivo com fungicida e inseticida registrado para a cultura. Foram realizadas duas aplicações de defensivos, sendo uma no momento da retirada do agrotêxtil, e a segunda 15 dias após a primeira aplicação em 22 de agosto de 2017.

A colheita foi realizada entre os dias 14 a 19 de setembro de 2017. Os frutos foram colhidos quando o pedúnculo estava rachado e com rendimento uniforme, indicativo confiável do ponto de colheita desta cultivar. O ciclo da cultura foi de 84 dias.

A quantificação de flores masculinas e femininas nas plantas do meloeiro em função dos tratamentos avaliados foi obtida por meio de anotação diária da antese dessas flores em plantas marcadas no campo, em amostras de duas plantas de cada parcela útil em cada repetição, totalizando dez plantas por tratamento, durante todo período de florescimento; posteriormente, foi feita a soma para a obtenção do número total de flores em cada tratamento.

Avaliaram-se as seguintes características na colheita dos frutos de melão: número de frutos por planta por meio da contagem desses; massa média de fruto ( $\text{g fruto}^{-1}$ ) por meio da pesagem em balança digital e, posterior razão, entre o número de frutos totais pelo número de plantas da área útil e a produtividade total ( $\text{Mg.ha}^{-1}$ ) por meio da estimativa para 1 ha em nível experimental; após isso, com uma amostra dos cinco frutos por repetição totalizando vinte e cinco frutos por tratamento foram avaliados a firmeza da casca por meio da utilização penetrômetro manual McCormick modelo FT 327 com ponteira cilíndrica de 8 mm de diâmetro; espessura da polpa em mm, utilizando-se um paquímetro digital; comprimento e diâmetro dos frutos em cm utilizando-se de régua graduada; sólidos solúveis (%) e acidez total (% de ácido cítrico), em amostras de fatias de frutos retiradas no sentido longitudinal e homogeneizadas em centrífuga de frutas para a obtenção do suco; os sólidos solúveis foram determinados por meio de refratômetro digital modelo PR-100 Pallette da marca ATAGO, enquanto que para acidez total foi determinada conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985) utilizando-se uma alíquota de 5 mL de suco, em duplicata, a qual foi adicionado 50 mL de água destilada e duas gotas fenolftaleína alcoólica a 1% e, em seguida, procedeu-se a titulação com solução de NaOH 0,1 N até o ponto de viragem.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software SAEG 9.0 ao nível de 5 % de probabilidade. Para as médias dos tratamentos foi aplicada a análise de regressão com auxílio do software Table Curve 2D.

Tabela 1. Análise de solo da área experimental. CCTA/UFCG - Pombal, 2017.

Análise Química e de Fertilidade de solo																	
Lab. N°	Amos.	Prof. cm	pH H <sub>2</sub> O	P mg dm <sup>-3</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Al <sup>+3</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>	SB	CTC	V %	MO g kg <sup>-1</sup>	PST %	Cultura	
5633	1	0-20	7,0	1641	0,42	0,02	5,9	2,6	0,0	0,0	8,9	8,9	8,9	100	6,9	<1	Melão

P, K, Na: Extrator Mehlich 1; Al, Ca, Mg: Extrator KCL 1M; SB=Ca<sup>+2</sup>+Mg<sup>+2</sup>+K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>; H + Al: Extrator Acetato de Cálcio 0,5 M, pH 7,0; CTC=SB+H<sup>+</sup>+Al<sup>+3</sup>; M.O.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST= Percentagem de Sódio Trocável.

Análise Física de Solo															
LAB n°	Amos. n°	Prof. cm	Granulometria			Dens. Apar.	Dens. Real	Porosidade Total	Umidade			Água Disponível	Argila Natural	Grau de Flocculação	Classe Textural
			Areia	Silte	Argila				0,01	0,033		g kg <sup>-1</sup>	g kg <sup>-1</sup>	g kg <sup>-1</sup>	
			g kg <sup>-1</sup>			g.cm <sup>3</sup>	g cm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	g kg <sup>-1</sup>					g kg <sup>-1</sup>	
36243/ 36244	1	0-20	849	126	25	1,46	2,92	0,5	115	97	49	66	13	480	Areia-Franca

Granulometria: Argila e Silte pelo densímetro de Boyouccos, Areia por peneiramento; Densidade aparente: método do anel volumétrico; Densidade real: método do balão com etanol; Umidade: Estimativa com base na classe textural.

\*Análise realizada no laboratório do IFPB, Campus Sousa – PB.

#### 4. Resultados e discussão.

Não foi observada diferença significativa de nenhuma das características avaliadas sob as doses de nitrato de cálcio ( $p > 0,05$ ), concordando com Freitas et al., (2014) e Melo et al., (2011) no cultivo do meloeiro com a utilização de água salina e doses de nitrogênio.

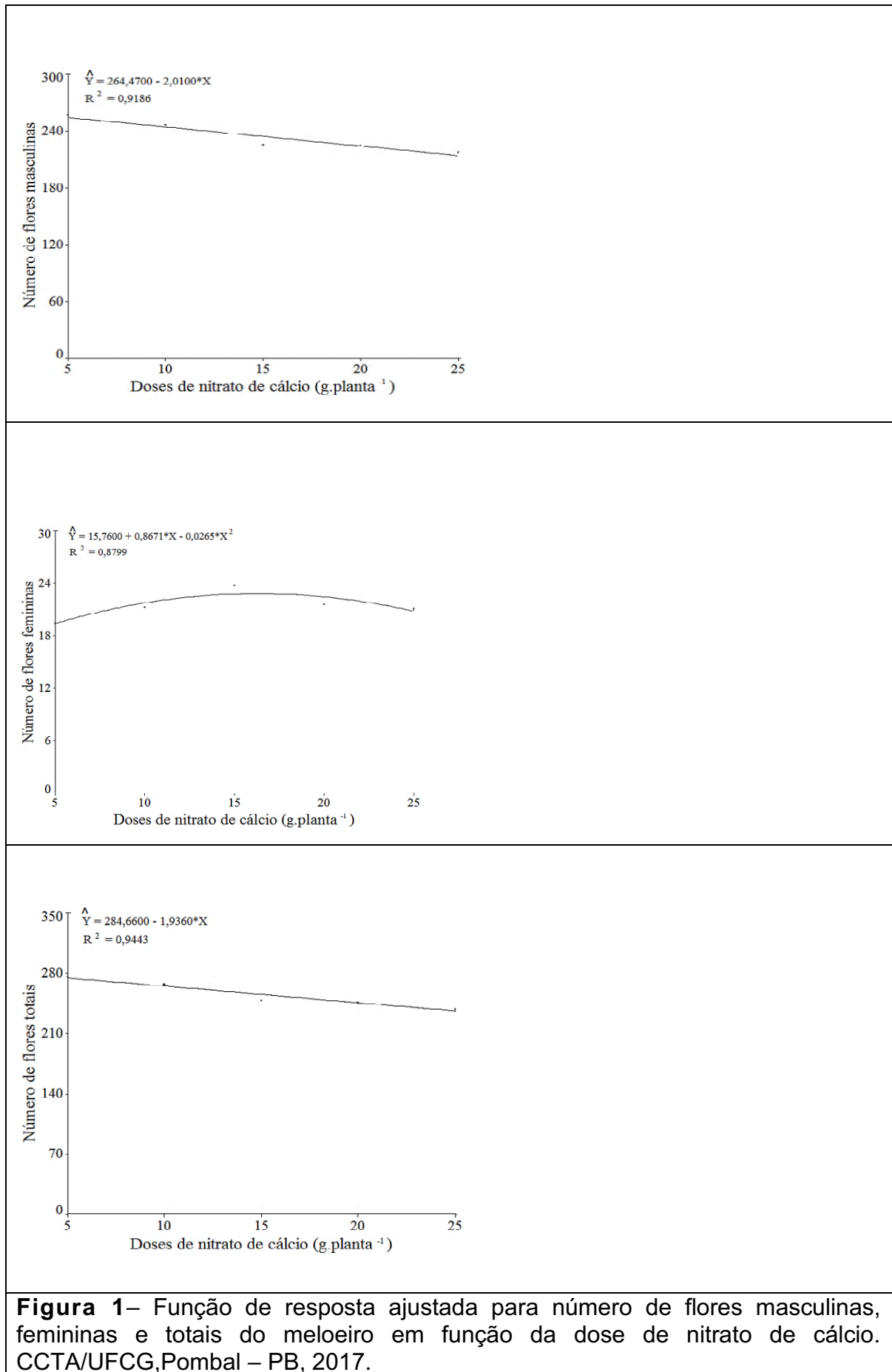
Foi registrada uma resposta linear decrescente para o número de flores masculinas e totais com valores mínimos de 214,0 e 236,0 e máximos de 254,0 e 275,0 flores por planta obtidos nas doses de 5,0 e 25,0 g.planta<sup>-1</sup> de nitrato de cálcio, respectivamente (Figura 1).

Houve, com isso, uma redução de 15,7 e 14,1% no número de flores masculinas e totais com o aumento da dose de nitrato de cálcio. O número de flores masculinas contribuiu positivamente para que o número total de flores apresentasse uma resposta semelhante, ou seja, linear decrescente com o aumento das doses de nitrato de cálcio até 25,0 g.planta<sup>-1</sup>.

Esse fato ocorreu em razão da maior incidência de flores masculinas que se concentra em cachos e começa a aparecer em média uma semana antes das flores femininas, ou seja, aproximadamente 20 dias após o transplante e vai até próxima a colheita.

Outro fato é que o excesso de nitrogênio também pode ser prejudicial à planta, pois causa maior crescimento da parte aérea em relação ao sistema radicular, deixando a planta mais suscetível às deficiências hídrica e de nutrientes, principalmente fósforo e potássio (FELTRIN, 2010). Com o desenvolvimento foliar excessivo, o efeito positivo do nitrogênio na fotossíntese diminui pelo auto sombreamento e isso pode acarretar em menor investimento de fotoassimilados para a formação das flores.

Por outro lado, em relação ao número de flores femininas por planta foi observado uma resposta quadrática com valor máximo estimado de 23,0 flores por planta obtida na dose de 16,3 g.planta<sup>-1</sup> (Figura 1). Assim, foi registrado um acréscimo de 17,5% no número de flores femininas quando variou da dose de nitrato de cálcio de 5,0 para a de 16,3 g.planta<sup>-1</sup>.



**Figura 1**– Função de resposta ajustada para número de flores masculinas, femininas e totais do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCG,Pombal – PB, 2017.

Esse fato demonstra a necessidade do suprimento adequado de nitrogênio para que a planta cresça em termos de área foliar e dê suporte na produção de fotoassimilados através do processo fotossintético para a formação do maior número de flores na planta. Com a aplicação de nitrato de cálcio acima da dose ótima de  $16,3 \text{ g.planta}^{-1}$  verificou-se um decréscimo de 8,8% no número de flores femininas na planta com o aumento da dose de nitrato cálcio até  $25,0 \text{ g.planta}^{-1}$

Como verificado para o número de flores masculinas, o aumento da dose de nitrato de cálcio até  $25,0 \text{ g.planta}^{-1}$  proporcionou redução no número de flores femininas. A dose excessiva de nitrogênio pode prejudicar o desenvolvimento radicular, diminuir a resistência das plantas a períodos secos, aumentar os problemas relacionados com salinidade e danos ao ambiente, além de atrasar o florescimento (NASCIMENTO NETO et al., 2012).

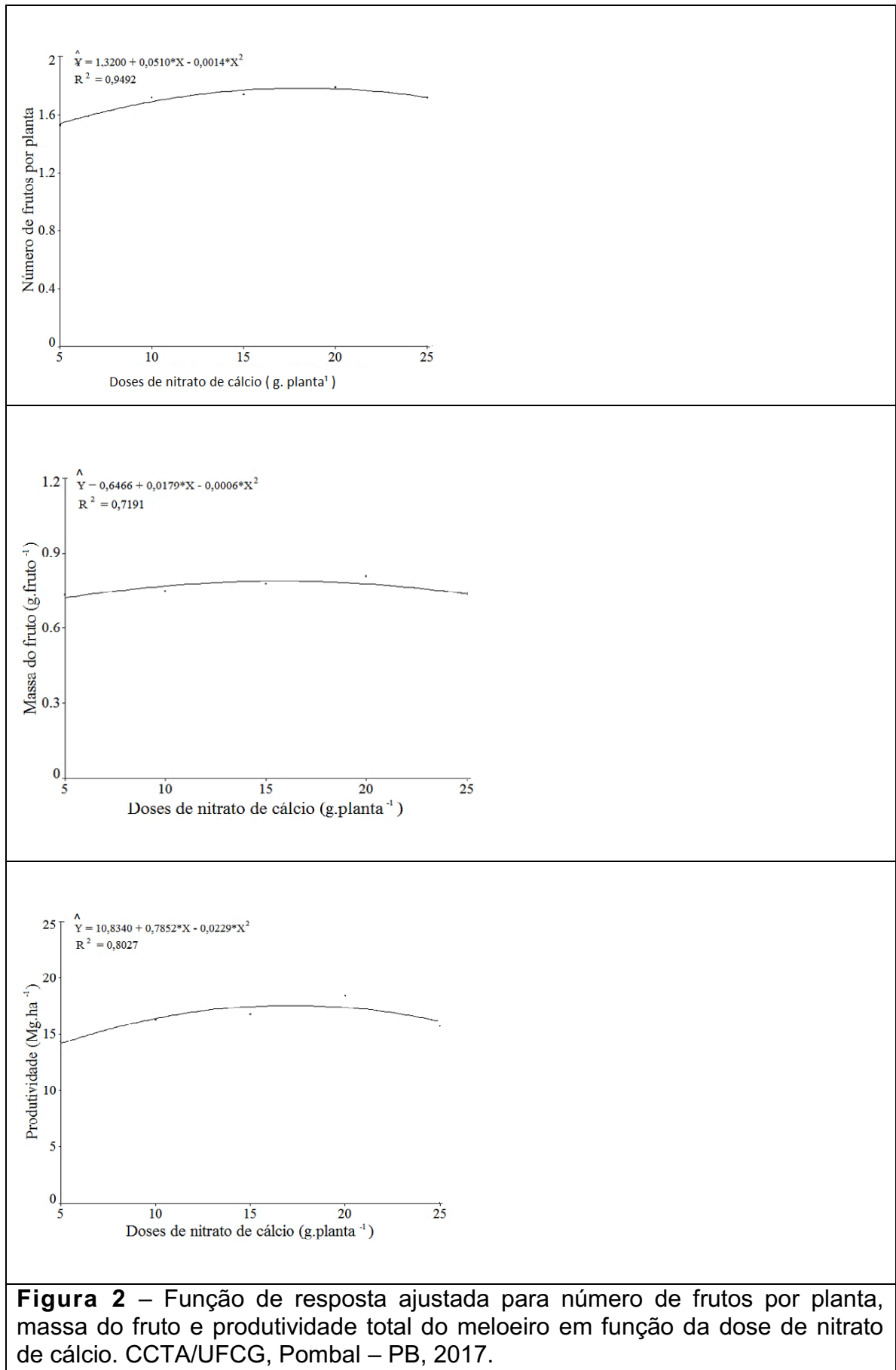
Para o número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade total foi registrada uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 1,8 frutos p/ planta,  $0,788 \text{ g.fruto}^{-1}$  e  $17,57 \text{ Mg.ha}^{-1}$  obtido nas doses de nitrato de cálcio de 18,2, 15,7 e  $17,6 \text{ g.planta}^{-1}$ , respectivamente (Figura 2).

Adicionalmente, houve um acréscimo de 15,6, 9,1 e 23,8 % no número de frutos, massa do fruto e produtividade total quando variou a dose 5,0 para as doses ótimas de nitrato de cálcio de 18,2, 15,5 e  $17,6 \text{ g.planta}^{-1}$ .

Esse aumento de valores nessas variáveis mesmo com o nível de salinidade da água elevado de  $4,0 \text{ dS.m}^{-1}$  demonstra que existem evidências de competição na absorção entre nitrato e cloreto, de modo que um aumento na concentração de nitrato na zona radicular até certo limite pode inibir uma maior absorção de cloreto pela planta (FERNANDES et al., 2010).

No entanto, com a aplicação de nitrato de cálcio acima das doses ótimas citadas anteriormente, ou seja, até  $25,0 \text{ g.planta}^{-1}$ , verificou-se um decréscimo no número de frutos, massa do fruto e produtividade total de 3,4, 6,3 e 8,0%, respectivamente. Provavelmente, o decréscimo no número de fruto por planta e na massa do fruto seja devido ao aumento da salinidade provocado pela maior dosagem de nitrato de cálcio em decorrência da alteração no potencial osmótico.





**Figura 2** – Função de resposta ajustada para número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade total do meloeiro em função da dose de nitrato de cálcio. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2017.

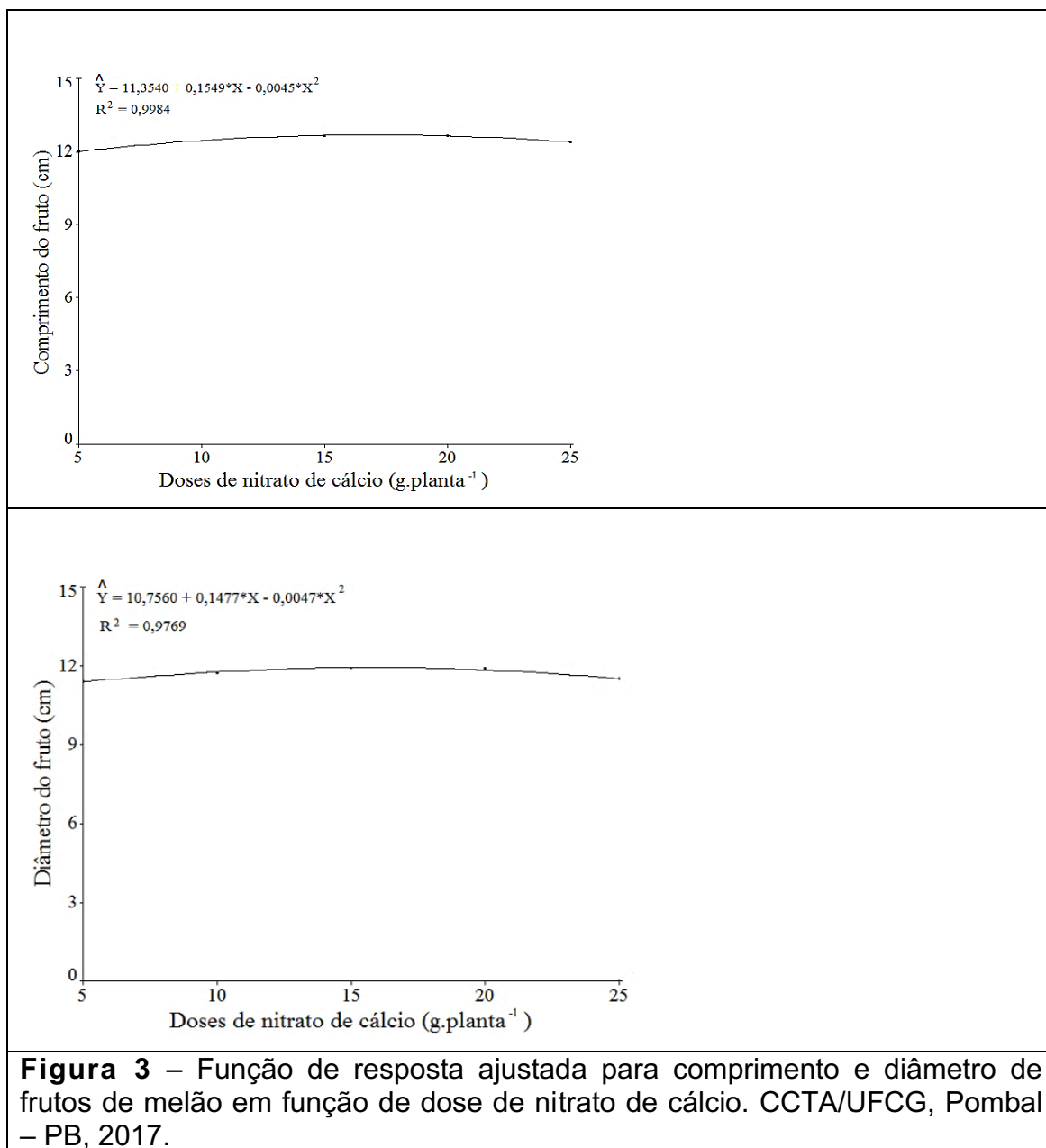
Esse fato pode ter contribuído para reduzir o consumo de água pelas plantas e, em consequência, nutrientes, diminuindo, assim, o índice de pegamento e o acúmulo de massa nos frutos. Resultados semelhantes foram obtidos no cultivo da berinjela (SILVA et al., 2015), além de outros autores para outras hortaliças, como tomate (MEDEIROS et al., 2012) e melão (MELO et al., 2011; LIMA et al., 2015).

A redução na produtividade de frutos em decorrência do estresse salino é consequência direta da redução do número e da massa de frutos. Este comportamento é atribuído possivelmente à redução no potencial hídrico da solução externa gerado pelo efeito osmótico dos sais  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  adicionados, dificultando a absorção de água pelas raízes das plantas e, conseqüentemente, reduzindo a turgescência foliar; como a água é um dos fatores essenciais para a expansão celular, a sua limitação implica em menor crescimento de células e tecidos (ANDRADE JÚNIOR et al., 2011).

Dessa forma, o fornecimento de nitrogênio na forma de nitrato de cálcio é eficiente na redução do estresse sob a produtividade do meloeiro causado pela salinidade da água de irrigação até a dose de  $17,6 \text{ g.planta}^{-1}$ . No entanto, elevadas doses de nitrogênio na forma de nitrato de cálcio provocaram redução no rendimento do meloeiro e potencializam os efeitos deletérios da salinidade da água de irrigação sobre as variáveis relacionadas a produção da cultura.

Melo et al., (2011) também constataram, avaliando a interação entre salinidade e adubação nitrogenada na cultura do meloeiro, resposta à adubação nitrogenada apenas nas plantas irrigadas com água de menores salinidades. Para as plantas irrigadas com água de salinidade  $2,0 \text{ dS.m}^{-1}$ , esses autores verificaram reduções na produção de frutos com o aumento nas doses de nitrogênio obtendo os menores valores com a aplicação de  $22,0 \text{ g.planta}^{-1}$  de nitrogênio.

Em relação às variáveis de natureza qualitativa foi observada uma resposta quadrática para o comprimento e o diâmetro dos frutos de melão com valores máximos estimados de 12,7 e 11,9 cm obtidos nas doses de nitrato de cálcio de 17,0 e 15,7  $\text{g.planta}^{-1}$ , respectivamente (Figura 3). Assim, registrou-se um aumento de 5,5 e 4,8 % no comprimento e diâmetro de frutos de melão quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 17,0 e 15,7  $\text{g.planta}^{-1}$ .



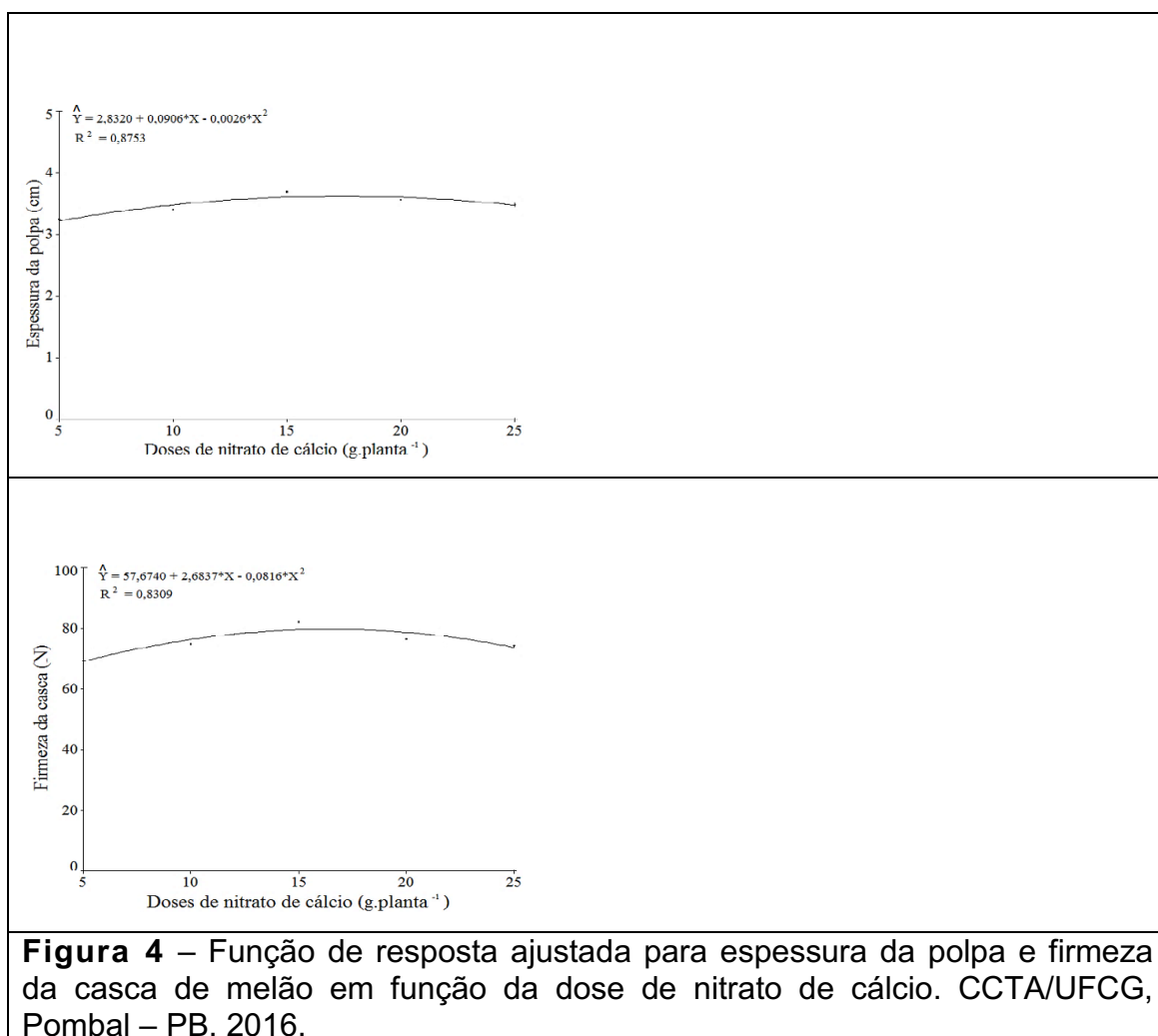
Dessa forma, esse comportamento observado nessas duas variáveis ratifica o apresentado no acúmulo de massa nos frutos que registrou valor máximo de 0,788 g.fruto<sup>-1</sup> na dose de nitrato de cálcio de 15,7 g.planta<sup>-1</sup> demonstrando a importância do fornecimento de nitrogênio para o crescimento do fruto apesar do elevado nível de salinidade da água de irrigação.

Já com a aplicação de nitrato de cálcio acima da dose ótima citadas anteriormente, ou seja, até 25,0 g.planta<sup>-1</sup>, verificou-se um decréscimo no comprimento e diâmetro dos frutos de 2,3 e 3,4%, respectivamente. Assim, o aumento na concentração de nitrato na zona radicular não foi mais eficiente em inibir a absorção de cloreto pela planta em razão do efeito competitivo entre

íons. Em geral, o efeito tóxico do  $\text{Na}^+$  também está presente e é um complicador a mais na salinidade pois seu efeito tóxico provoca redução na absorção e no equilíbrio dos cátions ( $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$  e  $\text{Ca}^{++}$ ) e mudanças no metabolismo da planta, que ocasionam redução no seu crescimento e produção (VIANA et al., 2012).

Em trabalho desenvolvido com berinjela, Lima et al., (2015) verificaram que essas alterações morfológicas ocorrem em razão do desbalanço hídrico, nutricional e hormonal, tendo como resultado dessas alterações, o fechamento dos estômatos foliares e redução na transpiração, e, conseqüentemente, diminuição na absorção de água e nutrientes pelas plantas, resultando em menor crescimento dos frutos.

A espessura da polpa e a firmeza da casca do fruto de melão apresentaram resposta quadrática registrando valores máximos estimados de 3,6 cm e 79,7 N obtidos nas doses de nitrato de cálcio de 17,4 e 16,4  $\text{g.planta}^{-1}$ , respectivamente.



Assim, observou-se um aumento de 12,4 e 15,4 % na espessura da polpa e firmeza da casca de frutos de melão quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 17,4 e 16,4 g.planta<sup>-1</sup>.

A maior disponibilidade de nitrogênio na forma de nitrato de cálcio promoveu o crescimento do fruto refletindo na espessura da polpa até a dose de 17,4 g.planta<sup>-1</sup>. A espessura da polpa acompanha o crescimento do fruto em termos de comprimento e diâmetro e constitui atributo de qualidade importante por se tratar da parte comestível do fruto do meloeiro. Portanto, o fruto ideal deve ter polpa espessa e cavidade interna pequena, atributos que conferem ao fruto melhor resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita. (QUEIROGA et al., 2007). Assim como para a massa do fruto, verificou-se o aumento da espessura da polpa mesmo com o cultivo do melão com água de salinidade de 4,0 dS.m<sup>-1</sup> quando se aplicou o nitrato de cálcio até a dose ótima de 17.4 g.planta<sup>-1</sup>.

As variações nas características de comprimento, diâmetro e espessura da polpa determinam o tamanho final dos frutos. No meloeiro, Higashy et al., (1999), trabalhando com melão Cantaloupe em cultivo protegido, observaram que a maior causa na diferença do tamanho de frutos das cultivares Fuyu A e Natsu 4 foi decorrente da diferença no número de células do pericarpo.

Esses autores relatam o envolvimento do processo de divisão celular na determinação do tamanho do fruto, embora após cessar a divisão celular, a expansão celular possa também estar envolvida. Nesse trabalho, o menor tamanho de fruto ocorreu na menor dose de nitrato de cálcio de 5,0 g.planta<sup>-1</sup>, indicando que existem evidências de competição na absorção entre nitrato e cloreto, de modo que um aumento na concentração de nitrato na zona radicular até certo limite inibiu uma maior absorção de cloreto pela planta (FERNANDES et al., 2010).

Em se tratando de firmeza da casca foi obtido comportamento semelhante ao encontrado para o comprimento, diâmetro e espessura da polpa do fruto de melão, ou seja, aumentou proporcionalmente até a dose de 16,4 g.planta<sup>-1</sup> e, posteriormente, reduziu com o incremento das doses de nitrato de cálcio até 25,0 g.planta<sup>-1</sup>. O aumento na firmeza da casca com o aumento da dose de nitrato de cálcio pode estar relacionado com a sincronia no crescimento da planta e pegamento de frutos refletindo em maior número de

divisões celulares em razão da maior área foliar por fruto e no direcionamento de fotoassimilados responsáveis pelo acúmulo de carboidratos estruturais que conferem maior firmeza. Segundo Nascimento Neto et al., (2012), a importância de uma casca mais espessa e firme está no fato de aumentar a vida útil do fruto no transporte e na prateleira, de diminuir a perda de água e de representar uma barreira a entrada de patógenos e insetos.

Já as perdas ocorridas na firmeza da casca após a elevação da dose de nitrato de cálcio até  $25,0 \text{ g.planta}^{-1}$  reflete a interferência na competição de íons nitrato e cloreto, ratificando que o cultivo de melão em condições de uso de água com elevada salinidade gera um efeito negativo no potencial osmótico da solução salina do solo. Em razão disso, acirra os efeitos do estresse salino sobre o crescimento das plantas e dos frutos, uma vez que este estresse reduz o potencial hídrico, a absorção de água pelas plantas, bem como a capacidade fotossintética, devido a vários fatores, como desidratação das membranas celulares, toxicidade por sais, redução no suprimento de  $\text{CO}_2$ , senescência induzida pela salinidade e mudança na atividade das enzimas (ESTEVES & SUZUKI, 2008).

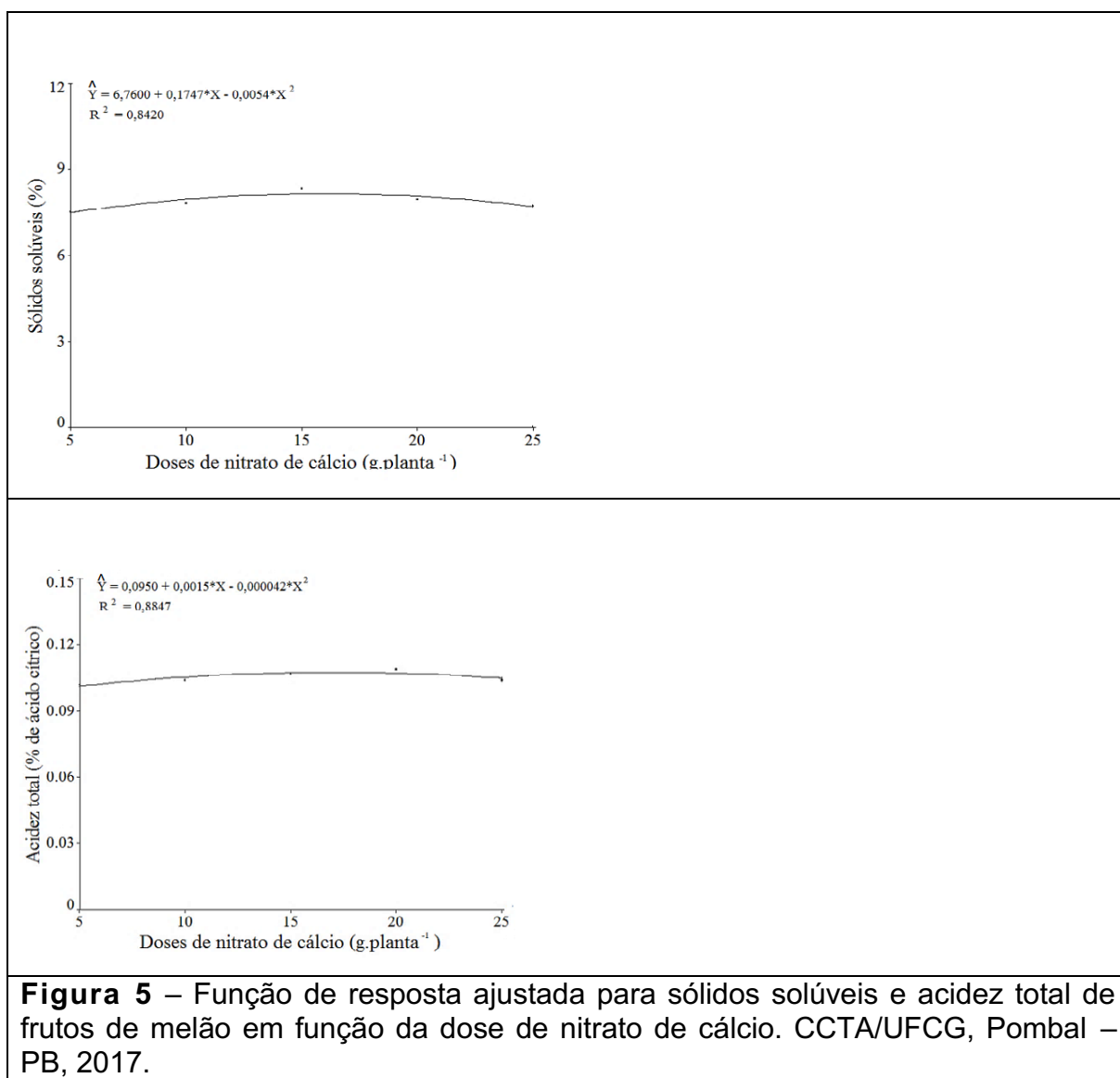
Quanto ao teor de sólidos solúveis e a acidez total do fruto de melão foi registrada uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 8,2 % e 0,107 % de ácido cítrico obtidos nas doses de nitrato de cálcio de 16,0 e 17,1  $\text{g.planta}^{-1}$ , respectivamente (Figura 5).

Obteve-se um aumento de 8,8 e 5,9 % nos sólidos solúveis e acidez total da polpa dos frutos do melão quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 16,0 e 17,1  $\text{g.planta}^{-1}$ .

Os sólidos solúveis é uma das principais características dos frutos no que diz respeito ao sabor, visto que é nesta fração que se encontram os açúcares e ácidos, sendo também parâmetros indicadores de qualidade dos frutos e de seus subprodutos (QUEIROGA et al., 2007).

Silva et al., (2014) observaram resultados distintos com ajuste ao modelo linear crescente de regressão para o teor de sólidos solúveis totais na medida em que ocorreu o aumento das doses de nitrogênio obtendo-se acréscimo estimado em 1,86 °Brix quando comparado a maior dose de nitrogênio com a ausência da adubação nitrogenada. Ainda de acordo com os mesmos autores esse fato indica que doses mais elevadas de nitrogênio

poderiam aumentar o teor de sólidos solúveis totais dos frutos de melão cantaloupe, que alcançou valor máximo dentro do intervalo de doses de nitrogênio utilizada, de 9,36 °Brix.



Por outro lado, o decréscimo teor de sólidos solúveis a partir da dose de nitrato de cálcio de 16,0 g.planta<sup>-1</sup> seja devido à elevada concentração de sais na água aliada ao excesso de fertilizante agravou o potencial osmótico da solução do solo e contribuiu para a redução do consumo de água pelas plantas; em consequência, houve redução na absorção de nutrientes e, assim, o crescimento da planta, a produção e a translocação de fotoassimilados direcionados para o adoçamento dos frutos de melão foram afetados na fase da colheita.

Por fim, a acidez total apresentou comportamento semelhante aos sólidos solúveis com elevação de seu valor até a dose de nitrato de cálcio de 17,1 g.planta<sup>-1</sup>. Isso implica afirmar que apesar das condições de estresse da planta devido está sendo irrigada com água de salinidade elevada registrou-se na polpa dos frutos uma elevação de valor nessa variável com o aumento da dose de nitrato de cálcio, o que demonstra que a competição entre íons nitrato e cloreto foi efetiva para todas as características pelo menos até certo limite. Resultado semelhante foi encontrado por Silva et al. (2014) que verificaram na avaliação da acidez total um ajuste ao modelo quadrático de regressão.

Nos frutos, de maneira geral, a acidez representa um dos principais componentes do flavor, pois sua aceitação depende do balanço entre ácidos e açúcares; porém, em melão, principalmente devido a sua baixa concentração, a intervenção da acidez no sabor e no aroma pode não ser muito representativa em função dos tratamentos testados (QUEIROGA et al., 2007).



## 5. Conclusão.

Foi constatado que a aplicação de nitrato de cálcio não afetou de forma significativa as variáveis avaliadas no estudo.

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam a importância do manejo adequado da adubação nitrogenada na cultura do meloeiro, sobretudo quando o uso de água com elevada concentração de sais para irrigação nas condições do semiárido paraibano for inevitável.

A utilização do nitrato de cálcio em doses mais elevadas de 25,0 g.planta<sup>-1</sup> reduziu o número de flores na planta.

Evidenciou-se que a competição entre íons nitrato e cloreto foi efetiva para as características relacionadas a produção e qualidade dos frutos pelo menos até certo limite.

O número de frutos, a massa do fruto e a produtividade total apresentaram resposta quadrática e seus valores elevaram-se em 15,6, 9,1 e 23,8 % quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 18,2, 15,5 e 17,6 g.planta<sup>-1</sup>.

Nas variáveis relacionada a qualidade obteve-se um aumento de 8,8 e 5,9 % nos sólidos solúveis e acidez total da polpa dos frutos do melão quando variou a dose de nitrato de cálcio de 5,0 para as doses ótimas de 16,0 e 17,1 g.planta<sup>-1</sup>.

A faixa ótima de adubação com nitrato de cálcio que proporcionou a máxima produção e qualidade dos frutos no cultivo com água de elevada salinidade situou-se entre 15,0 e 18,0 g.planta<sup>-1</sup>, respectivamente.

## 6. Referencias.

AMOR, F. M. del. RUIZ-SANCHEZ, M. C.; MARTINEZ, V.; CERDA, A. Gás Exchange, water relations, and ions concentrations of salt stressed tomato and melon plants. **Journal of Plant Nutrition**, v. 23, n. 9, p. 1315-1325, 2000.

ANDRADE JÚNIOR, W. P.; PEREIRA, F. H. F.; FERNANDES, O. B.; QUEIROGA, R. C. F.; QUEIROGA, F. M. Efeito do nitrato de potássio na redução do estresse salino no meloeiro. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 3, p. 110-119, 2011.

ANDRADE, M. E. L. **Crescimento e produtividade do meloeiro sob diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio e potássio**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, Mossoró – RN, 2006.

BARROS, J. A. S. **Biomassa das plantas de Algodão (*Gossypium hirsutum* L) submetido a diferentes níveis de salinidade e substâncias húmicas, em ambiente protegido**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica), Universidade Federal de Alagoas Centro de Ciências Agrárias. Maceió – AL, 2011.

BARROS, J. R. **Irrigação de plantas de meloeiro amarelo com água salina enriquecida com CO<sub>2</sub>**. Dissertação (Mestre em Engenharia Agrícola), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2015.

BREDEMEIER, C.; MUNDSTOCK, C. M. Regulação da absorção e assimilação do nitrogênio nas plantas. **Revista Ciência Rural**, v. 30, n. 2, p. 365-372, 2000.

CARVALHO, P. G. **Efeito do nitrogênio no crescimento e no metabolismo de frutas em *Vernonia herbacea* (VELL.) Rusby**. Dissertação (Mestre em Ciências), Universidade de São Paulo – USP, Piracicaba – SP, 2005.

CASTILHOS, L. F. F. **Cultivo de melão e melancia**, Dossiê Técnico, Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, p.33, 2012.

CELIN, E. F.; PASTORI, P. L.; NUNES, G. H. S.; ARAGÃO, F. A. S. Agronegócio brasileiro do melão na última década. In: Congresso Brasileiro de

Olericultura. **Revista de Horticultura Brasileira**. v. 31, n. 2, p. 246 – 253, 2014.

DEUS, J. A. L., **Sistema de Recomendação de Corretivos e Fertilizantes Para o Meloeiro Com Base No Balanço Nutricional**, Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, 2012.

Embrapa Semiárido, Sistemas de Produção, 5, ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica, 2010.

ESTEVES, B. S; SUZUKI, M. S. Efeito da salinidade sob as plantas. **Revista Oecologia Brasiliensis**. v.12. n. 4, p. 662-679, 2008.

FEIJÃO, A. R.; MARQUES, E. C.; SILVA, J. C. B.; LACERDA, C. F.; PRISCO, J. T.; GOMES-FILHO, E. Nitrato modula os teores de cloreto e compostos nitrogenados em plantas de milho submetidas à salinidade. **Revista Scielo**, Bragantia, Campinas, v. 72, n. 1, p.10-19, 2013.

FELTRIN, A. L. **Produtividade de melancia em função da adubação nitrogenada, potássica e população de plantas**. Dissertação (Mestre em Agronomia), Universidade Estadual Paulista – UEP, Jaboticabal - SP, 2010.

FERNANDES, O. B. PEREIRA. F. H. F.; JÚNIOR, W. P.; QUEIROGA, R. C. F.; QUEIROGA, F. M. Efeito do nitrato de cálcio na redução do estresse salino no meloeiro. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 3, p. 93-103. 2010.

FERREIRA, V. M.; MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; OLIVEIRA, L. E. M.; PURCINO, A. A. C. Metabolismo do nitrogênio associado à deficiência hídrica e sua recuperação em genótipos de milho. **Revista Ciência Rural**, v.32, n.1, p.13-17, 2002.

FREITAS, L. D. A.; FIGUEIRÊDO, V. B.; PORTO FILHO, F. Q.; COSTA, J. C.; CUNHA, E. M. Crescimento e produção do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade e nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, p. 520–526, 2014.

GARCIA, J. B.; JULIÃO, L.; PAGLIUCA, L. G. Melão. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. **Hortifruti Brasil**. p. 31, 2016. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/145/melao.pdf>> Acesso em: 15 Dezembro, 2017.

HIGASHI, K.; HOSOYA, K.; EZURA, H. Histological analysis of fruit development between two melon (*Cucumis melo* L. reticulatus) genotypes setting a different size of fruit. **Journal of Experimental Botany**, v. 50, n. 339, p. 593- 1597, 1999.

KAYA, C. TUNA, A. L.; ASHRAF, M.; ALTUNLU, H. Improved salt tolerance of melon (*Cucumis melo* L.) by the addition of proline and potassium nitrate. **Environmental and Experimental Botany**, v. 60, n. 3, p. 397-403, 2007

LIMA, L. A.; OLIVEIRA, F. A.; ALVES, R. C.; LINHARES, P. S. F.; MEDEIROS, A. M. A.; BEZERRA, F. M. S. Tolerância da berinjela à salinidade da água de irrigação. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 9, n. 1, p. 27-34, 2015.

MARTINS, C. R., PEREIRA, P. A. P., LOPES, W. A., ANDRADE, J. B. Ciclos globais de carbono, nitrogênio e enxofre. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 5, p. 28-41, 2003.

MEDEIROS, D. C.; MEDEIROS, J. F.; PEREIRA, F. A. L.; SOUZA, R. O.; SOUZA, P. A. Produção e qualidade de melão cantaloupe cultivado com água de diferentes níveis de salinidade. **Revista Caatinga**. v. 24, n. 1, p. 92-98, 2011.

MELO, T. K.; MEDEIROS, J. F.; SOBRINHO, E. J.; FIGUERÊDO, V. B.; PEREIRA, V. C.; CAMPOS, M. S. Evapotranspiração e produção do melão Gália irrigado com água de diferentes salinidades e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.12, p.1235–1242. 2011.

MOURA, M. C. F., SILVA, S. G. A., OLIVEIRA, L. C. S., SANTOS, E. C., Atividades Impactantes Da Cadeia Produtiva Do Melão No Agropólo Mossoró/Assú – RN, **ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.7, n 3, p. 09-14, 2011.

NASCIMENTO NETO, J. R.; BOMFIM, G. V.; AZEVEDO, B. M.; VIANA, T. V. A.; VASCONCELOS, D. V. Formas de aplicação e doses de nitrogênio para o meloeiro amarelo no litoral do Ceará. **Revista Irriga**, v. 17, n. 3, p. 364 – 375, 2012.

OLIVEIRA, A. R. R. **Salinidade da água de irrigação na produção de fitomassa e acumulação de nutrientes no cajueiro anão precoce**. Dissertação (Mestre em Engenharia Agrícola), Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande – PB, 2008.

PINHEIRO, D. T. **Estresse salino no potencial fisiológico de sementes e no desenvolvimento vegetativo de melão (*Cucumis melo L.*)**. Dissertação (Mestre em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 2015.

PORTO FILHO, F. Q.; MEDEIROS, J. F.; GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; SOUSA, P. S.; DANTAS, D. C. Evolução da salinidade e pH de solo sob cultivo de melão irrigado com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.11, p.1130–1137. 2011.

QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão Cantalupensissob estufa agrícola. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 25, p.550-556, 2007.

ROCHA, R. H. C.; SILVA, E. O.; SALOMÃO, L. C. C.; VENTRELLA, M. C. V. Caracterização morfoanatômica do melão gália no ponto de colheita. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 32, n. 2, p. 375-385, 2010.

SANTANA, M. J.; CARVALHO, J. A.; SILVA, E. L.; MIGUEL, D. S. Efeito da irrigação com água salina em um solo cultivado com o feijoeiro(*Phaseolus vulgaris L.*). **Revista Ciência agrotecnológica**, v. 27, n. 2, p. 443-450, 2003.

SANTOS, J. R. P.; SANTOS, J. M. Estudo da competitividade das exportações de melão nos estados de rio grande do norte e ceará de 1997- 2014. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador – BA, Ano XVIII, v. 2, n. 34, p. 616 – 642, 2016.

SCHOSSLER, T. R.; MACHADO, D. M.; ZUFFO, A. M.; ANDRADE, F. R.; PIAULINO, A. C. Salinidade: efeitos na fisiologia e na nutrição mineral de plantas. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia - GO, v.8, n.15; p. 1563-1578, 2012.

SILVA, A. O. A fertirrigação e o processo de salinização de solos em ambiente protegido. **Revista Nativa**, v. 2, n. 3, p. 180-186, 2014.

SILVA, I. N. FONTES, L. O.; TAVELLA, L. B.; OLIVEIRA, J. B.; OLIVEIRA, A. C. Qualidade de água na irrigação. **Revisão de Literatura- Agropecuária Científica no Semi-Árido**.v.7, n. 3, p. 01 – 15, 2011.

SILVA, K. M. P. **Concentração da solução nutritiva no cultivo do meloeiro em sistema semi-hidropônico**. Dissertação (Mestre em Manejo do Solo e Água), Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró – RN, 2015.

SILVA, M. C. **Melão rendilhado em ambiente protegido submetido à doses de nitrogênio e potássio em Rondonópolis-MT**. Dissertação (Mestres em Engenharia Agrícola), Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis-MT, 2012.

SILVA, M. C.; SILVA, T. J. A.; SILVA, E. M. B.; FARIAS, L. N. Características Produtivas e Qualitativas de Melão Rendilhado Adubado com Nitrogênio e Potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 581-587, 2014.

VARGAS, P. F.; CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; BRAZ, L. T. Desempenho de cultivares de melão rendilhado em função do sistema de cultivo. **Revista Horticultura Brasileira**. v. 26, n. 2, p. 197-201, 2008.

VIANA, P. C; LIMA, J. G. A; ALVINO, F. C. G; SOUSA JÚNIOR, J. R; GOMES, E. C; VIANA, K. C. da salinidade da água de irrigação na produção de maracujazeiro-amarelo. Efeito **Revista Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 8, n. 4, p. 45-50, 2012.