



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**INFLUÊNCIA DO COMMAX NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE
MELÃO (*CUCUMIS MELO L.*) EM SOLO SALINO**

MARCOS JOSÉ EZEQUIEL

**PETROLINA-PE
2018**

MARCOS JOSÉ EZEQUIEL

**INFLUÊNCIA DO COMMAX SP NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE
MELÃO (*CUCUMIS MELO L.*) EM SOLO SALINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IF
SERTÃO-PE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

**PETROLINA-PE
2018**

MARCOS JOSÉ EZEQUIEL

**INFLUÊNCIA DO COMMAX NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE
MELÃO (*CUCUMIS MELO L.*) EM SOLO SALINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IF
SERTÃO-PE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: ____ de _____ de 2018

Prof. Dr. Cícero Antônio de Sousa Araújo
Professor IF Sertão-PE (Membro da banca examinadora)

Ms. Graciene de Souza Silva
Professor IF Sertão-PE (Membro da banca examinadora)

Prof. Dr. Fabio Freire de Oliveira
IF Sertão-PE (Orientador)

Influencia do Commax Algas® no crescimento de mudas de melão (*Cucumis melo* L.) em solo salino¹

Marcos José Ezequiel², Fabio Freire de Oliveira³, Cicero Antônio de S. Araújo⁴,

RESUMO

As condições edafoclimáticas da região semiárida, associadas às práticas agrícolas adotadas de forma irracional favorecem a salinização dos solos limitando a produção das culturas. O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o crescimento do meloeiro em um solo salinizado via solução salina, e com diferentes doses do Commax® via solo. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizado em um esquema fatorial de 5 x 5, com 3 repetições, sendo cinco níveis de condutividade elétrica no solo (CE) , (0,6; 1,5; 3,0; 6,0 e 9,0 dS/m) e cinco doses de Commax algas® (0,0; 2,0; 4,0; 6,0; e 8,0 kg/há). O acréscimo nos níveis de sais no solo prejudicou o crescimento do meloeiro, reduzindo o teor da água da massa seca, altura de plantas, massa fresca e massa seca do melão. O acúmulo de Potássio na massa seca do melão foi influenciado pela interação dos níveis de Condutividade elétrica com a dose de 2 kg ha⁻¹ de Commax algas®, enquanto que o acúmulo de Sódio foi influenciado pela interação dos níveis de Condutividade elétrica com as doses de 4, 6 e 8 kg ha⁻¹ de Commax algas®. Os parâmetros, teor da água da massa seca, altura de plantas, massa fresca e massa seca do melão, foram afetados negativamente pela condutividade elétrica do solo. Entretanto, quanto ao o uso de commax algas, conclui-se que nas condições em que foi desenvolvido o trabalho, este não influenciou no crescimento das mudas de melão.

Palavras-chave: estresse salino, alga marinha, tolerância á salinidade.

Influence of Commax Algae® on the growth of melon seedlings (*Cucumis melo* L.) In saline soil

ABSTRACT

The edaphoclimatic conditions of the semi-arid region, associated with the irrational agricultural practices, favor soil salinization, limiting crop production. The experiment was conducted with the objective of evaluating the growth of melon in a salinized soil via saline solution and with different doses of Commax via soil. A randomized block design was used in a 5 x 5 factorial scheme, with three replications, being five levels of electrical conductivity in the soil (EC), (0.6, 1.5, 3.0, 6.0 e 9.0 dS / m) and five doses of Commax algae (0.0, 2.0, 4.0, 6.0, and 8.0 kg / ha). The increase in soil salt levels affected the growth of the melon, reducing the water content of the dry matter, plant height, fresh mass and dry mass of the melon. The accumulation of potassium in the dry mass of the melon was influenced by the interaction of the conductivity electric of soil with the dose of 2 kg ha⁻¹ of Commax algae®, while the accumulation of sodium was influenced by the interaction of the levels of electrical conductivity with the doses of 4, 6 and 8 kg ha⁻¹ of Commax algae. The parameters, dry matter water content, plant height, fresh mass and melon dry mass were negatively affected by soil electrical conductivity. However, with respect to the use of commax algae, it was concluded that under the conditions in which the work was developed, it did not influence the growth of melon seedlings.

Key words: electrical conductivity, sea kelp, san francisco valley

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das espécies olerícolas de maior expressão econômica e social para o Nordeste do Brasil. A região é responsável por 99,98% da produção nacional de melão, sendo que os principais estados produtores são Ceará com 59,75% e Rio Grande do Norte com 39,56% desta produção (SANTOS, 2014). O Submédio do Vale do São Francisco vem tendo expressivo destaque no cenário agrícola do Brasil, com uma área plantada de 2,8 mil hectares e uma produção média de 45 mil toneladas, colocando a região como o terceiro grande polo produtor de melão do país (ARAÚJO et al, 2008).

A irregularidade nos períodos de chuva desta região dificulta as atividades de agricultura. Porém com a implantação dos perímetros irrigados, essa realidade vem mudando e garantindo lugar de destaque no agronegócio brasileiro (MIN, 2014).

A fruticultura e olericultura, principal foco da agricultura na região, apresentam alto índice de produtividade, os quais se devem ao uso de variedades adaptadas às condições locais, uso da irrigação e de insumos agrícolas (MASCARENHAS et al., 2010, FIGUEIRÊDO, 2005).

As condições edafoclimáticas da região semiárida, associadas às práticas de

fertilização e irrigação adotadas, concorrem para os processos de salinização dos solos (LIMA JUNIOR; SILVA, 2010) podendo limitar a produção. De acordo Silva et al. (2000), a salinidade do solo promove a redução do potencial osmótico do solo, o desbalanço nutricional das plantas, devido à elevada concentração iônica e a inibição da absorção de outros cátions pelo sódio e o efeito tóxico dos íons de sódio e cloreto.

Os efeitos da salinidade mais facilmente observados sobre as plantas são: a redução no crescimento em razão dos desequilíbrios nutricionais e como consequência na produção (FERREIRA et al., 2001, WILLADINO; CAMARA, 2004); redução da área foliar (DANTAS, 2003); inibição no crescimento do sistema radicular, atribuídos à redução da fotossíntese (NASCIMENTO et al., 2011); adiamento no desenvolvimento de gemas apicais e redução do número de folhas (OLIVEIRA, 2006); e manchas avermelhadas com posterior amarelecimento das folhas mais velhas, queima das bordas e ápice do limbo e queda das folhas em estágios mais avançados (MELLONI et al., 2000).

Em geral os altos níveis de salinidade afetam o rendimento das culturas, gerando impactos, econômicos,

ambientais e sociais. O meloeiro é uma cultura que apresenta grande variação ao nível de tolerância à salinidade, variando tanto entre cultivares quanto em relação às condições ambientais e de manejo (TEDESCHI et al., 2011, ARAUJO et al., 2016, MASCARENHAS et al., 2010) Segundo ARAGÃO et al. (2009) o valor limite de condutividade elétrica do solo para plantas de meloeiro, encontra-se em $2,0 \text{ dS m}^{-1}$, é justificável para cultivares que são sensíveis a salinidade.

Como alternativa de manejo para produção de melão em áreas salinizadas, tem se destacado o uso de fontes alternativas de nutrientes à adubação convencional, como o uso de complexos e derivado de algas calcárias, (como o *Lithothamnium* sp). As algas marinhas propiciam melhoria no desempenho de plantas, constituindo-se uma alternativa ecologicamente correta ao uso de fertilizantes e bioestimulantes.

A utilização destes extratos tem aumentado nos últimos anos, e têm sido empregados como estimulantes aumentando a disponibilidade dos fertilizantes para as plantas e a atividade biológica do solo, nos quais também favorecem a disponibilidade de Ca, Mg e Fósforo, e ativam o desenvolvimento das bactérias autotróficas responsáveis pela

nitrificação (DIAS, 2000). Além de ser um dos principais fatores necessários para o adequado estabelecimento das culturas logo após a germinação (ARAÚJO, 2007).

Muitos trabalhos já vêm sendo realizados e mostram os efeitos positivos do uso de algas calcárias na agricultura (ARAÚJO et al. 2007, MOREIRA et al., 2012, CARVALHO et al. 2015). Contudo, os reflexos do uso de algas e seus derivados nas produções agrícolas não se esgotaram, tendo ainda muito pra se investigar.

Deste modo, o experimento objetiva avaliar o crescimento das mudas de meloeiro em um solo salinizado via solução salina, e com diferentes concentrações de commax algas® via solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de novembro de 2016 a julho de 2017, em casa de vegetação da área experimental do IF SERTÃO PE, Campus Petrolina Zona Rural, situada às margens da PE 647, km 22, PISNC N-4, Zona Rural, Petrolina-PE. Latitude $09^{\circ} 20' 12''$ S e longitude $40^{\circ} 41' 24''$ W. A região apresenta clima do tipo BSw, semiárido, segundo a classificação de Köppen, com valores médios anuais para as variáveis climatológicas: temperatura do ar em torno dos $26,5^{\circ}\text{C}$, precipitação pluviométrica de $541,1 \text{ mm}$ e

umidade relativa do ar equivalente a 65,9% (TEIXEIRA e FILHO, 2013).

Foram utilizadas mudas de melão híbrido amarelo da variedade Glacial (F2), proveniente do viveiro de mudas da empresa Agro Muda. Sendo o transplante realizado em vasos com capacidade para

três litros contendo solo como substrato. O solo utilizado foi um Argissolo Amarelo, coletado no IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural. A caracterização físico-química deste solo está disposta na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo antes da aplicação dos tratamentos.

Profundidade 0 – 20 cm														
pH 1:2,5	CEes	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V	Areia	Argila	Silte
H ₂ O	dS m ⁻¹	mg kg ⁻¹					cmol _c kg ⁻¹				%		g kg ⁻¹	
7,33	0,6	33,62	0,38	0,04	1,16	0,38	0,00	0,66	1,97	2,63	74,94	817,25	101,0	81,75

Os tratamentos foram resultantes da combinação de cinco níveis de condutividade elétrica no solo (CE) (0,6; 1,5; 3,0; 6,0 e 9,0 dS m⁻¹) com cinco doses de Commax algas® (0,0; 2,0; 4,0; 6,0; e 8,0 kg/ha⁻¹), distribuídos em blocos casualizado, constituindo um esquema fatorial de 5 x 5, com 3 repetições totalizando 75 unidades experimentais.

O produto a base de Commax Algas® utilizado neste experimento foi adquirido da empresa VALEAGRO, com sede na cidade de Petrolina-PE. O mesmo apresenta em sua composição química os seguintes elementos: Cálcio (27%), Magnésio (1,7%), Silício (1,5%) e (3,0%) de umidade.

Os níveis de CE dos tratamentos foram obtidos adicionando-se ao solo, uma

solução salina resultante da dissolução dos sais naturais de um solo coletado no Sítio Baraúna, Vale do Salitre Juazeiro–BA.

Em uma caixa de polietileno de 500 litros, agitou-se em movimentos circulares até homogeneização total 100 kg do solo do Sítio Baraúna com 200 litros de água. Após 72 horas decantando, coletou-se o sobrenadante para análise de CE, que resultou em 192,2 dS m⁻¹.

O solo usado como substrato apresentou uma CE de 0,6 dS m⁻¹, sendo essa definida como a inicial. As demais concentrações (1,5; 3,0; 6,0 e 9,0 dS m⁻¹) foram induzidas, utilizando-se o líquido do sobrenadante da solução de sais e água. O volume de sobrenadante necessário para induzi o nivele de CE, de cada tratamento foi definido pela uso da equação 1.

Equação 1:

$$C1.V1 = C2.V2$$

Em que:

C1 = concentração inicial da solução sobrenadante ($192,2 \text{ dS m}^{-1}$);

V1 = volume inicial a ser tomado da solução sobrenadante (mL);

C2 = concentração desejada, a ser preparada (em dS m^{-1});

V2= volume necessário para deixar o solo com 80% de saturação (em média 1400 mL de água)

Após a saturação do solo foram transplantadas para os vasos as plântulas de melão com dez dias de germinadas. Aos doze dias após o transplântio, realizou-se uma adubação mineral a base de Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio e Boro de acordo com a curva de crescimento do meloeiro. A lâmina de irrigação foi realizada manualmente com uma proveta de 100 ml, duas vezes ao dia, pela manhã e a tarde mantendo o solo com a saturação de 80%.

Foi medida diariamente a altura das plantas, e após trinta dias do transplântio foram colhidas, cortadas à altura do coleto, e pesadas em balança de precisão até a quarta casa decimal, para obter a massa fresca, massa seca, teor de água e relação do teor de água massa seca. Após a obtenção do peso fresco da parte aérea, as mesmas foram colocadas em sacos de papel e postas para secar em estufa com circulação forçada de ar, em uma

temperatura constante de 65°C , por um período de 72h.

Em seguida, as amostras foram pesadas em balança analítica, para a obtenção da matéria seca da parte aérea. Após a pesagem, o material foi triturado em moinho tipo Wiley, com peneira de 1,0 mm, e armazenado em saco plástico.

Foram determinados os teores de Fósforo, Potássio, Sódio, Cálcio e Magnésio, pelo método de digestão nítrico perclórica conforme o protocolo descrito por Carmo et al, (2000).

No final do experimento o solo foi coletado e encaminhado ao laboratório de solo e plantas, do próprio *Campus*, sendo identificados, protocolados, secados ao ar, destorroados, passadas em peneiras de malha 2,0 mm, acondicionando em sacos plásticos para posterior análise da fertilidade do solo e da condutividade elétrica do extrato de saturação de solo, de acordo com metodologias recomendadas pela EMBRAPA (1997).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o “software” estatístico Sisvar 5.6. Nos casos em que os tratamentos apresentaram diferenças significativas, os graus de liberdade relativos a doses de Lithothamnium sp e a CE foram desdobrados em análise de regressão,

escolhendo-se os modelos com coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,70.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância para o rendimento da planta, em função da salinidade (CE) e doses de Commax algas® demonstraram que as variáveis, altura da planta, massa fresca, massa seca da parte aérea, água do tecido fresco, e relação do teor de água e massa seca, apresentaram efeito independente para o rendimento das plantas em função da salinidade (Tabela 2).

Na avaliação das doses de CE, houve diferença significativa para altura da planta, massa fresca, massa seca da parte aérea, água do tecido fresco, e relação do teor de água da massa seca (tabela 2). Enquanto que para as doses de Commax e a interação de CE com Commax não expressaram significância.

Já para os teores de água da parte aérea, mostra diferença significativa entre a relação do teor de água da massa seca, apenas entre os valores de CE.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para o rendimento da planta, em função da salinidade (CE) e doses de Commax algas®.

FV	GL	ALT	MF	MS	ATF	TA/MS
BLOCO	2	ns	ns	ns	ns	ns
CE	4	***	***	***	*	**
COMMAX	4	ns	ns	ns	ns	ns
CE * COMMAX	16	ns	ns	ns	ns	ns
RESÍDUO	-	-	-	-	-	-
CV(%)	-	38,52	47,73	38,26	9,41	31,74
MÉDIA GERAL	-	19,51	21,03	3,30	0,81	5,10

FV – Fonte de variação; GL – Graus de liberdade; CV- Coeficiente de variação; ALT - Altura de planta; MF- Massa fresca; MS - Massa seca; ATF- Água do tecido fresco; TA/MS – Teor de água da massa seca; ns - não significativo; *, **, *** significativo a 0,05; 0,01; 0,001 de probabilidade respectivamente.

Observa-se a análise de variância para condutividade elétrica na (Tabela 3), houve diferença significativa para condutividade elétrica (CE), Sódio (Na), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg); e para a interação da CE com Commax, foi significativo apenas para Potássio (K) e Sódio (Na), sendo assim justificado que o coeficiente de variação para potássio (K) apresenta valores muito alto.

Tabela 3. Resumo da análise de variância em função da salinidade (CE) e doses de Commax alga®.

FV	GL	CE	P	K	Na	Ca	Mg
BLOCO	2	***	ns	ns	*	**	ns
CE	4	***	ns	ns	***	**	**
COMMAX	4	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CE * COMMAX	16	ns	ns	*	**	ns	ns
RESIDIO	-	-	-	-	-	-	-
CV(%)	-	11,32	61,24	23,40	22,05	20,56	19,88
MÉDIA GERAL	-	12,01	11,31	37,73	15,92	15,51	4,63

FV – Fonte de variação; GL – Graus de liberdade; CV - Coeficiente de variação; CE - Condutividade elétrica; P - Fosforo; K - Potássio; Na - Sódio; Ca - Cálcio; Mg - Magnésio; ns - não significativo; *, **, *** significativo a 0,05; 0,01; 0,001 de probabilidade respectivamente.

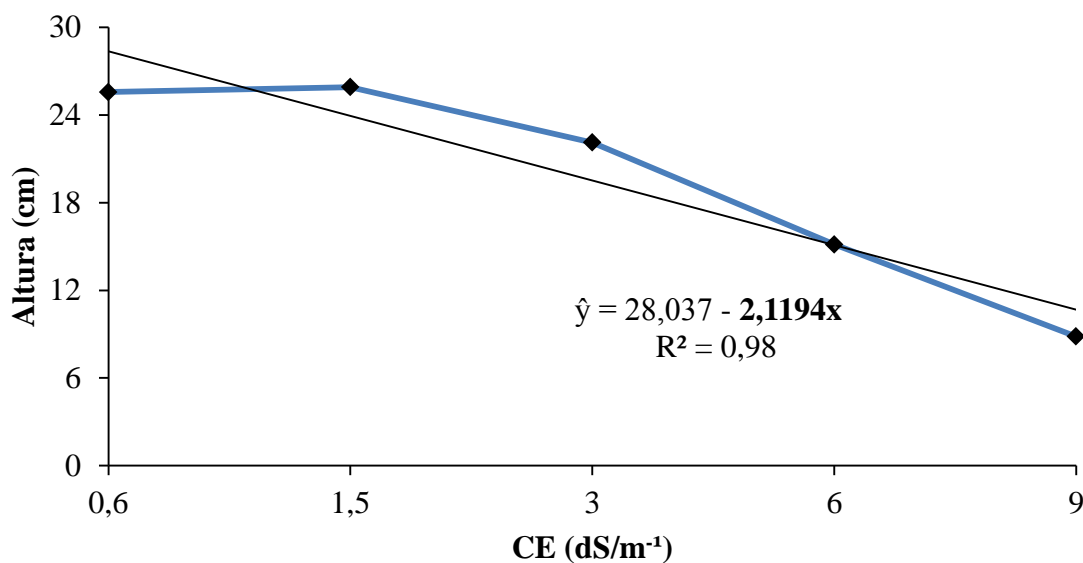
O aumento da condutividade elétrica do solo promoveu uma redução de forma linear no tamanho das plantas de melão a uma taxa de 2,11 cm para cada aumento unitário (figura 1). Esse efeito da salinidade na altura das plantas segundo Taiz e Zeiger (2013) está relacionado à redução do potencial hídrico do solo, o qual limita a absorção de água pelas raízes, interferindo diretamente em processos de alongamento, divisão celular e consequentemente no crescimento das plantas.

Dependendo do grau de salinidade do solo, a planta pode deixar de absorver e passar a perder água do interior das raízes, pois o seu potencial osmótico não é ajustado. Assim, esta tem sido a maior causa da redução do crescimento de plantas. Essa redução na taxa de crescimento das plantas sobre estresse salino ocorre de forma mais acentuada nos

tecidos jovens e pode ser provocado pelos efeitos tóxicos dos íons Na^+ e Cl^- sobre o metabolismo celular (SILVA et al., 2011, SANTOS, 2006).

Quando a extração de água pelas raízes é reduzida as plantas diminuem seu desenvolvimento, chegando a apresentar sintomas semelhantes aos provocados por estiagem como, por exemplo, muchamento, coloração verde azulado escuro e folhas com maior espessura. Podendo levar, também, a um tamanho menor e interferir na área foliar. Este menor desenvolvimento foliar nas plantas submetidas às maiores salinidades reflete o efeito do potencial osmótico da solução do solo, inibindo a absorção de água e consequentemente, de nutrientes, pelas plantas.

Figura 1. Altura de plantas de meloeiro em função dos níveis de condutividade elétrica (CE).

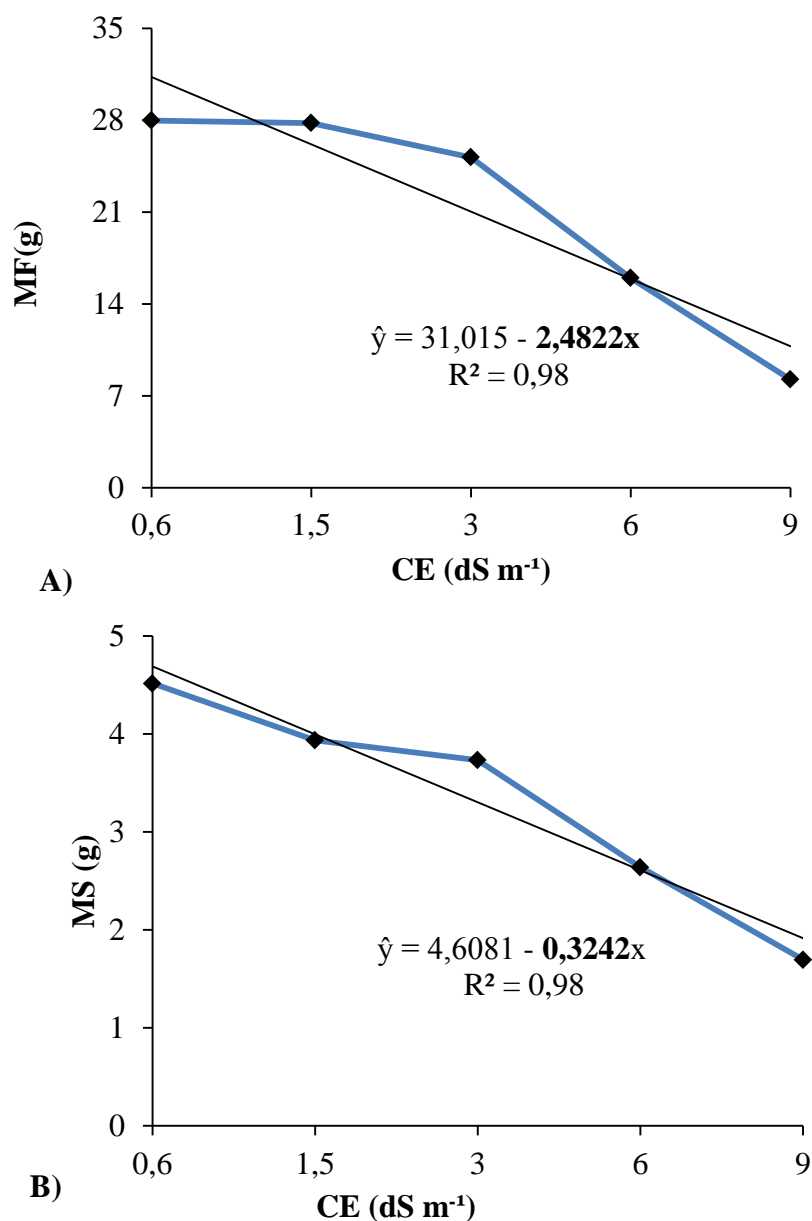


De forma semelhante ao observado, com a altura das plantas, houve uma redução significativa de forma linear na massa fresca e seca das plantas em função do aumento da condutividade elétrica do solo, em uma taxa de -2,48g e -0,3242 g de massa fresca e seca respectivamente por unidade de dS m⁻¹ de CE (Figura 2A e 2B). Segundo Ayers e Westcot (1976), valores de CE do solo a partir de 4,0 dS m⁻¹, causam redução no rendimento das culturas de melão.

Essa redução na massa fresca e seca pode estar associada a mecanismos de

defesa da planta ao estresse salino com o objetivo de reduzir as perdas de água por transpiração (TAIZ; ZEIGER, 2013). Segundo Medeiro et al. (2007), o excesso de sais no solo reduz o desenvolvimento da planta, em virtude do aumento da energia despendida para absorver água do solo, sofrendo consequência direta na produção de fotoassimilados. O efeito tóxico de íons como Na⁺ e Cl⁻ também é outro fator relevante na redução de fotoassimilados (GOMES et al., 2011, ARAÚJO et al., 2010).

Figura 2. Massa fresca (a) e seca (b) das plantas de melão em função do aumento da condutividade elétrica (CE).



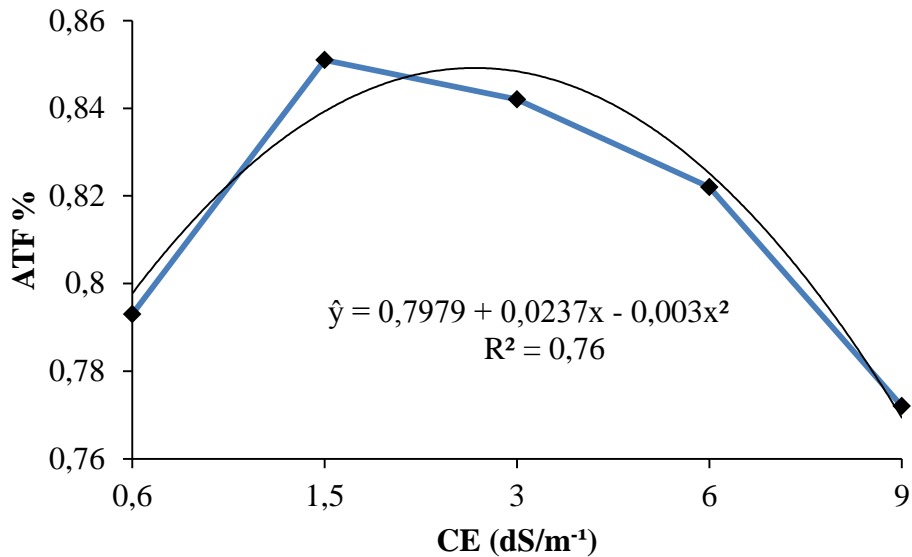
Água no tecido fresco do melão em função dos níveis de condutividade elétrica do solo (CE) apresentou efeito quadrático com acúmulo significativo de água pela planta em até 0,84%, no nível máximo de CE de 3,95 dS m⁻¹. A partir deste nível de CE ocorre redução nos teores de água na

planta (Figura 3). Desta forma o aumento da pressão osmótica causado pelo excesso de sais solúveis na solução do solo, poderá atingir um nível em que as plantas não terão força de sucção suficiente para superar o potencial osmótico do solo e em consequência, a planta não irá absorver

água, nem nutrientes, devido à condição de estresse hídrico sendo este processo

também denominado de seca fisiológica (DIAS; BLANCO, 2010).

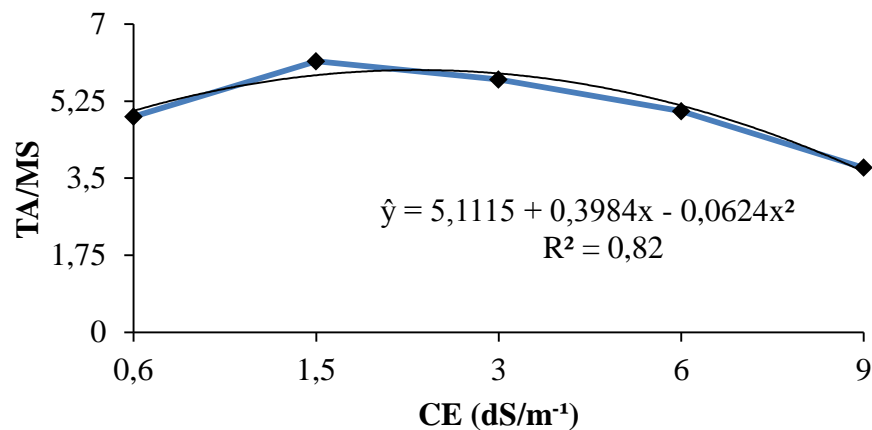
Figura 3. Água no tecido fresco (ATF) do melão em função dos níveis de condutividade elétrica CE.



A relação do teor de água da massa seca da planta de melão, em função das condutividades elétrica apresentou efeito quadrático até o nível de ponto de máxima 3,1923 dS m⁻¹ o mesmo foi obtido a partir da derivação da equação igualando a zero, (Figura 4). ARAÚJO et al. (2010)

afirmam que a redução da área foliar com consequente diminuição no volume das células contribuem para o ajuste osmótico, admitindo-se que a quantidade de soluto absorvido é concentrada em menor volume de suco celular.

Figura 4. Relação do teor de água na massa seca (TA/MS) em melão em função dos níveis de condutividade elétrica CE.

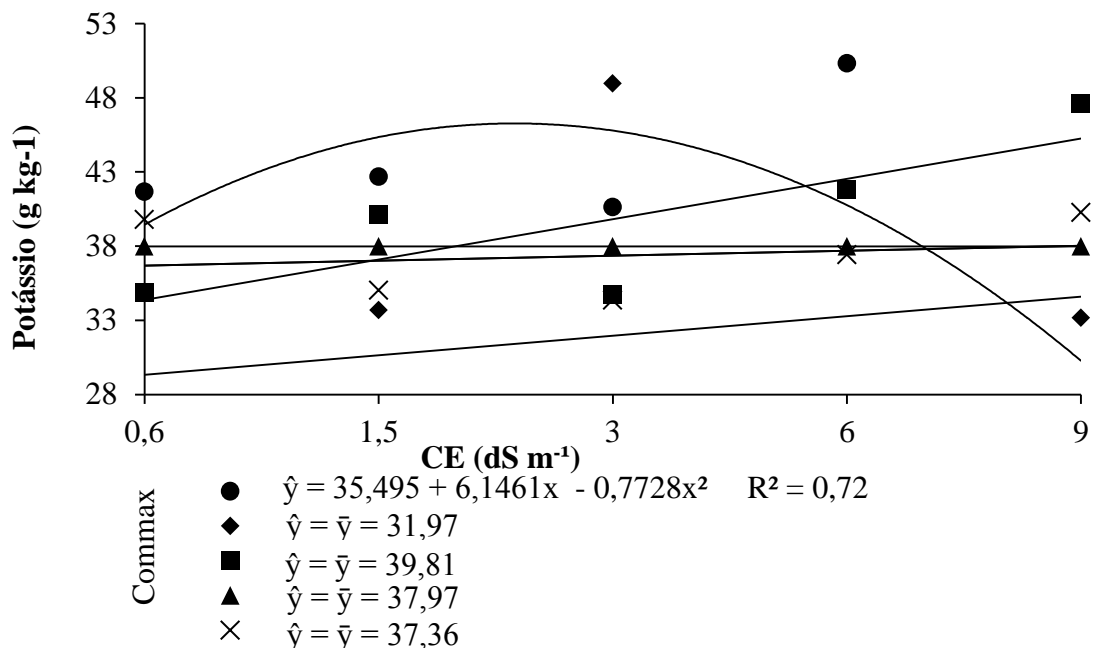


O teor de Potássio nas folhas de melão em função da interação da condutividade elétrica e doses de Commax algas apresentou significância nas doses 0 e 2 kg ha⁻¹ de Commax. Na interação condutividade elétrica na dose zero kg ha⁻¹ de Commax o teor de Potássio apresentou comportamento quadrática, com maior concentração de potássio na massa seca (47,71 g kg⁻¹) com dose estimada de 3,97 dS m⁻¹ e decaindo a partir desta dose (figura 5). A interação condutividade

elétrica com a dose 2 kg ha⁻¹ de Commax influenciou de forma linear no acúmulo de Potássio nas folhas de melão.

FARIAS (2008) afirma que a redução na concentração de K, em ambientes salinos, constitui-se de um complicador adicional para o desenvolvimento vegetal, uma vez que em algumas situações, o K é o principal nutriente responsável por diminuir o potencial osmótico entre a solução do solo e a raiz.

Figura 5. Teor de Potássio na massa seca em função dos níveis de condutividade elétrica CE.



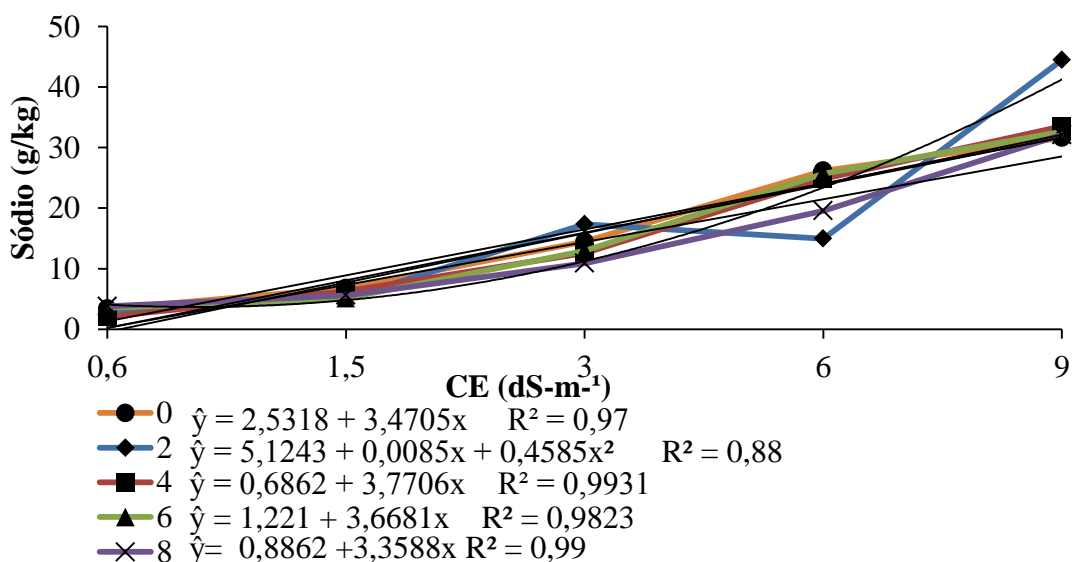
A concentração de Sódio nas folhas de melão em função da interação da condutividade elétrica e doses de Commax foram significativos, de forma quadrática na dose 2,0 kg ha⁻¹ de Commax e de forma linear nas doses 0, 4, 6 e 8 kg ha⁻¹ de Commax (figura 6).

Na interação condutividade elétrica e dose 2,0 kg ha⁻¹ de Commax, o teor de Sódio apresentou resposta quadrática em função da salinidade, os dados foram ajustados à equação quadrática. A interação condutividade elétrica e as doses, 0, 4, 6 e 8 kg ha⁻¹ de Commax, proporcionou de forma linear uma maior

concentração de Sódio na massa seca do melão.

Segundo Cavalcante et al., (2010) o excesso de sais de sódio, além de trazer prejuízos às propriedades físicas e químicas do solo provoca a redução generalizada no crescimento das plantas cultivadas, provocando sérios prejuízos à atividade agrícola. De acordo com Cavalcante et al., (2010), o acúmulo de Na⁺ e Cl⁻, em tecidos vegetais acarretam em toxicidade iônica devido as mudanças nas relações Na/K, Na/Ca e Cl/NO₃, provocando desde reduções no desenvolvimento até morte das plantas.

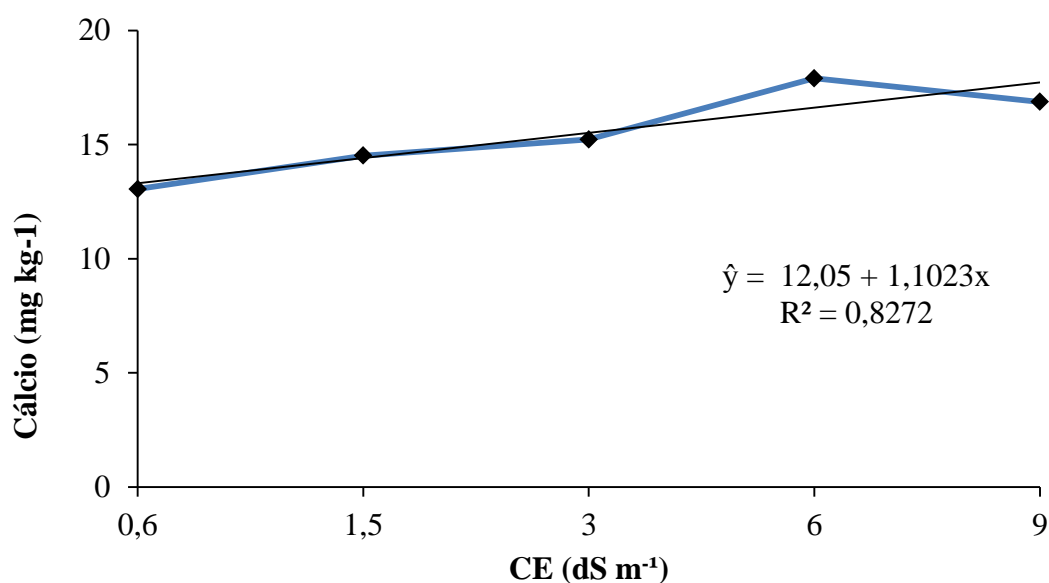
Figura 6. Teor de Sódio da massa seca do melão em função dos níveis de condutividade elétrica (CE).



A figura 7 mostra um efeito linear no teor de cálcio da massa seca do melão em função das doses de condutividade elétrica do solo. O aumento nas doses de CE do

solo proporcionou maior acúmulo de cálcio (Ca) na massa seca do melão, atingindo o máximo de 17,90 g kg⁻¹, quando utilizado o solo com CE na dose de 6,0 dS m⁻¹.

Figura 7. Teor de Cálcio na massa seca do melão em função dos níveis de condutividade elétrica (CE).



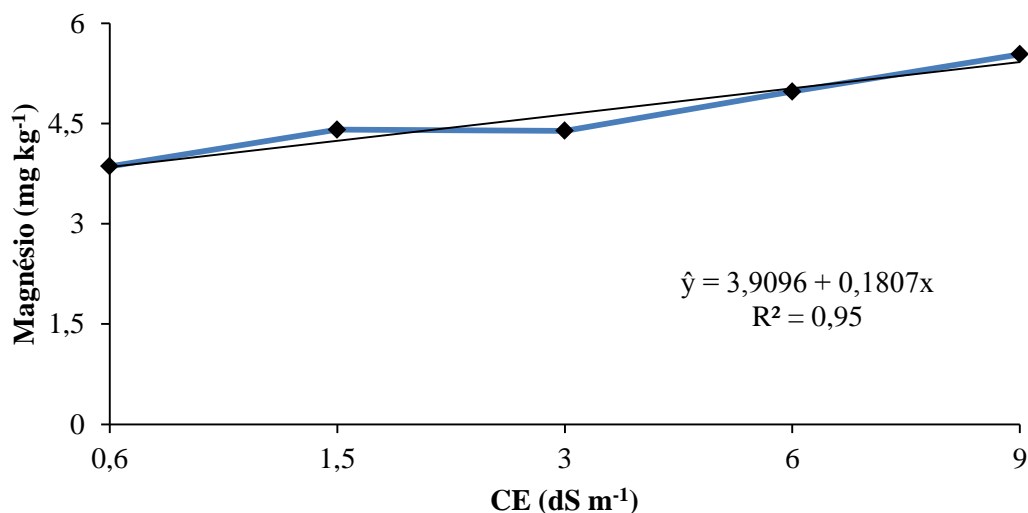
A concentração de Magnésio na massa seca do melão apresentou incremento significativo de forma linear em função da condutividade elétrica do solo uma taxa de 0,1807g dS m⁻¹ como mostra a (Figura 8).

Em anterior, Melo e Furtini Neto et al. (2003) estudando a utilização de Lithothamnium como fertilizante e corretivo da acidez do solo para o feijoeiro, concluíram que o

Lithothamnium promoveu uma elevação nos teores de magnésio e cálcio para as plantas e melhorou a produção da cultura.

O produto a base de Lithothamnium sp utilizado neste experimento apresenta em sua composição química os seguintes elementos: Cálcio (27%), Magnésio (1,7%), Silício (1,5%) e (3%) de umidade.

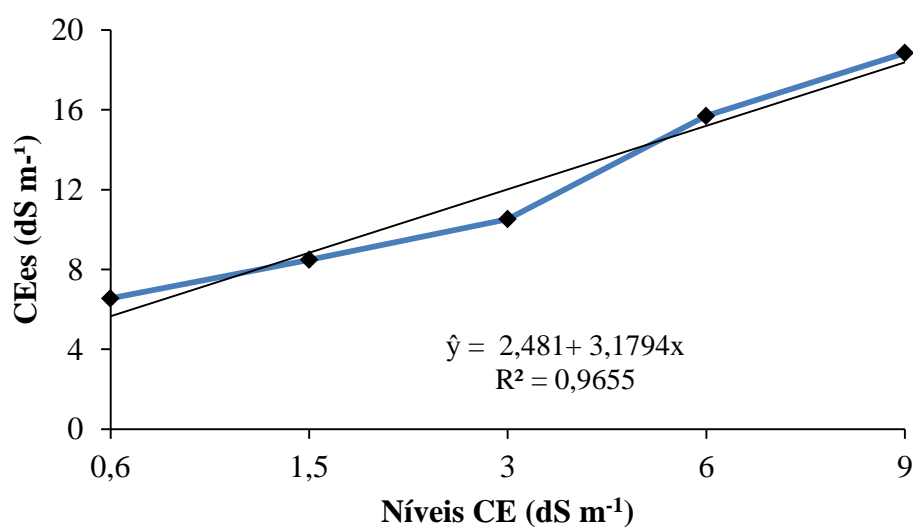
Figura 8. Teor de Magnésio na massa seca do melão em função dos níveis de condutividade elétrica (CE).



A condutividade elétrica avaliada no solo ao fim do experimento teve aumento de forma linear em função dos níveis de condutividade elétrica (CEs) estudado, atingido valor máximo de 18,842 dS m⁻¹

(Figura 9). Esse aumento era esperado por conta da adubação e a lâmina de irrigação, realizada e pela impossibilidade de perda de sais por percolação, já que os vasos não possuíam drenagem.

Figura 9. CE no solo em função dos níveis de condutividade elétrica CE na solução.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Os parâmetros avaliados, teor da água da massa seca, altura de plantas, massa fresca e massa seca do melão, foram afetados negativamente pela condutividade elétrica do solo.
2. O acúmulo de Potássio na massa seca do melão foi influenciado pela interação dos níveis de Condutividade elétrica com a dose de 2 kg ha⁻¹ de Comax algas[®].
3. A interação dos níveis de condutividade elétrica do solo com as doses de 4, 6 e 8 kg ha⁻¹ de Comax algas[®] proporcionou acúmulo de Sódio na matéria seca do melão.
4. O acúmulo de Cálcio e Magnésio da massa seca foi influenciado pela salinidade.
5. O uso de commax algas[®] não influenciou no crescimento das mudas de melão.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, pelo seu infinito amor. Agradeço aos meus pais, por todo amor e carinho. Aos meus amados Eulineide Batista Ezequiel, Edrei Jaasiel, e Paulo Adriel; pelo amor que me dedicam, por apoio e incentivo, por tudo que vocês representam para mim especialmente pela presença constante e compreensão durante todos os momentos de minha ausência. Aos professores Dr. Fabio Freire de Oliveira, Dr. Cícero Antônio de Sousa Araújo e Ms^a. Graciene de Souza Silva, pela orientação na condução deste TCC e

mais que isso, por toda confiança e amizade a mim dispensados e equipe de laboratório.

LITERATURA CITADA

ARAGÃO, C. A. et al. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Caatinga** (Mossoró, Brasil), v.22, n.2, p.161-169, abril/junho de 2009.

NUNES, J. C.; CAVALCANTE, L. F.; LIMA NETO, A. J.; REBEQUI, A. M.; DINIZ, B. L. M. T.; GHEYI, H. R. Comportamento de mudas de nim à salinidade da água em solo não salino com biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 11, p. 1152–1158, 2012.

ARAÚJO et. al. **Produção Integrada de Melão no Vale do São Francisco: Manejo e Aspectos Socioeconômicos**. Cap.3. Produção integrada de Melão, Embrapa Agroindústria, Fortaleza – CE. 2008

ARAÚJO, C.A.S.; RUIZ, H.A.; CAMBRAIA, J. NEVES, J.C. L.; FREIRE, M.B.G.S.; FREIRE, F.J. Seleção varietal de *Phaseolus vulgaris* quanto à tolerância ao estresse salino com base em variáveis de crescimento. **Revista Ceres**, v. 57, n.1, p. 132-139, 2010.

ARAÚJO, E. B. G., et al. Crescimento inicial e tolerância de cultivares de meloeiro à salinidade da água. **Rev. Ambient. Água** vol. 11 n. 2 Taubaté – Apr. / Jun. 2016.

ARAÚJO, P. O. L. C.; GONÇALVES, F. C.; RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; CARVALHO, G. J. C. Crescimento e percentual de emergência de plântulas de citrumeleiro swingle em função dos substratos e das doses de corretivo à base de lithothamnium, após cem dias da semeadura. **Ciência Agrotecnológica**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 982-988, 2007.

AYERS, R. S.; WESTCOT, D.W. Water quality for agriculture. Roma: FAO, DIAS, N. DA S.; MEDEIROS, J. F. DE; GHEYI, H. R.; SILVA, F. V. DA; BARROS, A. D. de.

Evolução da salinidade de um Argissolo sob cultivo de melão irrigado por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.8, p.240-246, 2004.

CARVALHO, R.P.; MOREIRA, R.A.; CRUZ, M.C.M.; OLIVEIRA, A.F.; FAGUNDES, M.C.P. **Comportamento nutricional de oliveiras com a aplicação de fertilizante organomineral**. *Comunicata Scientiae*, v.6, p.224-233, 2015.

CAVALCANTE, L. F. et al. Fontes e níveis da salinidade da água na formação demudas de mamoeiro cv. Sunrise solo. *Semina: Ciências Agrárias*, v.31, p.1281-1290, 2010.

DANTAS, J. P. et. al. **Efeito do estresse salino sobre a germinação e produção de sementes de caupi**. *Agropecuária Técnica*, v. 24, n. 2, p.119-130, 2003.

DIAS, G. T. Granulados bioclásticos – algas calcárias. **Revista Brasileira de Geofísica**, São Paulo, v. 18, n. 13, p. 307-318, 2000.

DIAS, N. D.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Fortaleza: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade. p. 129-140, 2010.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual e métodos de análises de solo**. 2.ed., Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.

FARIAS, S. G. G. **Estresse osmótico na germinação, crescimento e nutrição mineral de glicírdia (*Gliricidia sepium* (Jacq.)).** 61f. (Dissertação – Mestrado) Universidade Federal de Campina Grande. Brasil, 2008.

FERREIRA, R. G.; et al. Distribuição da matéria seca e composição química das raízes, caule e folhas de goiabeira submetida a estresse salino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 1, p. 79-88, 2001.

GOMES, K.R.; AMORIM, A.V.; FERREIRA, F.J.; FILHO, F.L.A.; LACERDA, C.F.; GOMES-FILHO, E. Respostas de crescimento e fisiologia do milho submetido a estresse salino com diferentes espaçamentos de cultivo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.15, n.4, p.365–370, 2011.

LIMA JUNIOR, J.A.; SILVA, A.L.P. Estudo do processo de salinização para indicar medidas de prevenção de solos salinos. **Enciclopédia Biosfera**. v. 6, n.11, p.1-21, 2010.

MASCARENHAS, F. R. et al. Produção e qualidade de melão gália cultivado sob diferentes níveis de salinidade. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.5, p. 171 - 181 (Numero Especial) dezembro de 2010.

MEDEIROS, J. F.; SILVA, M. C. C.; SARMENTO, D. H. A.; BARROS, A. D. Crescimento do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, p.248-255, 2007.

MELLONI, R.; SILVA, F.A. M.; CARVALHO, J. G. **Cálcio, magnésio e potássio como amenizadores dos efeitos da salinidade sobre a nutrição mineral e o crescimento de mudas de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*)**. *Cerne*, v. 6, n. 2, p. 35-40. 2000.

MELO, P. C.; FURTINI NETO, A. E. Avaliação do Lithothamnium como corretivo da acidez do solo e fonte de nutrientes para o feijoeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 508-519, 2003.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MIN). **Região do Vale do São Francisco se destaca como polo produtor de fruticultura**. 2014. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/area-imprensa/todas-asnoticias>, Acesso em 26 de janeiro de 2018.

- MOREIRA, R. A.; RAMOPS, J. D.; ARAÚJO, N. A.; MARQUES, V. B.; MELO, P. C. Produtividade e teores de nutrientes em cladódios de pitaiá vermelha utilizando-se adubação orgânica e granulado bioclástico. **Brazilian Journal of Agricultural Sciences**, Recife, v. 7, número, p. 714-719, 2012.
- NASCIMENTO, J. A. M. et. al. Efeito da utilização de biofertilizante bovino na produção de mudas de pimentão irrigadas com água salina. **Revista Brasileira Ciências Agrárias**, v. 6, n. 2, p. 258-264, 2011.
- OLIVEIRA, M. K. T. et. al. Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*Ricinus communis*). **Revista Verde de Agroecologia e Agricultura Sustentável**, v. 1, n. 1, p. 68-74, 2006.
- SANTOS, C. E.; KIST, B. B.; CARVALHO, C.; REETZ, E. R.; DRUM, M. **Anuário Brasileiro da Fruticultura**, Santa Cruz do Sul, RS. 2014. p. 5-27. (v. 13,12). Disponível em: . Acesso em: 8 dez. 2017.
- SANTOS, P. R. 2006. **Germinação, vigor e crescimento de duas cultivares de feijoeiro em soluções salinas**. 48 f. Dissertação (Mestrado em Solos e nutrição de plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SILVA, F. A. M.; et al. **Efeito do estresse salino sobre a nutrição mineral e o crescimento de mudas de Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) cultivadas em solução nutritiva**. *Cerne*, v. 6, n. 1, p. 52-59, 2000.
- SILVA, A. O. da. **A fertirrigação e o processo de salinização de solos em ambiente protegido**. *Nativa*, Sinop, v. 02, n. 03, p. 180-186, jul./set. 2014.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2013. 954p
- TEDESCHI, A.; LAVINI, A.; RICCARDI, M.; PULVENTO, C.; D'ANDRIA, R. Melon crops (*Cucumis melo* L., cv. Tendral) grown in a Mediterranean environment under saline-sodic conditions: part I. Yield quality. **Agricultural Water Management**. 98, 1329–1338. 2011.
- WILLADINO, L.; CAMARA, T. R. Origen y naturaleza de los ambientes salinos. In: Reigosa, M. J.; Pedrol, N.; Sánchez, A. (ed.). *La ecofisiología vegetal – Unaciencia de síntesis*. Madrid: Thompson, p.303-330, 2004.
- ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; ZANÃO JUNIOR, L. A. Efeito da nutrição mineral no controle de doenças de plantas. *Viçosa*, p. 321, 2012.
- GOMES, K. R.; AMORIM, A. V.; FERREIRA, F. J.; FILHO, F. L.; LACERDA, C. F.; GOMES-FILHO, E. Respostas de crescimento e fisiologia do milho submetido a estresse salino com diferentes espaçamentos de cultivo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 4, p. 365-370, 2011.