



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS - CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

GISLEINE TEIXEIRA NETO

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CENOURA EM DIFERENTES
ÉPOCAS DE SEMEADURA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS – TO**

ARAGUATINS-TO

2015

GISLEINE TEIXEIRA NETO

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CENOURA EM DIFERENTES
ÉPOCAS DE SEMEADURA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS – TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins, como
exigência à obtenção do grau de Licenciada em
Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Fábiana Silveira Oliveira Lima

ARAGUATINS-TO

2015

NETO, Gisleine Teixeira

Desempenho produtivo de cultivares de cenoura em diferentes épocas de semeadura no município de Araguatins – TO/Gisleine Teixeira Neto. – Araguatins, 2015.

39folhas.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins, 2015.

Orientador: Dra. Fábila Silvade Oliveira Lima

1*Daucuscarota*. L. 2.Hortaliça. 3.Produtividade. I. Título



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Desempenho produtivo de cultivares de cenoura em
diferentes épocas de semeadura no município de Ara-
guatins - TO

AUTOR: Gisleine Teixeira Neto

ORIENTADOR: Prof.^a Dra. Fábiana Silva de Oliveira Lima

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Tocantins, *campus* Araguatins, como parte das
exigências para a conclusão do Curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 22 / 05 / 2015.

Prof.^a Dra. Fábiana Silva de Oliveira Lima
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, câmpus Dianópolis

Prof.^a Esp. Janaína Costa e Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, câmpus Araguatins

Prof. Dr. Marcus André Ribeiro Correia
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, câmpus Araguatins

DEDICATÓRIA

Dedico a minha mãe Maria Lucia Gomes Teixeira, mulher guerreira responsável pelo meu sucesso e conquistas a meu pai Francisco das Chagas Neto e *in memoriam* professor Dr. Francisco Filho da Silva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por me permitir chegar até aqui;

Aos meus pais e toda minha família por todo apoio, incentivo e por sempre acreditarem em mim;

À Professora Dra. Fábiana Silveira Lima pela orientação, paciência e confiança depositada;

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins* por contribuir e oferecer sua estrutura para realização deste trabalho;

Ao senhor Francisco Vitor por ceder sua propriedade para condução do primeiro experimento;

Aos funcionários terceirizados de empresa Fênix Laudemir Lopes de Lira e Julimar Rodrigues Lima pelo auxílio na condução do segundo experimento;

Aos amigos que voluntariamente dedicaram parte de seu tempo e conhecimento para contribuir com esse trabalho: Arlette da Silva Santos, Elberte Ferreira Guida dos Santos, Wanderson de Sousa Lima, Leandro dos Santos Silva, Adriana Nogueira Albuquerque, Sebastião Feitosa da Silva Júnior e Matheus Avelino da Silva Santo;

Ao professor Jader Luiz Gama das Neves;

Enfim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma durante o andamento da minha graduação em especial ao professor Francisco Filho da Silva (*in memoriam*).

RESUMO

A cenoura (*Daucuscarota L.*) é uma hortaliça de alto valor nutritivo, textura macia e agradável paladar, as condições edafoclimáticas assim como a escolha das cultivares influenciam diretamente na produtividade. Objetivou-se por meio desta pesquisa avaliar o efeito da época de semeadura no desempenho produtivo e de qualidade, das raízes de quatro cultivares de cenoura Alvorada, Brasília, Esplanada e Planaltinas condições edafoclimáticas no Bico do papagaio. Osexperimentos foramconduzidos nomunicípio de Araguatins, estado do Tocantins, sendo o primeiro no povoado Santa Tereza e o segundo no IFTO/*campus* Araguatins. Para tanto, em cada época de semeadura foram utilizado delineamento experimental em blocos ao acaso, e os tratamentos seguiram esquema fatorial 4x2 (4 cultivares x 2 épocas). A semeadura, adubação, tratos culturais e colheita foram realizados de acordo com as recomendações técnicas da EMBRAPA Hortaliças, adaptando-se, sempre que possível, às particularidades da região. Foi observado que as épocas de avaliação de modo geral houve influências das épocas de semeadura na produtividade para as variedades Brasília, Esplanada e Alvorada.

Palavras-chave: *Daucuscarota L.*, hortaliça, Produtividade

ABSTRACT

The carrot (*Daucuscarota L.*) is a highly nutritious vegetable, soft texture and pleasant taste, soil and climatic conditions as well as the choice of cultivars directly influence productivity. The objective of this research was to evaluate the effect of sowing date on growth performance and quality, the roots of four carrot cultivars Alvorada, Brasília, Terrace and Plateau at conditions in Parrot's Beak. The experiments were conducted in the municipality of Araguatins, Tocantins state, the first in the town Santa Teresa and the second in IFTO / campus Araguatins. Therefore, in each planting date were used experimental design of randomized blocks, and the treatments followed a 4x2 (4 cultivars, 2 times). The sowing, fertilizing, and harvesting were performed in accordance with the technical recommendations of EMBRAPA vegetables, adapting, whenever possible, to the particularities of the region. It was observed that the general assessment of times there was influence of sowing dates on yield for varieties Brasília Alvorada and Terrace.

Key words: *Daucuscarota L.*, vegetable, Productivity

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: (A) Delineamento experimental e semeadura experimento I, (B) delineamento e semeadura segundo experimento e (C) cobertura dos canteiros após semeadura experimento I.....	21
Figura 2: (D) Realização de desbaste. (E) Amostragem do espaçamento 0,5cm entre plantas após o desbaste definitivo.....	21
Figura 3: (F) Experimento I realizado período de seca, no ponto de colheita. (G) Avaliação realizada da área experimental I. (H) Colheita e avaliação do experimento II, realizada período chuvoso, especificando a delimitação da área útil.....	22
Figura 4: (I) Mostra a secagem em estufa da parte área e das raízes para determinação da massa de matéria seca. (J) Preparo das raízes e saquinhos para por na estufa.....	22
Figura 5: Raízes das cenouras consideradas comerciais dos tratamentos realizados nas duas épocas de plantio respectivamente.....	33
Figura 6: Representação de raízes danificadas com rachaduras, podridão mole e danos mecânicos, consideradas não comerciais das duas épocas de plantio no município de Araguatins – TO.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Atributos físicos e químicos referentes à área experimental I.....	19
Tabela 2. Atributos químicos e físicos do solo, coletados na área experimental II...	20
Tabela 3. Massa fresca de raízes comerciais, massa média de raízes comerciais e massa fresca de raízes total de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	24
Tabela 4. Produção comercial, produção total e altura de plantas de diferentes cultivares de cenoura em duas épocas de semeadura no município de Araguatins.....	26
Tabela 5. Peso seco de parte aérea e peso seco de raiz de diferentes cultivares de cenoura em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	26
Tabela 6. Rachaduras, podridão mole e raízes deformadas de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	27
Tabela 7. Danos mecânicos, bifurcações e taxa de florescimento precoce de diferentes cultivares de cenouras em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	28
Tabela 8. Taxa de requeima e de refugos de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	28
Tabela 9. Classificação de raízes em longas, médias e curtas de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Altpl: Altura média de plantas

CV: Coeficiente de Variação

DAS: Dias Após a Semeadura

INMET: Instituto Nacional de Meteorologia

MFRT: Massa de Matéria Fresca de Raízes Total

MFRC: Massa de Matéria Fresca de Raízes Comerciais

MMRC: Massa Média de Raízes Comerciais

MMSR: Massa de Matéria Seca de Raízes

MMSPA: Massa de matéria Seca parte Aérea

NPP 1,00 m²: Numero de Planta por 1,00m²

pH: Potencial Hidrogeniônico

PT: Produtividade Total

PC: Produtividade Comercial

PSPA: Peso seco de Parte Aérea

PSR: Peso seco de Raízes

IFTO: Instituto Federal de Educação do Tocantins

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 A cultura da cenoura.....	14
2.2 Características Botânicas.....	14
2.3 Aspectos fitotécnicos da cultura da cenoura.....	15
2.4 Preparo e adubação do solo.....	16
2.5 Tratos culturais.....	16
2.6 Colheita.....	16
2.6.1 Variedades de cenoura.....	17
2.7 Principais pragas e doenças da cultura.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Materiais.....	19
3.2 Metodologia.....	19
3.2.1 Instalação dos experimentos e dados meteorológicos.....	19
3.2.2 Tratamentos e delineamento experimental	20
3.2.3 Colheitas e avaliações dos experimentos.....	21
3.2.4 Análise estatística.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1 Resultados.....	24
4.2 Discussão.....	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
6 REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota* L.), uma hortaliça da família Apiáceas, que produz raízes aromáticas e comestíveis, caracteriza-se por ser bastante consumida em todo o mundo e pelo grande envolvimento socioeconômico dos produtores rurais (ALVES, 2010). É uma planta bianual com raízes fusiforme pivotante, tuberosa, lisa e sem ramificações, sua cor laranja intensa é devida ao seu elevado teor em caroteno e elevada taxa de β -caroteno, representando um índice interessante de alta produtividade com qualidade (MANUAL DE BOAS PRÁTICAS – CENOURA, 2000).

No Brasil há uma grande extensão de área plantada, sendo predominante em alguns estados do sul, sudeste e nordeste chegando a uma produtividade de 30 a 70 t/ha variando de acordo com a época e local da semeadura (HORTA, 2001). Na agricultura moderna tem-se buscado cada vez mais ampliar os recursos disponíveis, visando não somente ao aumento de produtividade, como outrora, mas também a busca de maior qualidade dos alimentos (ALVES, 2010). No entanto, a busca por produtividade visando lucros proporciona a utilização de práticas que ocasionam várias consequências para o meio ambiente e torna os sistemas agrícolas cada vez mais dependentes de insumos externos, desencadeando desastres socioeconômicos e perda do valor biológico dos alimentos.

Nas regiões produtoras de cenoura, o verão é considerado crítico já que muitas vezes há a redução da oferta devido a queda na produtividade e consequentemente a diminuição da procura devido a grande elevação nos preços, para se amenizar a situação procuram-se trabalhar com genótipos nacionais (Brasília, Alvorada, Esplanada e Planalto) já que os mesmos foram desenvolvidas para o cultivo nessa época do ano (OLIVEIRA et al., 2005).

De acordo com Lima et. al. (2000), o Estado do Tocantins ocupa uma superfície territorial de 277.322 km², o clima tropical é predominante no Estado, caracteriza-se por uma estação de chuvas e outra seca. Identificam-se no Estado basicamente duas áreas climáticas. O clima predominante é o úmido, ou tropical chuvoso e seco no inverno.

A ausência de conhecimento do desempenho de diferentes cultivares de cenoura para cada época específica de semeadura tem limitado substancialmente a obtenção de rendimentos e atributos qualitativos satisfatórios (DUDA e REGHIN, 2000). Assim, este projeto teve como objetivo avaliar o efeito da época de

semeadura no desempenho produtivo de quatro cultivares de cenoura nas condições edafoclimáticas do Extremo Norte do Estado do Tocantins, especificamente no município de Araguatins, em sistema convencional de cultivo e, com isso, orientar o estabelecimento de cultivos comerciais, que possam substituir a importação de outros estados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura da cenoura

A cenoura caracteriza-se por ser uma das hortaliças mais consumidas entre a população isso devido ao seu alto valor nutritivo, sendo uma das principais fontes vegetais rica em minerais e vitaminas, destaca-se também pelo seu baixo valor econômico (PEREIRA et. al., 2006).

Dentre as hortaliças, a cenoura constitui-se em um alimento de excelente qualidade, isso devido apresentar teores apreciáveis de vitaminas A, B1, B2 e sais minerais, com destaque para potássio, cálcio e fósforo, com o seu alto grau proteico a aceitação dessa hortaliça na dieta alimentar cresce a cada ano (LUENGO et. al., 2000). A qualidade das sementes é determinada por fatores genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários, que podem ser avaliados com a finalidade de estimar se um lote de sementes é apropriado para fins de semeadura. Esses fatores estão associados a mudanças degenerativas de origem bioquímica, fisiológica e física, que estão ligados à redução de vigor das sementes (CARVALHO et. al., 2006).

A cultura da cenoura é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil. Anualmente são mais de 25 mil hectares que resulta numa produção média de 750 mil toneladas. Dentre as regiões brasileiras produtoras destacam-se, São Gotardo no Alto Paranaíba do estado de Minas Gerais, com maior produtividade. Contudo outros polos de produção também têm importância notória como à região de Marilândia do Sul no Paraná, Irecê na Bahia, Serra da Ipiapabano Ceará, Piedade em São Paulo, Cristalina em Goiás e Carandaí em Minas Gerais (Embrapa Hortaliças, 2011).

2.2 Características botânicas

A cenoura destaca-se por apresentar folhas compostas e lanceoladas, bem recortadas, raízes tuberosa, intumescida, reta e sem ramificações apresentando como característica principal a coloração intensa e alta concentração de açúcares, é uma planta do tipo herbácea, rizomatosa, de nome científico "*Daucus carota* L." pertencente a família "Apiaceae (Umbelliferae)" (NEGREIROS et. al., 2007).

É uma planta bienal, cultivada como anual, e daí a importância da estratégia de concentrar altos valores de açúcares, proteínas e vitaminas, essas reservas e nutrição servirão para a fase reprodutiva posterior. O caule está situado no ponto de

inserção das folhas, na parte superior da raiz, parte que fica exposta ao sol. O ciclo de vida da cenoura abrange uma fase vegetativa, formação da raiz e a fase reprodutiva, com emissão do pendão floral. O pendão floral apresenta ramificações que também terminam em inflorescências (LANA, 2000).

A cultura da cenoura caracteriza-se por apresentar caule pouco perceptível, folhas formadas por folíolos recortados e inflorescência com umbela composta, sendo uma central ou primária, essas umbelas aparecem na extremidade do talo principal com sucessivas ramificações (MELO, 2005). A raiz é a parte comestível da planta de formato cilíndrico ou cônico e a mesma possui anatomia externa composta por pecíolo caule, colo, cicatrizes de raízes laterais, porção apical da raiz principal, anatomia interna xilema, floema, câmbio vascular e periderme.

2.3 Aspectos fitotécnicos da cultura da cenoura

Segundo Oliveira et. al. (2005) todas as espécies olerícolas, assim como a cenoura, possuem grandes exigências em nutrientes devido ao seu rápido desenvolvimento, e ao seu ciclo vegetativo curto e de intensa produção de matéria seca. Além disso, a resistência ou sensibilidade da planta ao ataque de insetos e microrganismos está relacionada ao seu equilíbrio nutricional. Também a qualidade do produto final está ligada diretamente a sua condição nutricional.

Ainda segundo Oliveira et. al. (2005) se faz necessário o conhecimento do total mínimo de nutrientes extraído pela cultura no seu ponto mínimo e o estágio de desenvolvimento que mais ocorre à extração desses nutrientes.

A temperatura é o fator climático de maior importância para a produção de raízes de cenoura. Sendo que temperaturas acima de 30°C ocasiona a planta ciclo vegetativo reduzido, que afeta o desenvolvimento das raízes e a produtividade, enquanto à temperaturas muito baixas associadas a dias longos induzem o florescimento precoce. Quando há alta umidade relativa do ar associada a temperaturas elevadas favorece o desenvolvimento de doenças nas folhas durante a fase vegetativa da cultura (EMBRAPA, 2004).

As cultivares possuem características próprias quanto ao formato das raízes, resistência às doenças e principalmente, quanto à época de plantio. Esta última característica permite que se produza cenoura durante o ano todo na mesma região, desde que se plante a cultivar apropriada às condições de clima predominante em cada época (EMBRAPA, 2004).

2.4 Preparo e adubação do solo

O preparo do solo inicia-se com a aração, gradagem e levantamento dos canteiros o preparo adequado evita que haja a destruição da estrutura do solo.

Para escolher uma adubação adequada para cada tipo de solo é necessário que se considere a análise química, dentre os fatores que possam interferir nesse processo. A adubação pode ser dividida em orgânica e mineral. A adubação orgânica caracteriza-se especialmente em solos de baixa fertilidade ou compactados. A distribuição é feita a lanço sobre os canteiros, seguida de incorporação, que é feita utilizando-se enxada rotativa. A adubação mineral inicia-se pelo processo de análise química do solo, principalmente de acordo com seus níveis de fósforo e potássio. Geralmente, quando se incorpora o esterco na dosagem recomendada, a adubação de cobertura com nitrogênio pode ser dispensada, se o desenvolvimento das plantas for normal (REGHIN e DUDA, 2000).

2.5 Tratos culturais

Os tratos culturais são realizados a partir da semeadura manual ou mecânica convencional e, após germinação, vai ocorrer os processos de raleio. Esses tratos culturais são de fundamental importância para o desenvolvimento da planta já que facilita a captação de luz e água e aumenta a disponibilidade de espaço, gerando maior produtividade de raízes de maior tamanho e qualidade superior (LOPES et. al., 2008). O controle das plantas daninhas pode ser feito por métodos culturais, manuais ou mecânicos, ou químico com o uso de herbicidas.

Segundo Lopes et. al. (2008) a cultura da cenoura é extremamente sensível a falta de água, então se faz necessário manter a superfície do solo úmida. Portanto, a prática de irrigação deve ser diária nos primeiros dias de semeadura podendo ser aumentado o intervalo gradualmente ao longo do ciclo.

2.6 Colheita

O processo de colheita inicia-se quando as plantas atingem um período entre 80 a 129 dias pós-semeadura. O ponto de colheita ocorre quando as folhas apresentam amarelecimento e secamento e o arqueamento para baixo das folhas mais novas. O processo de colheita mais usual é o manual e consiste em arrancar as plantas puxando-as pela parte aérea (LUZ, 2008).

A cenoura é bastante conhecida pelo alto grau de vitamina A, porém após a colheita essa porcentagem de vitamina A encontrada na raiz da planta cai rapidamente, pois a sensibilidade ao oxigênio, a luz e ao calor facilitam a degradação química e oxidativa da planta.

2.6.1 Variedades de cenoura

As variedades de cenoura são diferenciadas pelo ciclo, forma, comprimento e coloração das raízes, normalmente a coloração predominante é laranja intenso. As cultivares são divididas em grupos, como as do grupo Nantes que deram origem as Nantes, Forto e Nantesa, as do grupo Kuroda que originaram Kuroda, Nova Kuroda e Kuronan e as cultivares do grupo Brasília que englobam Tropical, Nova Crandai, Alvorada e outras obtidas de populações de cenoura mais antigas, coletadas no sul do País (TEIXEIRA et. al., 2011).

A cultivar Brasília é indicada para o cultivo de verão, apresenta folhagem vigorosa e coloração verde escura (ALVES et. al., 2010). Segundo Souza et. al. (2002) a cultivar Alvorada apresenta pigmentação internamente distribuída entre o xilema e o floema e menor incidência de ombro verde. Já a Esplanada produz raízes compridas, finas, possuem características adequadas para o processamento mínimo visando à produção de cenourete. A cultivar Planalto manifesta baixa incidência de florescimento precoce no verão, e apresenta boa aparência interna (VIEIRA et. al., 2012)

2.7 Principais pragas e doenças da cultura

A cultura da cenoura é suscetível a várias doenças, podendo ser causadas por fungos, bactérias, vírus e nematoides, porém não é considerado um fator limitante para a produção no Brasil que prejudique a qualidade, sendo realizado controle por meio de tratamentos culturais, formação do ambiente, além da utilização de plantas resistentes (MATOS et. al., 2011).

Ainda, segundo Matos et. al. (2011) as doenças com maior incidência na cultura da cenoura são queima das folhas, causada por *Alternaria dauci*, podridão mole das raízes causada pelo *Sclerotium rolfsii* e nematódeos que dentre os agentes causadores encontram-se *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*. Os principais controles integrados para essas doenças são utilização de sementes saudáveis e de

boa procedência, cultivares híbridos resistentes ou tolerantes é rotação de culturas, respectivamente.

As principais pragas encontradas na cultura da cenoura são os pulgões (*Dysaphis specaariellae aegopodii*) e lagartas, principalmente a lagarta rosca (*Agrotis* sp.), onde pode ser realizado o controle cultural e químico sendo que a pulverizações deve ser dirigida à base das plantas porque as larvas se escondem no solo (GUIMARÃES et. al., 2012).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

Foram utilizadas sementes das cultivares “Brasília, Esplanada, Alvorada e Planalto”, todas provenientes da EMBRAPA Hortaliças, um encanteirado acoplado a um trator e micro trator, para preparo dos canteiros e materiais para irrigação (canos e fitas de gotejo).

3.2 Metodologia

3.2.1 Instalação dos experimentos e dados meteorológicos

O primeiro experimento foi instalado no Povoado Santa Tereza, próximo ao Campus Araguatins/IFTO, num Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA, 2013). E o segundo no IFTO campus Araguatins, num solo de textura argilosa, classificado como Vertissolo Eutrófico (EMBRAPA, 2013). Foram semeados respectivamente em Maio de 2013 e Fevereiro 2014.

Para implantação dos experimentos e diagnósticos de necessidade de correção do solo (pH, fertilidade e indicação de adubação) foram coletadas amostras de solo da área experimental I, (Tabela 1) e da área experimental II (Tabela 2) para análise química e física, seguiu-se as recomendações de adubação da EMBRAPA para a região Centro Oeste.

No primeiro experimento foi necessário realizar correção do pH e adubação do solo (Tabela 1) utilizou-se 140g de calcário por m² e adubação de plantio com 8 litros de esterco bovino por m², além de 204g de superfosfato triplo por parcela. Após 15 DAS realizou-se adubação de cobertura do mesmo, com 15g de sulfato de amônia / m² equivalente a 20% N e 7,5g KCl é 60% K₂O por m².

Tabela 1. Atributos físicos e químicos referentes à área experimental I.

Atributos Químicos do Solo										
pH em H ₂ O	M.O	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	T	V
	%	mg/dm ⁻³		-----cmol _c dm ⁻³ -----						%
4,7	0,42	3,96	18	0,8	0,7	0,8	2,48	1,55	4,02	38,45
Atributos Físicos do Solo										
Areia			Argila					Silte		
----- % -----										
93,69			1,21					5,10		

Para o segundo experimento de acordo com os resultados da análise química do solo (Tabela 2), constatou-se não haver necessidade de correção de acidez assim como adubações de plantio e de cobertura de acordo com as recomendações da Embrapa para região Centro Oeste.

Tabela 2. Atributos químicos e físicos do solo, coletados na área experimental II.

Atributos Químicos do Solo										
pH em H ₂ O	M.O	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	T	V
	%	mg dm ⁻³		-----cmol _c dm ⁻³ -----						%
7,4	4,16	196,6	235	30	4,5	0,0	0,00	35,1	35,1	100
Atributos Físicos do Solo										
Areia					Argila			Silte		
-----%-----										
27.72					46.89			25.39		

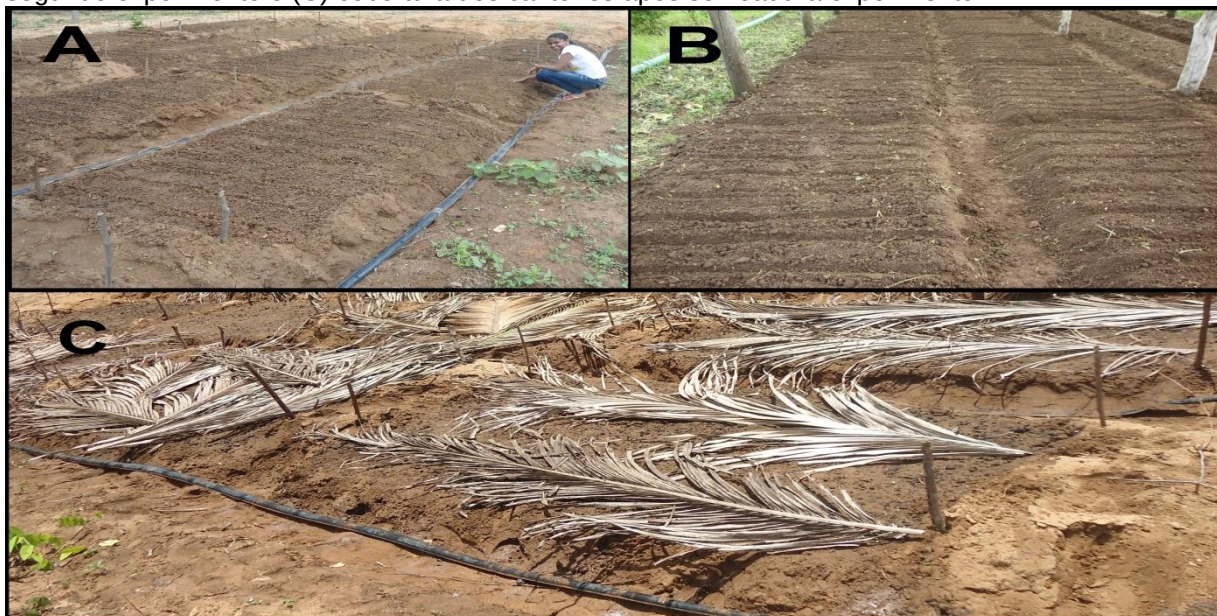
As informações referentes ao clima durante a condução dos experimentos, nas duas épocas foram coletadas junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

3.2.2 Tratamentos e delineamento experimental

O primeiro ensaio experimental foi realizado com instalação ao ar livre sem proteção e no período considerado seco na região, após o plantio cobriu-se os canteiros com palhas para evitar a queima das sementes pelo sol e o ataque de animais (Figura 1C). O segundo ensaio experimental foi realizado no final do período chuvoso, sob proteção de estufa, em ambos houve irrigação controlada de acordo com as necessidades em cada fase de crescimento.

Para os ensaios experimentais utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos seguiram esquema fatorial 4x2 (4 cultivares x 2 épocas) e com parcelas dimensionadas em 1,20 m de largura x 2,00 m de comprimento (Figura 1 A e B). Ainda realizou-se semeadura direta no sentido transversal dos canteiros (parcelas) num espaçamento de 0,20m entre fileiras.

Figura 1. (A) Delineamento experimental e sementeira experimento I, (B) delineamento e sementeira segundo experimento e (C) cobertura dos canteiros após sementeira experimento I.



Fonte: Neto, 2014

Após a germinação realizou-se desbaste para retirada do excesso de plantas, é aos 30 DAS no primeiro experimento e 22 DAS no segundo foi realizado o desbaste definitivo deixando as plantas espaçadas em 0,05 m entre si (Figura 2). Durante o andamento dos experimentos foram realizadas capinas manuais assim como o monitoramento de pragas e doenças (mosca branca, formigas e plantas invasoras).

Figura 2. (D) Realização de desbaste. (E) Amostragem do espaçamento 0,5cm entre plantas após o desbaste definitivo.



Fonte: Neto, 2014

3.2.3 Colheitas e avaliações dos experimentos

As colheitas foram realizadas aos 103 e 100 DAS respectivamente, ocasião em que foi delimitada uma área útil em cada parcela de 1,00 m²e colhidas todas as

plantas da mesma (Figura 3). Antes da colheita, foram amostradas cinco plantas por parcela para determinação da altura média das plantas (AP), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raízes (MSR).

Figura 3.(F) Experimento I realizado período de seca, no ponto de colheita. (G) Avaliação realizada da área experimental I. (H) Colheita e avaliação do experimento II, realizada período chuvoso, especificando a delimitação da área útil.



Fonte: Neto, 2014

A altura média de plantas expressa em centímetros, foi obtida medindo-se a partir do nível do solo até a extremidade das folhas mais altas. A massa de matéria seca da parte aérea e de raízes foi determinada após secagem em estufa (figura 4) com circulação forçada de ar, com temperatura regulada a 70 °C, atingindo massa constante e expressa em g planta⁻¹.

Figura 4. (I) Mostra a secagem em estufa da parte aérea e das raízes para determinação da massa de matéria seca. (J) Preparo das raízes e saquinhos para por na estufa.



Fonte: Neto, 2014

As produtividades total (PT) e comercial (PC) foram estimadas a partir da massa de matéria fresca das raízes, expressas em t há⁻¹. Para tanto considerou-se para estimativa da produtividade comercial as raízes livres de bifurcações, podridão,

nematoides, rachaduras e danos mecânicos. A massa média de raízes comerciais (MMRC) foi determinada pela divisão da massa total de raízes comerciais (MTRC) pelo número de raízes desta classe, expressa em gramas. As raízes comerciais foram classificadas, conforme o comprimento e maior diâmetro transversal em: longas (comprimento de 17 a 25 cm e diâmetro menor que 5 cm), médias (comprimento de 12 a 17 cm e diâmetro maior que 2,5 cm), curtas (comprimento de 5 a 12 cm e diâmetro maior que 1 cm) e refugo (raízes que não se enquadram nas medidas anteriores) conforme Lana e Vieira, (2000).

Para as características de produtividade, total e comercial, os pesos das raízes obtidos em 1,00 m² foram transformados em t há⁻¹ sendo considerado como um hectare 10.000 m² efetivo, ou seja, desconsiderando-se os espaços ocupados por ruas entre canteiros.

3.2.4 Análise estatística

Após a coleta dos dados, estes foram tabulados e submetidos à análise de variância conjunta (considerando as duas épocas) e as médias comparadas por meio do teste de Tukey ao nível de 1% e 5% de probabilidade. Em todas as análises estatísticas, utilizou-se o programa estatístico GENES (Cruz, 2006).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

Ao avaliar a massa fresca de raízes comerciais, observou-se que não houve efeito significativo ao se comparar as cultivares Brasília, Planalto, Alvorada e Esplanada. No entanto ao se comparar as épocas de semeadura verificou-se que houve significância, tendo a cultivar Planalto apresentando massa fresca de raízes comerciais significativamente superior na época 1 (2780,34 g). As demais cultivares não mostraram efeito significativo em relação às épocas (Tabela 3).

Análise da massa média de raízes comerciais demonstrou que não houve efeito significativo ao se comparar as cultivares e as épocas de avaliação, no entanto todas as cultivares avaliadas apresentam valores de massa média de raízes comerciais superiores na época 2 de avaliação (Tabela 3).

Observou-se que a massa fresca de raízes total não revelou diferenças significativas entre as cultivares testadas, tendo havido significância apenas nas épocas de semeadura. Foi verificado que a cultivar Planalto sobressaiu-se sobre as demais cultivares nos valores de massa fresca de raízes total na época 1 de semeadura do experimento (3175,33 Kg.ha⁻¹), sendo que na época 2 a cultivar Brasília destacou-se (2448,42 Kg.ha⁻¹) em relação as demais cultivares (Tabela 3).

Tabela 3. Massa fresca de raízes comerciais, massa média de raízes comerciais e massa fresca de raízes total de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.

Tratamentos	MFRcom		MMR com		MFRtotal	
	(g.planta ⁻¹)		(g.planta ⁻¹)		(Kg.ha ⁻¹)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	2780,34aA	1791,63aB	431,72aA	560,98aA	3175,33aA	2112,12aB
Brasília	2474,11aA	2007,27aA	417,78aA	520,15aA	3105,29aA	2448,42aA
Esplanada	1971,54aA	1635,37aA	344,66aA	411,24aA	2547,06aA	1631,38aA
Alvorada	1883,1aA	1277,73aA	382,30aA	385,30aA	2359,33aA	1559,12aA
C. V. Parcelas(%)	24,8		16,1		16,9	
C. V. Sub-parcelas (%)	28,4		25,6		25,4	

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

A produtividade comercial de raízes de cenoura variou de (24,75 t.ha⁻¹) a (16,54 t.ha⁻¹) na primeira época de avaliação, tendo a cultivar Planalto obtido a maior média de produção comercial. Já na segunda época de avaliação verificou-se variação de (22,02 t.ha⁻¹) a (5,07 t.ha⁻¹), tendo a cultivar Brasília obtido a maior média (22,02 t.ha⁻¹) e as cultivares Esplanada e Alvorada as menores médias respectivamente (5,07 t.ha⁻¹ e 6,14 t.ha⁻¹), (Tabela 4). Verificou-se, portanto que na primeira época de semeadura não houve significância entre as cultivares, já o inverso foi observado na segunda época de avaliação, onde as médias das cultivares apresentaram efeito significativo quando comparadas, tendo-se observado um significativo decaimento na produção comercial das cultivares Alvorada (6,14 t.ha⁻¹) e esplanada (5,07 t.ha⁻¹).

A produtividade total (Tabela 4) variou de (35,41 t.ha⁻¹) a (25,93 t.ha⁻¹) na época 1 de semeadura, com os maiores rendimentos para as cultivares Brasília (35,41 t.ha⁻¹) e Planalto (34,42 t.ha⁻¹), e os menores para Esplanada (28,40 t.ha⁻¹) e Alvorada (25,93 t.ha⁻¹) respectivamente. As cultivares não apresentaram diferenças entre si de acordo com o teste F. Na segunda época de avaliação as médias de produção total variaram de (26,69 t.ha⁻¹) a (18,16 t.ha⁻¹) tendo novamente a cultivar Brasília (26,69 t.ha⁻¹) e Planalto (23,24 t.ha⁻¹) sobressaindo-se em relação as cultivares Alvorada (18,31 t.ha⁻¹) e Esplanada (18,16 t.ha⁻¹). Novamente a análise de variância não mostrou efeito significativo entre as cultivares.

No entanto, as médias de produtividade em relação as duas épocas de semeadura revelou que houve diferenças significativas, sendo na primeira época de semeadura obteve melhores rendimentos.

As médias da altura das plantas oscilaram (Tabela 4) de (140,30 cm) a (45,90 cm) na primeira época de avaliação e de (71,65 cm) a (67,60 cm) na segunda época. Não foi verificado significância na comparação entre cultivares, tampouco na comparação entre as épocas de semeadura do experimento.

Tabela 4. Produção comercial, produção total e altura de plantas de diferentes cultivares de cenoura em duas épocas de semeadura no município de Araguatins.

Tratamentos	Produtividade		Produtividade		Altura das plantas	
	Comercial (t.ha ⁻¹)		Total (t.ha ⁻¹)		(cm)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	24,75aA	18,91aA	34,42aA	23,24aA	47,45aA	70,80aA
Brasília	19,40aA	22,02abA	35,41aA	26,69aB	140,30aA	71,65aA
Esplanada	16,54aA	5,07bA	28,40aA	18,16aB	49,47aA	68,05aA
Alvorada	16,76aA	6,14bA	25,93aA	18,31aB	45,90aA	67,60aA
C. V. Parcelas(%)	40,0		17,6		94,2	
C.V. Sub-parcelas (%)	54,0		25,1		87,1	

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

A avaliação do peso seco da parte aérea (Tabela 5) não mostrou diferenças significativas pelo teste F a 5% de significância tanto ao se comparar as médias dos tratamentos principais (cultivares), como dos tratamentos secundários (épocas de semeadura).

Observou-se que o peso seco de raiz (Tabela 5) não apresentou efeito significativo pelo teste F na comparação entre as cultivares, como também na comparação entre as épocas de semeadura do experimento.

Tabela 5. Peso seco de parte aérea e peso seco de raiz de diferentes cultivares de cenoura em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.

Tratamentos	PSPA		PSR	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	27,66aA	43,58aA	29,10aA	45,37aA
Brasília	478,84aA	41,72aA	30,21aA	48,98aA
Esplanada	43,15aA	34,65aA	993,11aA	40,10aA
Alvorada	31,09aA	41,66aA	30,06aA	43,81aA
C. V. Parcelas(%)	338,9		431,7	
C. V. Sub-parcelas (%)	336,54		432,8	

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

Ao se analisar a porcentagem de raízes de cenouras danificadas (Tabela 6), verificou-se que as raízes que apresentavam rachaduras não diferiram significativamente ao se comparar as cultivares, tendo apresentado divergência

apenas em relação a épocas de semeadura. Em relação às variedades de cenouras que apresentam podridão mole, doença geralmente causada pelos fungos *Sclerotiumrolfsii*, *Sclerotiniasclerotiorum* ou pela bactéria *Erwiniacarotovora* a análise das médias não evidenciou efeito significativo entre cultivares, tendo havido significância apenas nas diferentes épocas. Ao se observar as médias das raízes que apresentavam deformações, verificou-se que não houve diferenças significativas tanto na comparação feita entre as cultivares, como na realizada entre as épocas de avaliação do experimento.

Tabela 6. Rachaduras, podridão mole e raízes deformadas de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.

Tratamentos	Rachaduras (%)		Podridão mole (%)		Raízes Deformadas (%)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	0,75aA	1,5aA	2,0aA	1,0aA	2,75Aa	1,0aA
Brasília	0,0aA	0,5aA	0,25aA	2,75aA	6,5Aa	2,25aA
Esplanada	0,25aA	1,75aB	2,5aA	0,5aA	6,0aA	2,0aA
Alvorada	0,0aA	0,75aA	4,5aA	0,5aB	3,0Aa	1,25aA
C. V. Parcelas (%)	95,4		183,1		72,5	
C. V. Sub-parcelas (%)	124,2		145,2		110,4	

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

Observou-se que as raízes das variedades de cenoura que apresentaram danos mecânicos foram significativamente maiores na primeira época de semeadura (tabela 7), entretanto de acordo com o teste F não foi verificado efeito significativo entre as cultivares. Em relação às raízes com bifurcações não foi observado diferenças significativas em nenhum dos quesitos analisados, assim como para taxa de florescimento precoce.

Tabela 7. Danos mecânicos, bifurcações e taxa de florescimento precoce de diferentes cultivares de cenouras cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.

Tratamentos	Danos Mecânicos		Bifurcação (%)		Florescimento (%)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	1,25aA	0,25aA	1,0aA	0,75aA	0,0aA	0,75aA
Brasília	2,0aA	0,0aA	3,75aA	2,25aA	0,0aA	0,0aA
Esplanada	4,0aA	0,0aB	1,75aA	0,0aA	0,0aA	0,0aA
Alvorada	1,25aA	0,0aA	3,5aA	0,50aA	0,0aA	0,0aA
C. V. Parcelas (%)	184,4		108,4		304,0	
C. V. Sub-parcelas (%)	176,8		144,3		313,2	

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

Ao se analisar a porcentagem de raízes de cenouras que apresentavam requeima (Tabela 8), doença causada por um complexo patológico formado por *Alternaria dauci*, *Cercosporacarotae* e *Xanthomonas campestris* de acordo com Lopes et. al. (2000), observou-se que a primeira época de avaliação apresentou médias significativamente maiores que à segunda, não tendo sido observado efeito significativo entre as cultivares testadas. No entanto pode-se constatar que as épocas de avaliação diferiram de acordo com o teste F.

Sobre a taxa de raízes de cenoura que foram classificadas como refugos (Tabela 8), foi observado que entre as cultivares, e as épocas de semeadura houve diferenças significativas de acordo com a análise realizada.

Tabela 8. Taxa de requeima e de refugos de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO

Tratamentos	Requeima (%)		Refugo (%)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	42,25aA	9,75aB	10,0bA	4,75aA
Brasília	20,5aA	7,25aA	22,0aA	3,5aB
Esplanada	38,75aA	11,50aA	0,75bA	9,75aB
Alvorada	29,5aA	8,5aA	0,5bA	5,5aA
C. V. Parcelas (%)	63,1		68,0	
C. V. Sub-parcelas (%)	88,6		81,6	

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

De acordo com a classificação proposta por Lana e Vieira (2000), as raízes foram classificadas em curtas (comprimento de 5 a 12 cm e diâmetro maior que 1 cm), médias (comprimento de 12 a 17cm e diâmetro maior que 2,5 cm) e longas (comprimento de 17 a 25 cm e diâmetro menor que 5 cm) (Tabela 9). Com base na análise estatística, verificou-se que não houve diferenças significativas entre as variedades de cenoura em relação à produção de raízes longas em ambas as épocas. Já em relação às raízes médias a variedade Alvorada apresentou uma porcentagem menor de raízes médias na época 1. Observou-se também que houve influência das épocas na produção de raízes curtas, sendo que na primeira época houve maior porcentagem de raízes curtas. Na primeira época verificou-se que a variedade Brasília apresentou menor porcentagem de raízes curtas comparada as demais variedades.

Tabela 9. Classificação de raízes em longas, médias e curtas de diferentes cultivares de cenoura cultivadas em duas épocas de semeadura no município de Araguatins-TO.

Tratamentos	Longas (%)		Médias (%)		Curtas (%)	
	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2	Época 1	Época 2
Planalto	3,5aA	1,5aA	23,0aA	16,75aA	31,25aA	9,75aB
Brasília	5,25aA	3,0aA	16,25abA	18,0aA	13,75bA	3,25aA
Esplanada	0,5aA	1,5aA	15,0abA	18,0aA	45,75aA	10,0aB
Alvorada	0,25aA	1,5aA	11,5bA	9,5aA	40,25aA	11,25aB
C. V. Parcelas(%)	125,9		38,2		35,3	
C. V. Sub-parcelas (%)	107,5		32,0		49,0	

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

4.2 Discussão

Nas condições edafoclimáticas nas quais os experimentos foram conduzidos verificou-se de modo geral que houve interferência da época de semeadura em relação à produção total para as cultivares Brasília, Alvorada e Esplanada. A influência da época de semeadura ocorreu somente para matéria fresca total da variedade Planalto.

Resende e Braga (2014) frisam que os diferentes graus de adaptação das cultivares as condições edafoclimáticas provocam significativas diferenças na performance produtiva das cultivares quando estas são cultivadas em diferentes locais. Os autores ainda ressaltam que o "... ambiente e as características genéticas das cultivares influenciam diretamente na produtividade, consequentemente o seu

rendimento em massa fresca” (Tabela 3), sendo o uso correto da cultivar de acordo com a época de plantio um dos fatores que contribui para o rendimento da cultura. Os autores analisam ainda que temperaturas muito altas associadas à alta umidade relativa do ar, mesmo para as cultivares selecionadas para o período de verão podem afetar negativamente o desempenho produtivo dessas cultivares, uma vez que favorecem a ocorrência de doenças. No estudo em questão as cultivares Brasília e Planalto sobressaíram-se sobre as demais ao se avaliar tanto a produtividade total, como a comercial (Tabela 4). Evidenciando que essas cultivares tiveram maior grau de adaptação as condições edafoclimáticas da região do “Bico do Papagaio” no estudo em questão.

Carvalho et. al. (2006) avaliando a produtividade de cultivares de cenoura no município de Vilhena-RO, em dois períodos de cultivo observa que um fator importante a ser considerado ao se avaliar a produtividade de raízes de cenoura é o número de plantas viáveis por metro quadrado do canteiro. Em seu estudo o autor observa que em ambos os ensaios o estande ficou abaixo do esperado, uma vez que esperava-se obter 100 plantas por metro quadrado.

A partir dos resultados desta pesquisa pode-se inferir que houve um índice significativo de raízes rachadas, com podridão mole, deformações (Tabela 6), danos mecânicos, bifurcações (Tabela 7) e refugos (Tabela 8) em ambos os ensaios realizados. De acordo com Carvalho et. al. (2006) isto é um indicativo de duas possibilidades. A primeira é que existe possibilidade de aumentar a produção, desde que seja diminuída a porcentagem de raízes refugadas para a comercialização. Segundo que para isso ocorrer é preciso melhorar o ambiente de cultivo desta hortaliça. De forma geral estes resultados se mostram surpreendentes em termos de produtividade (total e comercial), sobretudo, se for levado em consideração que a produtividade nacional média é de 29,0 t.ha⁻¹ de acordo com Resende e Braga (2014).

Segundo Teófilo et. al. (2009) a análise de índices de desenvolvimento pode ser feita de muitas formas, sendo que em alguns casos a determinação da altura da planta (Tabela 4) é suficiente, mas, às vezes, maiores informações se tornam necessárias, como por exemplo, a massa seca total ou de órgãos individuais, como, folhas, raízes ou frutos (Tabela 5). Sendo que estes dados visam conhecer a forma e a velocidade que as plantas crescem, além de indicar a capacidade do sistema

assimilatório das plantas em sintetizar e alocar a matéria orgânica nos diversos órgãos que dependem da fotossíntese, respiração e translocação de fotoassimilados dos sítios de fixação de carbono aos locais de utilização ou de armazenamento, onde ocorrem o crescimento e a diferenciação dos órgãos.

Na presente pesquisa verificou-se que a maior incidência de queima das folhas, também denominada de requeima, ocorreu na primeira época de avaliação e que a cultivar Planalto (42,25%) (Tabela 8) foi a que mais sofreu com esta doença, embora não houve diferenças estatísticas comparadas as demais. Segundo Luz et. al. (2008) a queima das folhas ou requeima é considerada a principal doença da cenoura, por afetar a parte aérea o que acaba ocasionando a redução da produtividade e consequentemente a qualidade do produto final. Lopes et. al. (2000) ressaltam que a queima das folhas é causada por um complexo patológico formado por *Alternaria dauci*, *Cercosporacarotae* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*. Sendo que os patógenos podem ocorrer de forma individual ou ao mesmo tempo na planta, além de causar sintomas similares na mesma.

Resende e Braga (2014) afirmam que este problema é extremamente grave embora as folhas não seja considerada economicamente importante, uma boa superfície foliar é essencial para a produção de fotoassimilados, uma vez que estes serão translocados para o crescimento da raiz, proporcionando dessa forma a cultivar uma maior produtividade.

A respeito da classificação, as raízes comerciais foram classificadas, conforme o comprimento e maior diâmetro transversal em: longas (comprimento de 17 a 25 cm e diâmetro menor que 5 cm), médias (comprimento de 12 a 17 cm e diâmetro maior que 2,5 cm) e curtas (comprimento de 5 a 12 cm e diâmetro maior que 1 cm) conforme Lana e Vieira (2000). Resende e Braga (2011) frisam que o consumidor brasileiro prefere cenouras de formato cilíndrico, lisas, bem desenvolvidas, sem raízes laterais, com comprimento de 15-20 cm, coloração alaranjada intensa, sem ombro e pigmentação verde ou roxa na parte superior. Sendo assim as cultivares de cenoura analisadas no presente experimento e nas condições edafoclimáticas do município de Araguatins, encontram-se dentro dos padrões mínimos exigidos para a comercialização de cenoura no Brasil.

Observou-se que a presença de podridão mole das plantas se intensificou nos últimos 15 dias que antecederam a colheita e isso pode estar associado ao excesso

de água proveniente da irrigação e precipitação pluviométrica, e às altas temperaturas no ultimo mês de condução do experimento.

Figura 5. Raízes das cenouras consideradas comerciais dos tratamentos realizados nas duas épocas de plantio respectivamente.



Experimento I Experimento II

Figura 6. Representação de raízes danificadas com rachaduras, podridão mole e danos mecânicos, consideradas não comerciais das duas épocas de plantio no município de Araguatins – TO.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apresentados das quatro cultivares de cenouras testadas, (Brasília, Planalto, Esplanada e Alvorada) em duas semeaduras distintas, percebeu-se que houve semelhanças no desenvolvimento das raízes, é que para alguns parâmetros avaliados como MFRC, MFRT, rachaduras, Podridão mole e requeima as cultivares avaliadas não se destacaram no primeiro tratamento.

Em relação às condições edafoclimáticas do município de Araguatins “Bico do Papagaio” nas quais os experimentos foram conduzidos, percebeu-se que as cultivares Brasília e Planalto sobressaíram-se sobre as demais ao se avaliar tanto a produtividade total, como a comercial. Com isso, pode-se afirmar que essas cultivares foram as que tiveram maior adaptação nas condições as quais foram avaliadas

Contudo, as cultivares avaliadas nas duas semeaduras e nas condições edafoclimáticas do município de Araguatins, encontram-se dentro dos padrões mínimos exigidos para a comercialização de cenoura no Brasil.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, S. S.; NEGREIROS, M. Z. de; AROUCHA, E. M. M.; LOPES, W. de A. R.; TEÓFILO, T. M. da S.; FREITAS, F. C. L. de; NUNES, G. H. de S. Qualidade de cenoura em diferentes densidades populacionais. **Revista Ceres** v.57, n.2, p. 218-223, março/abril, 2010.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. **Software AgroEstat** - Sistema de análises estatísticas de ensaios agrônômicos. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, Brasil, 2009.

CARVALHO, O.M.C.; VIEIRA, J.V.; UTAMI, M.M.; LIMA, L.M.L.; LOCATELLI, M. **Produtividade de cultivares de cenoura no Município de Vilhena-RO, em dois períodos de cultivo**. (Circular Técnica 82), 2006.

CRUZ, C.D. **Programa Genes: Estatística Experimental e Matrizes**. Editora UFV, Viçosa, 285p. 2006.

DUDA, C.; REGHIN, M.Y. **Efeito da época de semeadura em cultivares de cenoura**. PUBLICATIO UEPG – Ciências exatas e da terra, Ciências agrárias e engenharias, 6:130-114, 2000.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 2006. 306 p.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3ª ed. Brasília, DF: Embrapa solos, 2013.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura da Cenoura**. 1º ed. Brasília, DF: Projeto PAS Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA, 2004.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Distribuição da produção de hortaliças no Brasil**. 2011, Disponível em: http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/hortalicas_em_numeros.htm.

GUIMARÃES, J.A.et al., **Reconhecimento e manejo das principais pragas da cenoura**. Comunicado técnico, Brasília DF, 2012.

HORTA, A. **Produtores de São Gotardo investem em selo de qualidade para cenoura.** 2001. Disponível em: <<http://na.cps.matrix.com.br/materias/welcome.html>>.

IBGE – Instituto **Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2010.

INMET – Instituto **Nacional de Meteorologia**. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/>>

LANA, M.M. e VIEIRA, J.V. **Fisiologia e manuseio pós-colheita de cenoura.** Brasília, Embrapa Hortaliças. 15p., 2000.

LIMA A.A.C.; OLIVEIRA, F.N.S; AQUINO, A.R.L. **Solos e aptidão agrícola das terras do Estado do Tocantins.** Documento nº 31, novembro - 2000.

LOPES, W.A.R. et al. Produtividade de cultivares de cenoura sob diferentes densidades de plantio. **Revista Ceres** 55: 482-487, 2008.

LOPES, C.A.; RITSCHER, P.S.; VIEIRA, J.V. LIMA, D.B. Comportamento de genótipos de cenoura para verão em localidades com diferentes etiologias da queima das folhas. **Horticultura brasileira**, Brasília, v.18 n.2 p.119-122, julho 2000.

LUENGO, R.F.A.; PARMAGNANI, R.M.; PARENTE, M.R. e LIMA, M.F.B. **Composição nutricional das hortaliças.** Brasília. Embrapa Hortaliças, 2000.

LUZ, J.M.Q.; CALÁBRIA, I.P.; VIEIRA, J.V.; MELO, B; SANTANA, D.G.; SILVA, M.A.D. Densidade de plantio de cultivares de cenoura para processamento submetidas à adubações química e orgânica. **Horticultura Brasileira** 26: 276-280, 2008.

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS – CENOURA. **Optimização da qualidade e redução de custos na cadeia de distribuição de produtos hortofrutícolas frescos.** Disqual, 2000.

MELO, P.C.T. **Cultura da Cenoura.** Departamento de produção vegetal. Agosto, 2005.

MATOS, F.A.C. et al., **Cenoura, como cultivar hortaliças para semear bons negócios.** SEBRAE, Serviço brasileiro de apoio as micro e pequenas empresas. Série agricultura familiar, 2011.

NEGREIROS, Maria Zuleide et al., **Qualidade de cenouras em diferentes densidades populacionais.** Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil. agrosan29@hotmail.com, UFERSA, 2007.

OLIVEIRA, C.D.; BRAZ, L.T.; BANZATTO, D.A. **Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de genótipos de cenoura.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.3, p.743-748, jul-set 2005.

PEREIRA, R.S.; NASCIMENTO, W.M.; VIEIRA, J.V. **Germinação e vigor de sementes de cenoura sob condições de altas temperaturas.** Graduanda UFLA; Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF, 2006.

PIMENTEL, F.G. **Curso de estatística experimental.** 15 ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.

RESENDE, G.M. e BRAGA, M.B. **Desempenho de cultivares de cenoura no inverno em sistema orgânico de cultivo no Vale do São Francisco.** Comunicado técnico. ISSN 1808-9984 dezembro, 2011 Petrolina – PE.

RESENDE, G.M. e BRAGA, M.B. Produtividade de cultivares e populações de cenoura em sistema orgânico de cultivo. **Horticultura brasileira.**, v. 32, n. 1. Jan. – mar. 2014

SEPLAN - SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE – TOCANTINS, Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. **Atlas do Tocantins:** Subsídios ao planejamento da gestão territorial. Palmas: SEPLAN/DEZ, 49 p., 2008.

SOUZA, R.J.; MACHADO, A.Q.; GONÇALVES, L.D.; YURI, J.E.; MOTA, J.H.; RESENDE, G.M. **Cultura da cenoura.** Lavras, UFLA. 68p. (Textos Acadêmicos, 22), 2002.

TEIXEIRA, L.J.K.; POLA, C.C.; JUNQUEIRA, M. da S.; MENDEZ, F.Q.; JUNIOR, S.R. **Cenoura (daucuscarota): processamento e composição química.** Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

TEÓFILO, T. M. da S.; FREITAS, F. C. L. de; NEGREIROS, M. Z. de; LOPES, W. de A. R.; VIEIRA, S. S. V. S. Crescimento de cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN. **Caatinga** (Mossoró, Brasil), v.22, n.1, p.168-174, jan. – mar.2009.

VIEIRA, J.V.; PESSOA, H.B.S.V.; MAKISHIMA, N. **Cultivo da cenoura (DaucuscarotaL.).** Brasília: Embrapa Hortaliças, 1997. 20 p. (Instruções Técnicas,13).

VIEIRA, J.V.; SILVA, J.B.C.; CHARCHAR, J.M.; RESENDE, F.V.; FONSECA, M.E.N.; CARVALHO A.M.; MACHADO, C.M.M. Esplanada: cultivar de cenoura de verão para fins de processamento. **Horticultura Brasileira**, 23:851-852, 2005.

VIEIRA, J.V.; SILVA, G.O.; CHARCHAR, J.M.; FONSECA, M.E.N.; SILVA, J.B.C.; NASCIMENTO, W.M.; BOITEUX, L.S.; PINHEIRO, J.B.; REIS, A.; RESENDE, F.V.; CARVALHO, A.D.F. BRS Planalto: cultivar de cenoura de polinização aberta para cultivo de verão. **Horticultura. brasileira**, v. 30, n. 2, abr.- jun. 2012.