

Qualidade de coentro orgânico em função do armazenamento e embalagens

Quality of organic coriander depending on the packaging and storage

FERREIRA, Luiz Leonardo¹; OLIVEIRA, Naiany Paula da Silva²; MIGUEL, Luiza Celeste Vieira²; SANTOS, Elizangela Cabral dos²; PORTO, Vania Christina Nascimento²

¹Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Mineiros - GO, Brasil, leoagrozo@hotmai.com, ²Universidade Federal Rural do Seminário (UFERSA), Mossoró - RN, Brasil, naianypaulinha@gmail.com, luhvieira12@hotmail.com, elizangelacabral@ufersa.edu.br, vania@ufersa.edu.br

RESUMO: Atualmente há uma mudança de hábito alimentar entre os brasileiros procurando alimentos orgânicos sem agrotóxicos. No entanto, um dos grandes gargalos agrícolas encontra-se no fator pós-colheita. Objetivou-se avaliar a qualidade do coentro orgânico em função do armazenamento em ambiente refrigerado e espessura de embalagens. As amostras de coentro foram adquiridas na propriedade rural Hortvida. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 7 x 3, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de sete estágios de armazenamento (0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 dias), e três espessuras de embalagens (5, 8 e 10 micra). A descrição das variáveis foi realizada em função do armazenamento, realizando-se a regressão polinomial. A qualidade do coentro "Verdão" em sistema orgânico de produção, quando armazenado a 25°C é influenciada diferentemente quando submetida às embalagens de micras 5, 8 e 10 e que esta última embalagem proporcionou menor perda de peso aos 12 dias de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: *Coriandrum sativum*, pós-colheita, cheiro-verde.

ABSTRACT: Currently there is a change in eating habits among Brazilians looking for organic food without pesticides. However, a major agricultural bottlenecks lying on postharvest factor. The objective of the study was to evaluate the quality of coriander in organic environment due to storage under refrigeration and thickness of packaging. Coriander samples were acquired on the farm Hortvida. The experimental design was completely randomized with the treatments arranged in a factorial 7 x 3, with 3 repetitions. The treatments consisted of the combination of seven storage stages (0, 2, 4, 6, 8, 10, and 12 days), and three packaging thicknesses (5, 8 and 10 micra). The description of variables was performed according to the storage, performing the polynomial regression. The quality of coriander "Verdão" in organic production system, when stored at 25 ° C is influenced differently when subjected to micron packaging 5, 8 and 10 and that the latter package provided less weight loss after 12 days of storage.

KEYWORDS: *Coriandrum sativum*, postharvest, smell-green.

Introdução

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma olerícola consumida em diversas regiões do Brasil, especialmente no Norte, Nordeste e em menor proporção no Sudeste (ALVES et al., 2005). É uma hortaliça-condimento (FILGUEIRA, 2008), mais popular da culinária nordestina, cujas folhas e sementes são utilizadas na composição e decoração de diversos pratos regionais (GRANGEIRO et al., 2008). Embora seja considerada uma cultura de fundo de quintal, grande número de produtores está envolvido com o seu cultivo durante todo o ano, tornando-a uma cultura de grande importância social e econômica.

O aumento da demanda de produtos orgânicos e sua aceitação decorrem de uma tomada de consciência por parte de consumidores quanto aos malefícios que os resíduos de agrotóxicos e adubos químicos podem causar à saúde (SANTOS e MONTEIRO, 2004). A preocupação com a saúde e a procura por alimentos mais saudáveis é uma tendência mundial, onde são várias as vantagens, citadas na literatura, do sistema orgânico de produção sobre a qualidade dos alimentos (PAULUS et al., 2012).

Assim, o aspecto nutricional e sensorial apresenta grande importância para os alimentos orgânicos, embora venha sendo pouco estudado e em alguns trabalhos os resultados obtidos sejam conflitantes, o que reforça a importância de realizar levantamentos sobre o tema (SANTOS e MONTEIRO, 2004).

Conservar os produtos agrícolas em boas condições de comercialização ou de industrialização é tão importante quanto produzir bem. As hortaliças são alimentos altamente perecíveis, se deterioram facilmente e apresentam altos índices de perdas pós-colheita. Entretanto o mercado de hortaliças vem se estruturando em diversos segmentos, apresentando novas tendências de consumo e expansão de novos mercados e produtos.

Dentre estes, o armazenamento refrigerado é o principal método utilizado para conservação de hortaliças. Esse procedimento reduz o metabolismo do produto, sem alterar sua fisiologia, minimizando sua deterioração. Outro procedimento à conservação dos produtos agropecuários no mercado consumidor é a utilização de embalagens plásticas, onde se estima que a espessura possa ser fator limitante entre a qualidade alimentar e tempo de prateleira. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade do coentro orgânico em função do armazenamento em ambiente refrigerado e espessura de embalagens.

Material e Métodos

As amostras de coentro foram adquiridas na propriedade rural Hortvida, a qual possui selo de certificação pelo Organismo Internacional Agropecuária – OIA, localizada no município de Governador Dix-sept Rosado – RN, na comunidade de Lagoa de Pau, (5°18'48"S 37°26'32"O) a 20 m de altitude ao nível do mar.

A etapa de tomada de dados de qualidade do coentro foi realizada no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal do Semiárido (UFERSA), no município de Mossoró-RN.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 7 x 3, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de sete períodos de armazenamento (0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 dias), e três espessuras de embalagens plásticas (5, 8 e 10 micra).

A colheita do coentro foi realizada no período da manhã, 35 dias após o semeio. Depois de colhidas as plantas passaram pelo processo de beneficiamento da fazenda Hortvida, selecionados, colocados em isopor e levados ao laboratório de fisiologia e tecnologia pós-colheita na UFERSA para análises. Cada parcela constou de 3 molhos de coentro descritos com 19,83 mm diâmetro, 16,31 cm de comprimento e 107,20 plantas por molho.

Para iniciação das análises, as partes do coentro foram processadas, separadamente, em um almofariz com pistilo, obtendo-se um suco concentrado. Para elaboração deste foram tomadas amostras de 500 gramas, contendo molhos de coentro com peso médio de 50 gramas. O suco resultante do processamento foi utilizado para determinação dos parâmetros qualitativos dos molhos de coentros. Foram avaliadas as características: clorofila A, B e total; pH, teor de sólidos solúveis, acidez titulável, relação sólidos solúveis/acidez titulável, perda de peso, além da nota de limpeza, murcha e porcentagem de folha amarela.

A determinação da clorofila A, B e total baseia-se na obtenção do extrato em hexano e álcool isopropílico, com leitura do mesmo em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 450 nm, 645 nm, 652 nm, 663 nm AOAC (1997). O pH foi determinado com o auxílio de potenciômetro digital marca DM 20 da Digimed®. Para determinação do teor de sólidos solúveis (SS), foi utilizado o refratômetro digital (ATAGO PR-101 Palette) (AOAC, 1997). A acidez titulável (ATT) foi determinada em amostra com 1,0 grama de polpa

diluída em 50 mL de água destilada, titulada com solução padronizada de NaOH 0,1 M até a viragem para a cor rosa, tendo-se como indicador a fenolftaleína a 1% (AOAC, 1997). A relação SS/ATT foi determinada pelo quociente entre as duas características. Para a determinação da perda de massa foi considerada a diferença entre o peso inicial do molho e aquele obtido a cada intervalo de tempo de armazenamento.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5 e 1% de probabilidade. A descrição das variáveis foi realizada em função do armazenamento, realizando-se a regressão polinomial testando-se os modelos lineares, quadráticos e, sendo escolhidos os modelos significativos e que apresentaram o maior valor de correlação com as medias, observando-se a significância do teste F. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

A clorofila A foi influenciada pelas espessuras das embalagens em função dos dias de armazenamento ($p < 0,01$), observando-se que tais níveis se elevaram até 5,48, 5,28 e 4,28 dias de armazenamento com médias de 0,34, 0,37 e 0,39 mg g⁻¹ de clorofila A, nas embalagens de 5, 8 e 10 micras, respectivamente (Figura 1A). Santos et al. (2012), analisando a qualidade de coentro “verdão” proveniente do mercado livre das

cidades de Aracaju e Sergipe, verificaram valores médios para a clorofila A de $7,01 \pm 4$.

Ao decorrer do armazenamento constatou-se que os níveis de clorofila B declinaram em todas as embalagens ($p < 0,01$), verificando declínio diário de 0,03 mg g⁻¹ na embalagem de 5 micra, 0,02 mg g⁻¹ na embalagem de 8 micra e na de 10 micra 0,03 mg g⁻¹ (Figura 1B). Santos et al. (2012), observaram valores médios de $3,27 \pm 0,32$ em cultivo de coentro.

Foi abordado efeito quadrático na clorofila total para todas as embalagens em função do tempo de armazenamento ($p < 0,01$). Nas embalagens de micra 5, os níveis de clorofila total se elevaram até o 2,74 dias após o armazenamento com média de 0,58 mg g⁻¹, fato este ocorrente também nas embalagens de micra 8 com seu pico máximo aos 0,92 dias (0,57 mg g⁻¹) e (0,65 mg g⁻¹) quando nas embalagens de 10 micras aos 2,39 dias (Figura 1C). Santos et al. (2012), observaram valores médios de $10,28 \pm 4,80$ em cultivo de coentro.

Para todos os tratamentos o pH do coentro apresentou leve declínio com posterior elevação dos seus índices, verificando que ao final do período de armazenamento, aos 12 dias, a embalagem de 10 micra chegou ao maior nível de pH equivalente a 7,96, sendo superior em 1,48 quando relacionado as embalagens de micra 8, responsável pela menor média de pH (Figura 2A). Santos et al. (2012), comparando os parâmetros físico-químicos do coentro in natura observou, média de pH de 6,38. Ferreira et al. (2011),

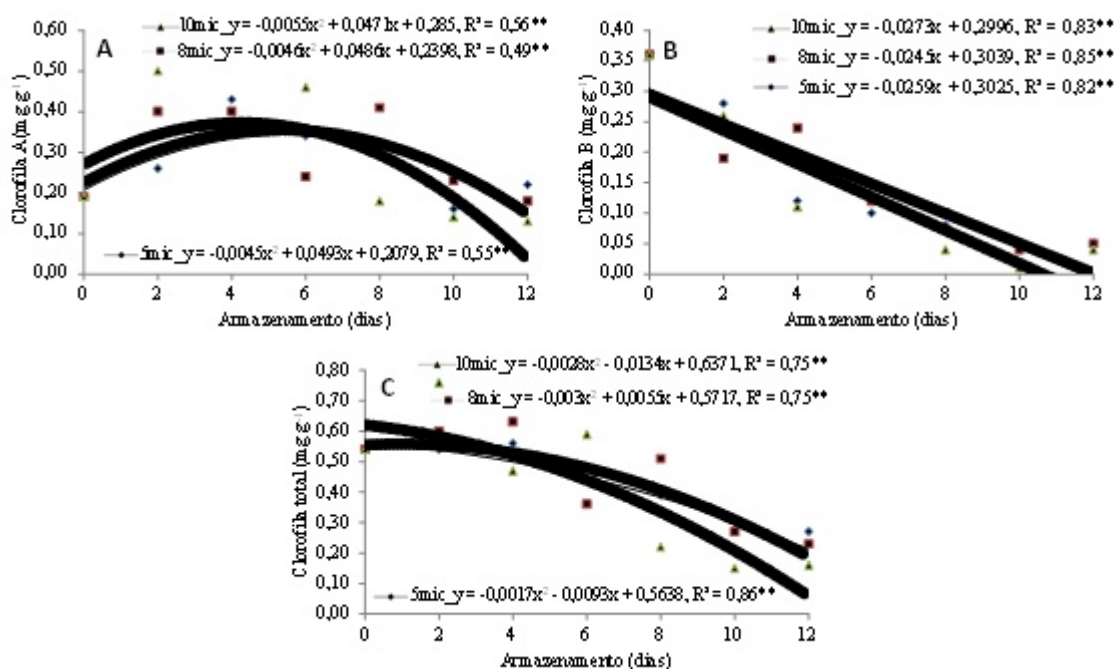


Figura 1. Clorofila A (A), B (B) e total (C) do coentro quando submetidas a diferentes embalagens, e em função de dias após o armazenamento. UFRSA, Mossoró, RN, 2014.

avaliando a qualidade pós-colheita de cenoura 'Brasília', durante o desenvolvimento em monocultivo e consorciada com rabanete, catalogaram médias de pH direcionados a 6,26 e 6,23, respectivamente. Batista (2011), estudando o efeito de espécies espontâneas da Caatinga em diferentes quantidades incorporadas ao solo na qualidade pós-colheita de beterraba e rabanete, detectaram valores máximos de 6,4 e 5,7, respectivamente.

O teor de sólidos solúveis só foi influenciado na embalagem de 10 micra, tendo apresentado efeito quadrático com ponto de máxima alcançado aos 3,19 dias de armazenamento com média de 6,39 °Brix ($p < 0,01$). Para as embalagem de 5 (5,87 °Brix) e 8 micra (6,34 °Brix), os valores de sólidos solúveis mantiveram-se constantes até o 12º dia de armazenamento (Figura 2B). Santos et al. (2012), comparando os parâmetros físico-químicos do coentro in natura observou média de sólidos solúveis de 8,82 °Brix.

Barros Júnior et al. (2010), em sistema de produção orgânico, observaram valores de sólidos solúveis de 6,02 °Brix. Ferreira et al. (2011), avaliando a qualidade pós-colheita de cenoura observaram que em monocultivo as médias foram representadas, por 9,97 °Brix. Nunes et al. (2010), estudando o comportamento de mandioquinhas-salsa em armazenamento, também verificaram que os teores de sólidos solúveis se elevaram até o terceiro dia, esses autores justificaram tal comportamento a reações bioquímicas. Na parede celular e relacionado a redução dos sólidos solúveis pode ter sido influenciada pelo aumento da taxa respiratória do produto, utilizando as reservas existentes nas células.

A acidez titulável, no momento 0 dia de armazenamento apresentou média de 0,33% na embalagem de 5 micra, declinado até 6,93 dias de armazenamento com valor médio de 0,09%, ou seja, uma redução de 0,24%. As reduções seguiram-se até o 10 dias de armazenamento na embalagem de micra 8 e 8,68 dias na embalagem de 10 micra contabilizando reduções de 20 e 19%, respectivamente, quando em comparação com o início do armazenamento (Figura 2C). Nunes et al. (2010), avaliando a vida útil pós-colheita de mandioquinhas-salsa minimamente processadas, sob três temperaturas de armazenamento, buscando adequar uma melhor temperatura de armazenamento, observaram que houve um aumento nos teores de acidez titulável a partir do sexto dia, independentemente da temperatura de armazenamento. Barros Júnior et al. (2010), em sistema de produção orgânico observaram valores de acidez titulável de até 2,44 %. Ferreira et al. (2011), avaliando a qualidade pós-colheita de cenoura, observaram que as médias variaram de 1,50 a 1,44%.

Na relação SS/AT foi verificado efeito quadrático para todas as embalagens ao decorrer dos dias de armazenamento ($p < 0,01$). O momento de maior relação SS/AT foi verificado aos 6,52 dias na embalagem de 5 micra, correspondendo a valores de 52,43. Os picos nas embalagens de 8 e 10 micras ocorreram aos 7 e 13 dias (SS/AT: 42,34) e aos 7,40 (SS/AT: 40,88), com posterior declínio para esta variável em ambas embalagens (Figura 2D). Miguel (2014), registrou em raízes de cenoura orgânica valores da relação SS/AT semelhante com números que variaram de 40,00 a 45,00.

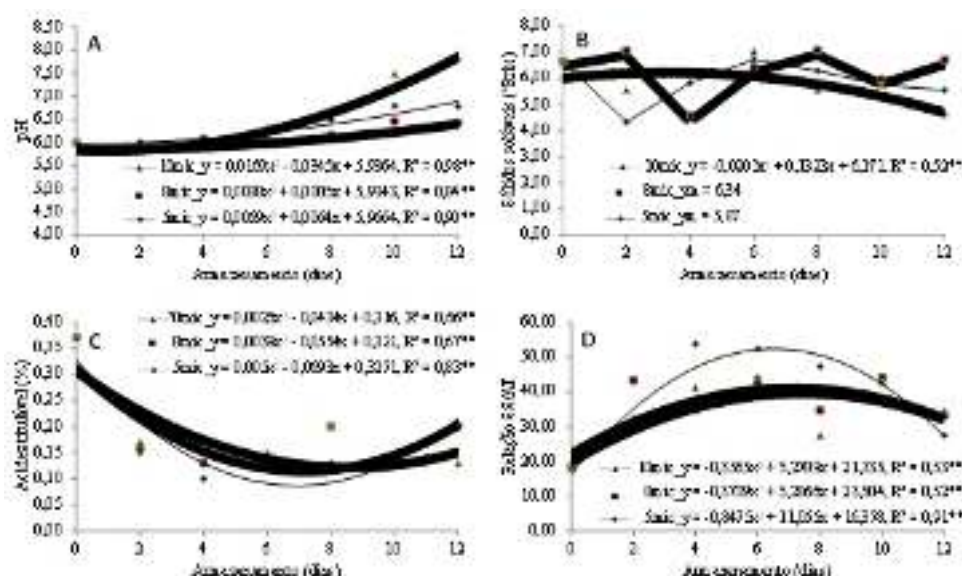
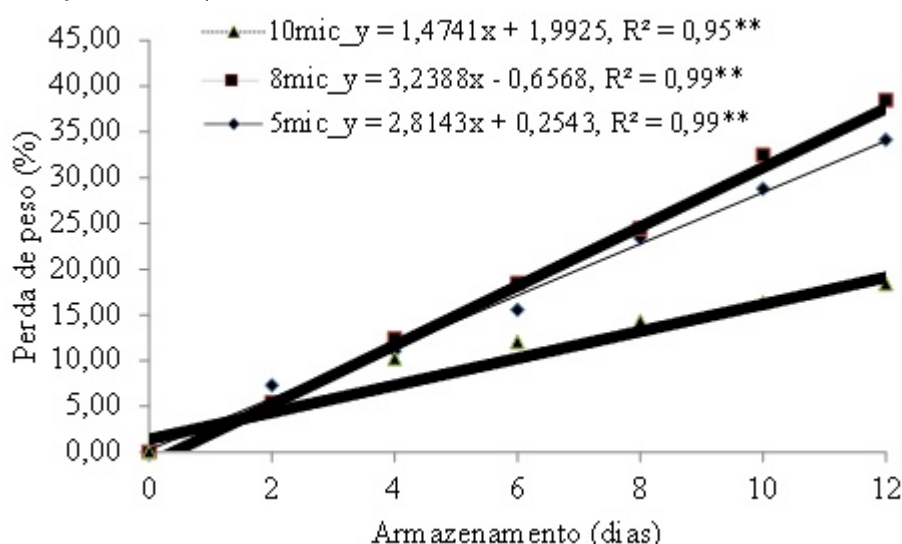


Figura 2. Índice de pH (A), sólidos solúveis - SS (B), acidez titulável - AT (C) e relação SS/AT (D) do coentro quando submetido a diferentes embalagens, e em função de dias após o armazenamento. UFERSA, Mossoró, RN, 2014.

Figura 3. Perda de peso do coentro quando submetido a diferentes embalagens, e em função de dias após o armazenamento. UFERSA, Mossoró, RN, 2014.



A perda de peso foi constante em todas as embalagens em estudo ($p < 0,01$), sendo mais pronunciada na de 8 micra, registrando perdas diárias de 3,24 g, totalizando aos 12 dias de armazenamento detrimento de 38,87 g. A embalagem de 5 micra proporcionou perdas de peso diária do coentro em 2,81 g e de 1,47 na embalagem de 10 micra, sendo esta última a mais eficiente em conservar a matéria fresca do coentro (Figura 3).

O material trabalhado nas embalagens e armazenado por 12 dias, não apresentaram presença de corpo estranho, conservando o coentro em ambas as embalagens e mediante o tempo de armazenamento. A murcha foi crescente ao decorrer dos dias após o armazenamento, chegando a notas máximas de 3,00, 2,10, e 3,00 nas embalagens de micras 5, 8 e 10, respectivamente. Assim, como nas notas para a característica de estágio de murcha do coentro, a porcentagem de folhas amarelas também se elevaram ao decorrer do armazenamento, chegando a valores máximos de 5,00% para as embalagens de 5 e 10 micras e de 4,90% na micra 8, dados estes verificados aos 12 dias de armazenamento.

Conclusão

A qualidade do coentro "Verdão" em sistema orgânico de produção, quando armazenado a 25°C é influenciada diferentemente quando submetida às embalagens de micra 5, 8 e 10. E que esta última embalagem proporciona menor perda de peso aos 12 dias de armazenamento.

Referências Bibliográficas

ALVES, E.U. et al. Rendimento e qualidade fisiológica de sementes de coentro cultivado com adubação

orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Sementes**, v.27, n.1, p.132-327, 2005.

AOAC. **Métodos oficiais de análise da Associação dos Químicos Analíticos Oficiais Internacionais**. Washington: AOAC. 1997.

BARROS JÚNIOR, A.P. et al. Qualidade de coentro em função do uso de espécies espontâneas como adubos verdes em diferentes quantidades. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.2, p.1358-1362, 2010.

BATISTA, M.A.V. **adubação verde na produtividade, qualidade e rentabilidade de beterraba e rabanete**. 2011. 123f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, n.1, p.36-41, 2011.

FERREIRA, R.M.A et al. Qualidade pós-colheita de cenoura durante o desenvolvimento em monocultivo e consorciada com rabanete. **Revista Ciência Agrônômica**, v.42, n.2, p.423-428, 2011.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 421p.

GRANGEIRO, L.C. et al. Crescimento e produtividade de coentro e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.1, p.55-60, 2008.

MIGUEL, L.C.V. **Parâmetros qualitativos de raízes de cenoura (*Daucus carota* L.), sob sistema de produção de base ecológica**. 35f. Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, Mossoró, 2014.

NUNES, E.E. et al. Efeito de diferentes temperaturas na

- na qualidade de mandioquinha-salsa minimamente processada. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.3, p.311-315, 2010.
- PAULUS, D. et al. Produção e aceitabilidade de cenoura sob cultivo orgânico no inverno e no verão. **Horticultura Brasileira**, v.30, n.3, p.446-452, 2012.
- SANTOS, G. et al. Estudo comparativo do coentro (*Coriandum sativum* L.) seco obtido em diferentes métodos de secagem. **Revista Geintec**, v.2, n.3, p.236-244, 2012.
- SANTOS, G.C.; MONTEIRO, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Revista Alimento e Nutrição**, v.15, n.1, p.73-86, 2004.