



VIABILIDADE NA INGESTÃO DOS TALOS DE COENTRO (*Coriandrum sativum L.*) DESIDRATADO COMPARADOS AS FOLHAS DESIDRATADAS

Wellyson Journey dos Santos Silva, Maria Gorete Araújo Santos, Natasha Matos Monteiro,
Cícera Cavalcante de Lisboa

Faculdade de Tecnologia do Cariri, Juazeiro do Norte, CE, Brasil

RESUMO

Este trabalho buscou verificar a viabilidade do consumo de talos de coentro desidratado. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFIQ), onde o coentro (folhas e talos) foi previamente lavado e sanitizado. Os talos, bem como as folhas de coentro foram desidratados em estufa por 4 horas a 70° C, em seguida foram triturados em liquidificador. Os talos e folhas desidratados foram analisados quanto aos parâmetros físico-químicos: umidade, usando-se estufa a 105°C por 24 horas, cinzas em mufla aquecida; pH pelo método potenciométrico; acidez por titulação com NaOH 0,1 N, pela metodologia do Instituto Adolfo Lutz, cálcio por titulação; ferro e fósforo obtido por leitura em espectrofotômetro com uso de metodologia da AOAC. Os teores foram superiores aos das folhas, sendo o fósforo o que obteve teor divergente, apresentando nos talos (4,00 mg/100) e nas folhas (1,75 mg/100). Conclui-se que os talos do coentro desidratado apresentam em geral teores mais altos do que os encontrados nas folhas, além disso apresenta uma acidez alta, inibindo o crescimento microbológico.

Palavras-chave: Desperdício; Aproveitamento; Qualidade.



1. INTRODUÇÃO

A fome e o desperdício de alimentos são dois dos maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um dos paradoxos do nosso país que é um dos maiores exportadores mundiais de alimentos e, também, um dos campeões de desperdício (CARDOSO, 2015).

Segundo Santos *et al.* (2008) e Sampaio (2017) a não utilização das partes inutilizáveis dos alimentos acarreta negativamente distúrbios no meio ambiente em razão do desconhecimento sobre o descarte correto desses resíduos afetando diretamente os solos, surgindo o odor forte decorrente da formação do chorume que posteriormente gera a poluição nos lençóis freáticos.

Uma maneira de evitar o desperdício seria a utilização de todas as partes dos alimentos, o que ainda é minimamente discutido, já que há poucos estudos abordando o tema, principalmente em relação ao valor nutricional, preparações e receitas que utilizem folhas, talos e sementes de frutas e hortaliças. (GONDIN *et al.*, 2005; STORCK *et al.*, 2013).

A Ingestão Diária Recomendada (IDR) é a quantidade de vitaminas, minerais e proteínas que deve ser consumida diariamente para atender às necessidades nutricionais da maior parte dos indivíduos e grupos de pessoas de uma população sadia.

Frutas e outros vegetais são exemplos de importante fonte de elementos essenciais, sendo que os minerais desempenham uma função importante no desenvolvimento da boa saúde do corpo humano, e as frutas são consideradas as principais fontes de minerais necessários na dieta humana (HARDISON 2001; MARCHETTO *et al.*, 2008).



De acordo com Gondin (2005) e Nunes *et al.* (2009), por meio do aproveitamento integral dos alimentos é possível combater essa situação, pois o mesmo utiliza casca, talo, folha, polpa e sementes; com isso diminui os gastos com alimentação, reduz-se o desperdício de alimentos e melhora a qualidade nutricional da preparação, pois para muitos alimentos o teor de nutrientes na casca ou nos talos é maior em relação à polpa de alguns alimentos. A utilização integral dos alimentos, possibilita a criação de novas produções culinárias, como biscoitos, geleias e farinhas, enriquecendo a dieta nutricional pela presença de fibras, vitaminas e minerais que são essenciais para o bom funcionamento de nosso corpo.

Segundo Silva (2010), o coentro caracteriza-se como uma hortaliça com funções condimentares muito utilizada na culinária brasileira, apresentando aroma e sabor característicos. Em função de prolongar seu tempo de prateleira e de se consumir alimentos processados com propriedades próximas aos naturais, buscam utilizar-se de processamentos que atendam essas exigências.

Secagem é a operação por meio da qual a água ou qualquer outro líquido é removido de um material (CELESTINO, 2010). Essa tecnologia é baseada em um processo combinado de transferência de calor e massa, no qual se reduz a disponibilidade de água de um alimento aumentando seu tempo de vida útil, combatendo a perecibilidade e evitando seu desperdício (SOUZA, 2007; DE OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A desidratação ou secagem é apontada como um dos procedimentos mais importantes para a diminuição da atividade de água (A_w). Comparada com outros métodos preservativos para períodos longos, como a centrifugação, o enlatamento, os



tratamentos químicos, a irradiação, entre outros, é de custo mais baixo e de operação mais simples (ALEXANDRE *et al.*, 2009; ENGEL *et al.*, 2016).

Para que esse processo seja considerado satisfatório, o alimento desidratado deve apresentar os mesmos nutrientes de sua forma *in natura* ou com perdas pouco significativas, além de manter minimizada a atuação microbiológica que ocasiona a degradação do produto (SILVA, 2017; EMBRAPA, 2010).

A partir da vivência, observou-se a importância de utilizar as partes descartadas das hortaliças, do modo que quando se compra a hortaliça, já se inclui o valor destas partes não consumidas e também por uma questão sustentável de se reduzir o desperdício, tendo que a sustentabilidade vem sendo amplamente discutida e seguida de ações que possam ser praticadas no dia a dia da comunidade em geral.

Com este trabalho, buscou-se verificar a viabilidade do consumo de talos de coentro desidratado que normalmente é desprezado, analisando seus parâmetros físico-químicos e comparando-os com valores físico-químicos das folhas da mesma hortaliça desidratadas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se o coentro (*Coriandrum sativum L.*) colhido de horta orgânica do Instituto Federal do Ceará Campus Crato. A amostra ao ser colhida foi levada ao laboratório de processamento de Alimentos da FATEC - CARIRI, para ser higienizada, e em seguida, foi separado as partes em folhas e talos (caule), desprezando sempre a raiz.

2.1 Secagem da amostra

As folhas e talos foram postas em fôrmas de alumínio e foram desidratados em estufa com circulação de ar por 4 horas a uma temperatura de 70°C (Figura 1). Após desidratados, folhas e talos, foram trituradas separadamente, com auxílio de liquidificador industrial e, posteriormente, acondicionados em potes de vidro os quais foram guardados em local protegido da luz e umidade, até o início dos experimentos, onde foram submetidas as análises descritas posteriormente.

Figura 1. Talos de coentro em estufa de secagem.



Fonte: autoria própria (2019)

2.2 Umidade (%)

O teor de umidade usando-se estufa com circulação de ar a 105°C por 24 horas de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008).

2.3 Acidez Total Titulável (%)

A acidez total titulável foi medida por titulação da amostra dissolvida em 50ml de água destilada com NaOH 0,1 N padronizado de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008), e expressa em porcentagem de ácido.



2.4 pH

Foi determinado pelo método potenciométrico, diluindo a amostra em água destilada e realizando a leitura em equipamento medidor de pH de bancada, digital 766, da marca Knick, previamente calibrado. (BRASIL, 2008).

2.5 Cinzas (%)

A determinação do valor total de cinzas presente nas amostras ocorreu através da incineração das amostras em mufla aquecida a 550 °C, até obtenção de um resíduo isento de carvão, com coloração branca acinzentada. (BRASIL, 2008).

2.6 Cálcio (mg/100)

Determinado por titulação com EDTA 0,01 M, utilizando uma pequena quantidade de calcon como indicador e agitando frequentemente, até que a coloração da solução da amostra mude para cor azul intenso, conforme metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz, (BRASIL, 2008).

2.7 Fosforo e Ferro (mg/100)

Foram obtidas por leitura em espectrofotômetro. Para a análise de fósforo procedeu-se a digestão nitroperclórica com posterior determinação através do método espectrofotométrico usando molibdato/vanadato em meio ácido, formando um complexo de coloração amarela que absorve na região de 420nm. Para o ferro foi realizada pela solubilização por via úmida (nítrico-perclórica) com a determinação dos elementos realizada diretamente no extrato por espectrometria de absorção atômica seguindo as técnicas descritas pela AOAC (1975).

Ambas as partes do coentro desidratado, passaram pelo processo de secagem e pelas análises físico-químicas realizadas em triplicatas.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios da caracterização físico-química das folhas e do talo do coentro podem ser observados na tabela 1. Esses dados correspondem às médias dos resultados de triplicatas realizadas no laboratório.

Tabela 1. Valores médios da caracterização físico-química das folhas e talos desidratados do coentro.

Parâmetros	Folhas desidratadas	Talos desidratados
Umidade (%)	5,08	7,07
Cinzas (%)	17,75	22,76
Acidez (%)	9,71	25,96
pH	5,6	5,5

Fonte: autoria própria (2019)

O teor de umidade indica o percentual de água livre encontrado em uma dada amostra em seu estado original. Pereira (2018), avaliando folhas de salsa, verificou resultados superiores de umidade quando comparados ao presente estudo, onde encontrou (11,75%) e no estudo foi encontrado para as folhas (5,08%) e para os talos (7,07%). De acordo com a RDC nº272, de 22 de setembro de 2005 (Brasil, 2005), o teor máximo de umidade em produtos vegetais desidratados é 12,0 %, portando, a umidade das folhas, bem como dos talos estão de acordo com a legislação vigente.

A determinação da acidez total em alimentos é bastante importante tendo em vista que através dela, pode-se obter dados valiosos na apreciação do processamento e do estado de conservação dos alimentos (AMORIM, 2012). O processo de secagem favoreceu o aumento da acidez dos talos, onde o valor expresso foi de (25,96%)



quando comparado a acidez encontrada nas folhas de coentro desidratada que foi de (9,71%).

A medida do potencial hidrogeniônico (pH) é importante para as determinações de deterioração do alimento com o crescimento de microrganismos, atividade das enzimas, retenção de sabor e odor de produtos e escolha de embalagem (AMORIM, 2012; CECCHI, 2003). O valor do pH tanto das folhas como dos talos, apresentaram valores aproximados, sendo o das folhas de coentro desidratadas de 5,6 enquanto o dos talos foi de 5,5. Esses valores indicam o pH na faixa para crescimento microbológico (2,0 a 8,0).

O teor de cinzas encontrado na análise das folhas desidratadas foi de (14,42%) valor este bem abaixo do encontrado nos talos do coentro de (22,76%). Nem sempre este resíduo apresenta toda a substância inorgânica presente na amostra, pois alguns sais podem sofrer redução ou volatilização nesse aquecimento (SILVA, 2018). Fernandes (2016), apresenta valores de cinzas de 28,23% para de folhas de beterraba após processos de secagem por desidratação osmótica.

Os valores médios da caracterização físico-química dos valores dos minerais das folhas e dos talos do coentro podem ser observados na tabela 2. Esses dados correspondem às médias dos resultados de triplicatas realizadas no laboratório.

O cálcio, mineral essencial à vida, é um dos elementos inorgânicos mais importantes do organismo, nutriente fundamental para crescimento e manutenção de diversas funções do organismo humano (SCHVEITZER, 2016; IOM, 2004). O cálcio presente nos talos desidratados do coentro, revelou um pequeno aumento na quantidade, quando comparado com o mesmo mineral presente nas folhas



desidratadas do coentro. Nas folhas, o valor de cálcio foi de (1,10 mg/100), nos talos variou para (1,19 mg/100).

Tabela 2. Valores médios da caracterização físico-química dos minerais nas folhas e talos desidratados do coentro

Minerais	Folhas desidratadas	Talos desidratados
Cálcio (mg/100)	1,10	1,19
Ferro (mg/	1,10	1,05
Fósforo (mg/100)	1,75	4,00

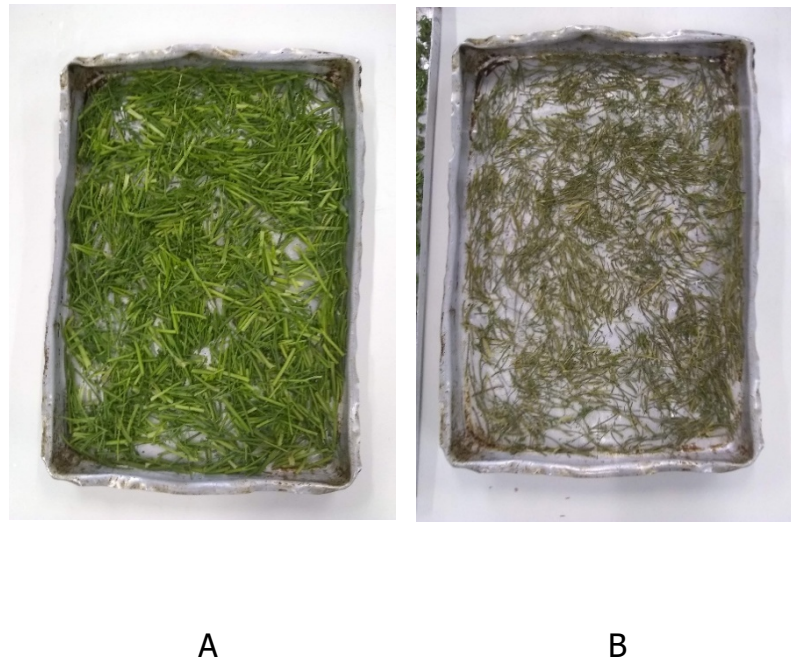
Fonte: autoria própria (2019)

Na análise de ferro, a quantidade do mineral em folhas desidratadas do coentro obteve (1,10 mg/100), nos talos, o valor do ferro foi de (1,05 mg/100), obtendo-se valores próximos entre os estados da amostra. As funções do ferro são resultado de suas propriedades químicas e físicas, destacando-se sua utilidade na participação das reações de oxidação e redução. É um nutriente que se destaca no transporte respiratório do oxigênio e dióxido de carbono (OLIVEIRA, 2017).

A quantidade do fósforo encontrado nos talos desidratados foi de (4,00 mg/100), valor bem acima do encontrado nas folhas desidratadas que foi de (1,75 mg/100).

Na figura 3 abaixo, é apresentada a diferença física sofrida pelos talos do coentro antes e após a secagem em estufa.

Figura 2. Talos de coentro antes da secagem em estufa (A) e talos de coentro após a secagem em estufa (B).



Após o processo de secagem, os talos ainda sofreram alterações quanto as características físicas. **Foi observado que a coloração dos talos se** altera quando exposto a secagem. A cor que antes era verde - brilhante passou para uma tonalidade verde - acinzentado. Segundo Silva (2019), essa ação ocorre devido a clorofila ser sensível aos fatores como a temperatura, luz e oxigênio e sua exposição a estes causa uma degradação do pigmento da erva.

O tamanho dos talos foi a característica que mais sofreu alterações. Antes, os talos possuíam espessura mais encorpada, pois era preenchida por água, com o processo da perda da água, o talo ficou em um tamanho reduzido e com espessura menor. De acordo com Soares (2019), durante a secagem ocorre fenômenos físicos no alimento, promovendo modificações na estrutura e teores dos seus componentes, sendo importante o monitoramento para que ocorra de forma funcional e econômica.



Não são de natureza química as alterações de textura sofridas no alimento com a secagem, o teor de umidade presente após o processo é o principal fator alterante da textura. A textura quebradiça dos talos desidratados é explicada pela atividade de água no alimento, visto que ela quantifica o grau de ligação da água contida no produto e, conseqüentemente, sua disponibilidade para agir como um solvente e participar das transformações químicas, bioquímicas e microbiológicas (ETHUR, 2010).

4. CONCLUSÃO

As análises físico-químicas mostraram que os talos do coentro desidratado apresentam em geral, teores mais altos do que os encontrados nas folhas sob a mesma condição, somente o teor de fósforo que obteve resultado menor quando comparados com os encontrados nas folhas.

Desta forma, conclui-se que a ingestão de talos de coentro secos por desidratação é viável quando os valores dos parâmetros se apresentam-se próximos aos encontrados nas folhas. Além disso, a alta acidez contribui para a preservação do produto contra o surgimento de microrganismos deteriorantes, auxiliando no seu armazenamento, também considerando como fonte alternativa afim de ser utilizado como ingrediente na produção dos alimentos e oferecendo um novo destino para as partes não consumidas dos vegetais e hortaliças, evitando o desperdício de alimentos e obtendo com a desidratação o método de eficácia para prolongar o tempo de prateleira.

O coentro, bem como outras hortaliças é comercializada na forma *in-natura*, apresenta elevado desperdício, e a secagem é uma das alternativas para minimização



dessa perda. Através da educação, controlando o consumo, revendo hábitos alimentares e reutilizando as partes que normalmente não são consumidas das hortaliças, são ações que ajudam no desperdício de alimentos e combate à fome.

5. Agradecimentos

À FUNCAP pela concessão da bolsa de iniciação científica e apoio financeiro, ao Instituto Federal do Ceará Campus Crato pela doação das amostras e ao grupo de pesquisas em Biotecnologia em Produtos Naturais (BPN) da Faculdade de Tecnologia do Cariri.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A. G.; SOUZA, T. A.; SOUZA, A. O. Determinação do ph e acidez titulável da farinha de semente de abóbora (cucurbita máxima). In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI). Palmas, Tocantins. 2012.

AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). Official Methods of Analysis Of AOAC International. 12. ed. Washington: AOAC International. 1975. 1094p.

BRAGA, M. C. Qualidade de folha de Cúrcuma Longa L. desidratada obtida com diferentes métodos de secagem. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.



BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis, 2005.

CARDOSO, F. T.; FRÓES, S. C.; FRIEDE, R.; MORAGAS, C. J.; MIRANDA, M. G.; AVEL, K. E. S. Aproveitamento integral de alimentos e o seu impacto na saúde. Sustentabilidade em debate, Brasília, v. 6, n. 3, p. 131-143, 2015.

ENGEL, B.; BACCAR, N. M.; MARQUARDT, L.; OLIVEIRA, M. S. R.; ROHLFES, A. L. B. Tecnologias de atomização e desidratação: alternativas para a produção de farinhas a partir de vegetais. Revista Jovens Pesquisadores, Santa Cruz do Sul, v. 6, n. 1, 2016.

ETHUR, E. M.; ZANATTA, C. L.; SCHLABITZ, C. Avaliação físico-química e microbiológica de farinhas obtidas a partir de vegetais não conformes à comercialização. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 21, n. 3, p. 459-468, 2010.

FERNANDES, L. S. F. Elaboração e caracterização de farinhas da fração foliar da beterraba (*Beta vulgaris L.*). 2016. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. D. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005



MARCHETTO, Adriana Moraes Polo et al. Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifrúti visando seu reaproveitamento. **Revista Simbio-Logias**, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2008.

NUNES, J. T. **Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações**. 65 f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

OLIVEIRA, D. R. C; SOARES, E. K. B. Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de produtos desidratados obtidos a partir de matérias-primas amplamente consumidas na Amazônia. **Scientia Plena**, Belém, v. 8, n. 5, mai. 2012.

OLIVEIRA, M. F.; AVI, C. M.; A importância nutricional da alimentação complementar. **Revista Ciências Nutricionais Online**, Bebedouro. v.1, n.1, p. 36-45, 2017.

PEREIRA, P. A. P.; FAGUNDES, B. M.; DIVINO, V. B.; DIAS, J. G.; GANDRA, K. M. B.; Cunha, L. R. D. Desenvolvimento e avaliação de iogurte concentrado salgado adicionado de especiarias. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v. 5, n. 2, p. 66-84, set. 2018.

SAMPAIO, I. S.; FERST, E. M.; OLIVEIRA, J. C. C. A ciência na cozinha: reaproveitamento de alimentos, nada se perde tudo se transforma. **Rev. Ensino de ciências**. Boa Vista. v. 12, n. 4, p. 60-69, 2017.

SANTOS, M. H. O. Desperdício de alimentos e sua interferência no meio ambiente. **Enciclopédia Biosfera**, v. 4, n. 5, p. 1-2, 2008.



SCHVEITZER, B.; GABARDO, C.; VIEIRA, V. L. S.; OLIVEIRA, L. P.; FOPPA, T.

Caracterização química das farinhas de hortaliças e de descartes agrícolas. **Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp**, Santa Catarina. p. 198-212, 2016.

SILVA, A. S. A.; ALMEIDA, F. D. A. C.; ALVES, N. M. C.; MELO, K. D. S.; GOMES, J. P. Característica higroscópica e termodinâmica do coentro desidratado. **Revista Ciência Agronômica**. Fortaleza. v. 41, n. 2, p. 237-244, 2010.

SILVA, J. A. S. L. **Desidratação de ervas condimentares: análise do processo de secagem**. 44p. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

SILVA, A. M. A. D.; VASCONCELOS, M. A. D. S. Análises Físico-Químicas dos Alimentos. 2018.

SILVA, D. F.; RIGUETO, C. V. T.; LOSS, R. A.; GUEDES, S. F.; CARVALHO, J. W. P. Tratamento osmótico na obtenção de lascas da polpa de pequi (Caryocar brasiliense) desidratadas. **Natural Resources**, v. 7, n. 1, p. 1-8, 2017.

SOARES, G. R. **Cinética de secagem de folhas de couve-manteiga processadas na forma chips**. 2019. 31 f. **Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Agronomia) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2019.**

STORCK, C. R.; LORENZONI, G. N.; OLIVEIRA, B. B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria. v. 43, n. 3, p. 537-543, 2013.