

*Francisco, S.O. Silva*<sup>1</sup>

*Rydley, K.B. Lima*<sup>1</sup>

*Elizangela, C. dos Santos*<sup>2</sup>

*Luiz, L. Ferreira*<sup>3</sup>

*Naiany, P.S. Oliveira*<sup>4</sup>

*Luiza, C. O. Miguel*<sup>5</sup>

*Tecla T. F. da Silva*<sup>4</sup>

*Vitória L. F. da Silva*<sup>6</sup>

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 12/11/13. Aprovado em 23/03/2014.

<sup>1</sup>Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. e-mail: [f\\_sidene@hotmail.com](mailto:f_sidene@hotmail.com); [rydley\\_lima15@hotmail.com](mailto:rydley_lima15@hotmail.com)

<sup>2</sup>Docente do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. E-mail: [elizangelacabral@ufersa.edu.br](mailto:elizangelacabral@ufersa.edu.br)

<sup>3</sup>Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. e-mail: [leoagrozo@hotmail.com](mailto:leoagrozo@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. e-mail: [naianypaulinha@gmail.com](mailto:naianypaulinha@gmail.com); [teclaticiane12@gmail.com](mailto:teclaticiane12@gmail.com)

<sup>5</sup>Engenheira Agrônoma, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. e-mail: [luhvieira12@hotmail.com](mailto:luhvieira12@hotmail.com)

<sup>6</sup>Graduando em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus de Mossoró, RN, BR 110 - Km 47. CEP 59625-900. Mossoró, RN. e-mail: [vitoria.vlfs@gmail.com](mailto:vitoria.vlfs@gmail.com)

ACSA



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO – ISSN

1808-6845

Artigo Científico

## *Componentes de qualidade no coentro, cenoura e rúcula em função de sistema de cultivo e densidades populacionais*

### RESUMO

O conceito de qualidade de hortaliças envolve vários atributos, desde aparência visual, textura, sabor e aroma. O valor nutricional e segurança do alimento fazem parte do conjunto de atributos que definem a qualidade. Objetivou-se com o trabalho avaliar os componentes qualitativos nas culturas do coentro, cenoura e rúcula em função de sistema de cultivo e densidades populacionais, nas condições de Mossoró-RN. O experimento foi realizado no período de janeiro a julho de 2012 na horta didática da UFERSA. O delineamento experimental utilizado foi em bloco casualizado com 15 tratamentos, correspondente ao crescimento de 3 culturas (coentro, cenoura e rúcula) em policultivo sob 4 densidades populacionais (50-50-50%, 40-50-40%, 30-50-30% e 20-50-20%), adicionado do cultivo solteiro das referentes hortaliças. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância, a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Conclui-se que a qualidade das raízes de cenoura não foram influenciadas, mediante combinações de consórcios e densidades populacionais propostas, para tanto, o pH da parte aérea do coentro e a acidez titulável e açúcares totais da rúcula sofreram efeito.

**Palavras-chave:** Consórcio, olerícolas, sistema de cultivo, qualidade alimentar.

## **Quality components of coriander, carrots and arugula due to farming system and population densities**

### ABSTRACT

The concept of quality of vegetables involves many attributes from visual appearance, texture, flavor and aroma. The nutritional value and food safety are part of the set of attributes that define quality. The objective of the study was to evaluate the qualitative components in the cultures of coriander, carrot and arugula on the basis of cultivation and population densities in the conditions of Mossley-RN system. The experiment was conducted in the period from January to July 2012 in the garden of didactic UFERSA. The experimental design was randomized with 15 treatments, corresponding to growth of 3 cultures (cilantro, carrots and

arugula) in polyculture in 4 densities (50-50-50%, 40-50-40%, 30-50 pack 20-50-20% and 30%), plus the monocrop of related vegetables. The variables were subjected to analysis of variance, mean comparison was done by Tukey test at 5% probability. It is concluded that the quality of carrot roots were not influenced by combinations of consortia and densities proposed, therefore, the pH of the aerial part of the coriander and titratable acidity and total sugars suffered the rocket effect.

**Keywords:** Consortium, vegetable crops, cropping system, food quality.

## INTRODUÇÃO

Na agricultura moderna tem-se buscado cada vez mais maximizar os recursos disponíveis, visando não somente ao aumento de produtividade, como outrora, mas também a busca de maior qualidade dos alimentos (ALVES et al., 2010). O Brasil, assim como muitos outros países tipicamente agrícolas, está buscando diferenciar seus produtos no mercado, oferecendo maior qualidade e segurança aos consumidores, este anseio é devido, principalmente, a demanda mundial por produtos mais saudáveis, ecologicamente corretos, rastreáveis, dentre outros fatores (NUNES, 2011).

Devido ao menor número de componentes das famílias brasileiras e do maior grau de conhecimento sobre a qualidade dos produtos, os consumidores atuais têm dado preferência a produtos com maior valor nutritivo (ALVES et al., 2010), haja vista que o conceito de qualidade de hortaliças envolve vários atributos, desde aparência visual (frescor, cor, defeitos e deterioração), textura (firmeza, resistência e integridade do tecido), sabor e aroma, valor nutricional e segurança do alimento fazem parte do conjunto de atributos que definem a qualidade (NUNES, 2011). O autor ressalva que de maneira abrangente, a qualidade pode ser definida como o “conjunto de características que diferenciam componentes individuais de um mesmo produto e que têm significância na determinação do grau de aceitação desse produto pelo consumidor”.

Um dos questionamentos que se tem levantado, é se os fatores tratamentos, assim como diferentes densidades populacionais das culturas componentes, como as que estão sendo propostas neste trabalho, podem afetar o valor das características químicas das culturas companheiras (BEZERRA NETO et al., 2006).

Dentre os cultivos de destaque no cenário nordestino, relata-se a cultura do coentro (*Coriandrum sativum* L.), rica em vitaminas A, B1, B2 e C, sendo boa fonte de cálcio e ferro, sendo especialmente utilizada no preparo de peixes, aos quais confere um sabor característico, onde é explorada quase que exclusivamente para a produção de folhas verdes (BARROS JÚNIOR et al., 2010). Outra cultura que vem crescendo é a rúcula (*Eruca sativa* Mill), nesta trata-se de uma folhosa originária da região Mediterrânea e muito popular nas regiões de colonização italiana no Brasil (FABRI et al., 2004), caracterizando-se como hortaliça folhosa é apreciada pela população brasileira por apresentar um

sabor picante característico e cheiro acentuado (NUNES, 2011).

A cenoura (*Daucus carota* L.) produz uma raiz aromática e comestível que é consumida principalmente crua, em saladas ou cozida, dessa forma, sua qualidade tem sido tradicionalmente relacionada à aparência e palatabilidade das raízes (MACHADO et al., 2003), têm elevado valor nutricional e são bastante usadas na alimentação humana, contribuindo primariamente com vitaminas e sais minerais (BARROS JÚNIOR et al., 2005).

Alguns trabalhos vêm relatando os efeitos dos sistemas de consorciamento e densidade populacional na qualidade alimentar dos produtos olerícolas, assim como, em Alves et al. (2010), quando avaliaram os efeitos de diferentes densidades populacionais sobre a qualidade de raízes de três cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN, os quais observaram que a cultivar Alvorada se sobressaiu das demais nos teores de sólidos solúveis, açúcares solúveis totais e relação SS/AT. Onde de acordo com Nunes (2011), o teor de sólidos solúveis é utilizado como uma medida indireta do teor de açúcares, em frutas, uma vez que aumenta o valor à medida que esses teores vão se acumulando no produto e a tendência é aumentar com o avanço da maturação, apresentando comportamento inverso em hortaliças.

Barros Júnior et al. (2005), a fim de obter subsídios sobre a qualidade de hortaliças em sistemas consorciados, poderão observar que, entre as características avaliadas, as que se correlacionaram de maneira significativa com a produtividade comercial de cenoura, foram às concentrações de sólidos solúveis e açúcares totais, evidenciando assim, que estes atributos podem ser considerados representativos da qualidade de raízes da cenoura como um todo, se considerados isoladamente.

No entanto, Bezerra Neto et al. (2006), avaliando o efeito de diferentes densidades populacionais de cenoura e alface em segundo cultivo na qualidade nutricional destas culturas cultivadas em consórcio do tipo faixa, pode-se observar que as associações de densidades populacionais de cenoura e alface não afetaram qualquer característica de ambas as culturas.

Objetivou-se com o trabalho avaliar os componentes qualitativos nas culturas do coentro, cenoura e rúcula em função de sistema de cultivo e densidades populacionais, nas condições de Mossoró-RN.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de janeiro a julho de 2012 na horta didática do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), no município de Mossoró-RN, localizado a 5° 11'15" de latitude sul e 37° 20'39" de longitude oeste e 18 m de altitude. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSw<sup>h</sup>, quente e seco, com precipitação pluvial média anual de 673,9 mm, temperatura e umidade relativa do ar média de 27 °C e 68,9%, respectivamente; o período chuvoso na região é de fevereiro a junho, com baixíssima

possibilidade de ocorrência de chuvas entre agosto e dezembro (CARMO FILHO e OLIVEIRA, 1995).

O delineamento experimental utilizado foi em bloco casualizado com 15 tratamentos, correspondente ao crescimento de 3 culturas (coentro “Verdão”, cenoura “Brasília” e rúcula “Cultivada”) em policultivo sob 4 densidades populacionais (50-50-50%, 40-50-40%, 30-50-30%, 20-50-20%), adicionado do cultivo solteiro das referentes hortaliças em 4 repetições, totalizando 60 unidades experimentais.

Cada parcela foi composta por área total de 4,80 m<sup>2</sup> e a área útil de 3,20 m<sup>2</sup>. Os cultivos solteiros do coentro, cenoura e rúcula foram espaçados de 0,20 m entre linhas e entre plantas de 0,05 m, 0,10 m e 0,10 m, respectivamente. A adubação de fundação consistiu de 80 t ha<sup>-1</sup> de esterco bovino. A semeadura foi realizada simultaneamente, onde aos 7 dias após, realizou-se desbaste na rúcula e aos 15 no coentro e cenoura.

Durante a condução do experimento, foram realizadas capina manual e irrigação pelo sistema de micro-aspersão. A colheita do coentro e rúcula foram realizadas nos meses de setembro e dezembro de 2012, e a colheita da cenoura foi realizada no mês de dezembro de 2012.

Para avaliação dos componentes de qualidade foram tomadas 10 unidades de venda por cultura em cada unidade experimental, foram elas: Sólidos Solúveis, pH, Acidez Titulável e Açúcares Totais. O conteúdo de sólidos solúveis no suco, foi determinado em refratômetro digital de modelo PR-100 Palette (Attago Co. Ltd, Japan), com correção automática de temperatura, sendo os resultados expressos em °Brix. O pH foi determinado no suco, utilizando-se um potenciômetro digital, calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0. Acidez Total será determinada pelo método titulométrico, para isto, pesa-se 5g de amostra em Erlenmeyer de 125 mL, completando

em seguida o volume com água destilada até 50 mL; adiciona-se de 3 a 5 gotas de fenolftaleína a 1%, em seguida será titulada com solução de NaOH 0,1N até coloração levemente róseo, onde os cálculos serão efetuados e os resultados expressos em % de ácido málico. Os açúcares totais foram determinados no suco utilizado no método de Antrona; será utilizada 1 mL de suco, diluído em água destilada em balão volumétrico de 250 mL; alíquotas de 1 mL serão transferidas para tubos de ensaio, onde em seguida se adicionarão 2 mL de Antrona, fazendo-se a homogeneização; posteriormente será determinada a absorvância em espectrofotômetro, em comprimento de onda de 620 nm, onde os resultados serão expressos em porcentagem (%) utilizando a glicose como padrão.

As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância, a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As mesmas foram realizadas com o auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa nas características de sólidos solúveis, acidez titulável e açúcares totais na parte aérea da cultura do coentro quando submetida a consórcio e diferentes densidades populacionais com as culturas da cenoura e rúcula, no entanto, os valores médios constaram de 7,37 °Brix, 0,32% e 1,67%, respectivamente (Tabela 1). Valores bem mais elevados para os açúcares totais foram observados por Dias (2011), ao avaliar a parte aérea in vitro do coentro chegando a coeficientes de 14,46%.

Tabela 1. Componentes de qualidade da parte aérea do coentro sob diferentes densidades populacionais e consórcio com as culturas da cenoura e rúcula

Tratamentos	Sólidos Solúveis °Brix	pH	Acidez Titulável		Açúcares Totais
			-----%-----		
T1-CO	7,45 a	6,01 ab	0,34 a		1,61 a
T2-CO	6,92 a	6,20 a	0,32 a		1,58 a
T3-CO	7,50 a	5,73 b	0,31 a		1,49 a
T4-CO	8,23 a	5,90 ab	0,33 a		1,91 a
T5-CO	6,75 a	5,94 ab	0,32 a		1,77 a
Média	7,37	5,96	0,32		1,67
CV%	17,64	2,75	14,46		28,50
DMS	2,84	0,36	0,10		1,04

T1-CO: 50% de coentro (0,20 x 0,025 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,10 m) + 50% de rúcula (0,20 x 0,025 m); T2-CO: 40% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,125 m) + 40% de rúcula (0,20 x 0,03 m); T3-CO: 30% de coentro (0,20 x 0,04 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,166 m) + 30% de rúcula (0,20 x 0,04 m); T4-CO: 20% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,25 m) + 20% de rúcula (0,20 x 0,06 m); T5-CO: 100% de coentro (0,20 x 0,05 m).

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O pH foi então a única variável a sofrer influência, haja vista, que o tratamento T2-CO, tendenciou a média mais elevada (6,20), porém, não diferiu das situações T1-

CO (6,01), T4-CO (5,90) e T5-CO (5,94) (Tabela 1). Barros Júnior et al. (2010), objetivando avaliar a qualidade do coentro em função do uso de espécies

espontâneas como adubos verdes em diferentes quantidades, não notaram diferenças nas peculiaridades de sólidos solúveis (5,92 °Brix) e pH (13,90), ao passo que a acidez titulável variou de 0,145 a 0,211%.

As variantes da parte aérea da rúcula relacionadas a sólidos solúveis e pH não foram influenciadas pelos consórcios propostos junto as culturas da cenoura e coentro, para tanto, os tratamentos T1-RU, T2-RU e T5-RU, corresponderam as maiores médias para os caracteres acidez titulável e açúcares totais (Tabela 2).

Fabri et al. (2004), avaliando a qualidade de cultivares de rúcula comerciais em Piracicaba-SP, não identificaram variação para os teores de acidez titulável e sólidos solúveis, onde diagnosticaram médias de 0,08% e 3,54 °Brix, respectivamente.

Nunes (2011), avaliando a vida útil e qualidade da rúcula, cultivada no sistema orgânico, observou média para os sólidos solúveis de 3,32 °Brix, acidez titulável de 0,11% e pH de 5,76.

Tabela 2. Componentes de qualidade da parte aérea da rúcula sob diferentes densidades populacionais e consorcio com as culturas da cenoura e coentro

Tratamentos	Sólidos Solúveis °Brix	pH	Acidez Titulável	Açúcares Totais
			-----%-----	
T1-RU	5,82 a	5,52 a	0,29 ab	0,78 a
T2-RU	5,37 a	5,52 a	0,33 a	0,63 ab
T3-RU	4,62 a	5,59 a	0,20 c	0,58 b
T4-RU	4,82 a	5,59 a	0,22 bc	0,55 b
T5-RU	4,87 a	5,59 a	0,25 abc	0,64 ab
Média	5,10	5,56	0,26	0,64
CV%	13,87	1,30	15,08	12,88
DMS	1,55	0,16	0,09	0,18

T1-RU: 50% de coentro (0,20 x 0,025 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,10 m) + 50% de rúcula (0,20 x 0,025 m); T2-RU: 40% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,125 m) + 40% de rúcula (0,20 x 0,03 m); T3-RU: 30% de coentro (0,20 x 0,04 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,166 m) + 30% de rúcula (0,20 x 0,04 m); T4-RU: 20% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,25 m) + 20% de rúcula (0,20 x 0,06 m); T5-RU: 100% de rúcula (0,20 x 0,10 m).

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os fatores de densidades populacionais e consorciamento com as culturas do coentro e rúcula, não aferiram efeitos significativos na qualidade das raízes de cenoura. Os valores médios foram seguidos de 0,20 °Brix para sólidos solúveis, pH de 5,72, porcentagem equivalente a 9,79 para acidez titulável e 4,84 nos teores de açúcares totais (Tabela 3). Amariz et al. (2008), avaliando a influência de espaçamentos entre linhas e

entre plantas na qualidade das cenouras, observaram que a cultivar Brasília apresentou menores médias de sólidos solúveis (9,32 °Brix) e acidez titulável (0,18%), quando compara com a cultivar Alvorada, que por sua vez constou de médias equivalentes a 10,23 °Brix e 0,22%, respectivamente. Os autores ressaltaram que quanto mais denso o cultivo da cenoura mais elevado foi o teor da acidez titulável.

Tabela 3. Componentes de qualidade da raiz de cenoura sob diferentes densidades populacionais e consorcio com as culturas do coentro e rúcula

Tratamentos	Sólidos Solúveis °Brix	pH	Acidez Titulável	Açúcares Totais
			-----%-----	
T1-CE	0,20 a	5,86 a	10,10 a	4,77 a
T2-CE	0,19 a	5,80 a	10,12 a	5,05 a
T3-CE	0,19 a	5,62 a	9,20 a	4,13 a
T4-CE	0,24 a	5,75 a	9,75 a	4,98 a
T5-CE	0,19 a	5,59 a	9,77 a	5,24 a
Média	0,20	5,72	9,79	4,84
CV%	21,76	2,70	9,81	7,99
DMS	0,97	0,34	2,10	0,84

T1-CE: 50% de coentro (0,20 x 0,025 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,10 m) + 50% de rúcula (0,20 x 0,025 m); T2-CE: 40% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,125 m) + 40% de rúcula (0,20 x 0,03 m); T3-CE: 30% de coentro (0,20 x 0,04 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,166 m) + 30% de rúcula (0,20 x 0,04 m); T4-CE: 20% de coentro (0,20 x 0,03 m) + 50% de cenoura (0,20 x 0,25 m) + 20% de rúcula (0,20 x 0,06 m); T5-CE: 100% de cenoura (0,20 x 0,10 m).

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Machado et al. (2003), estudando oito diferentes densidades de plantas e sua influência na quantidade de sólidos solúveis e açúcares totais nas cultivares de cenoura

Alves et al. (2010), estudando os efeitos de diferentes densidades populacionais sobre a qualidade de raízes de três cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN, evidenciaram que os espaçamentos avaliados não influenciaram nos valores de pH, acidez titulável, sólidos solúveis e açúcares totais, os autores concluíram ainda que os cultivares em estudo só diferiram para as duas últimas características.

Barros Júnior et al. (2005), a fim de obter subsídios sobre a qualidade de raízes de cenoura em sistemas consorciados com alface sob diferentes densidades populacionais, observaram um comportamento decrescente para sólidos solúveis em função do aumento das densidades populacionais da cenoura variando de 7,9 para 7,4 °Brix. Os mesmos demonstraram que os açúcares totais e pH da cenoura, apresentaram curvas ascendentes em função do aumento das populações de cenoura, onde a concentração de açúcares totais variou de 3,19 a 3,25% e o pH de 6,17 a 6,18.

## CONCLUSÕES

A qualidade das raízes de cenoura não foram influenciadas, mediante combinações de consórcios e densidades populacionais propostas, para tanto, o pH da parte aérea do coentro e a acidez titulável e açúcares totais da rúcula sofreram efeito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

AMARIZ, A.; LIMA, M.A.C.; RESENDE, G.M.; TRINDADE, D.C.G.; RIBEIRO, T.P.; PASSOS, M.C.L.M.S. Influência de espaçamentos na qualidade de cenoura cvs Brasília e Alvorada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48. **Resumos...** Maringá, p.3447-3452, 2008.

BARROS JÚNIOR, A.P.; BEZERRA NETO, F.; SILVA, E.O.; NEGREIROS, M.Z.; OLIVEIRA, E.Q.; SILVEIRA, L.M.; LIMA, J.S.S.; FREITAS, K.K.C. Qualidade de raízes de cenoura em sistemas consorciados com alface

Nantes e Alvorada, não verificaram efeito significativo para tais características, abordando então média de 6,83 °Brix de sólidos solúveis e 3,47% para acidez titulável. sob diferentes densidades populacionais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.290-293, 2005.

BARROS JÚNIOR, A.P.; BEZERRA NETO, F.; SILVEIRA, L.M.; LINHARES, P.C.F.; MOREIRA, J.N.; SILVA, E.O. Qualidade de coentro em função do uso de espécies espontâneas como adubos verdes em diferentes quantidades. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.28, n.2, p.1358-1362, 2010.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O.F. **Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico**. Mossoró: ESAM, 1995. 62 p. (Coleção Mossoroense, série B).

DIAS, M.I. **Caracterização química e molecular de amostras de *Coriandrum sativum* L. obtidas in vivo e in vitro**. 123f. 2011. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia), Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança, 2011.

FABRI, E.G.; SALA, F.C.; FABRÍCIO, F.; RONDINO, E.; MINAMI, K.; COSTA, C.P.; JACOMINO, A.P. Avaliação da qualidade variedades de rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, 2004. Suplemento 2.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: A computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 35, n.6, p.1039-1042, 2011.

MACHADO, C.M.M.; CARVALHO, P.G.B.; VIEIRA, J.V.; SILVA, JBC. Influência do espaçamento na quantidade de açúcares e sólidos solúveis totais em cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43., **Resumos...** Recife. CD-Rom. 2003.

NUNES, C.J. **Qualidade e vida útil da rúcula orgânica armazenada sob refrigeração**. 56f. 2011. Dissertação (Mestre em Agronomia), Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, 2011.