

RENDIMENTO DA MUCILAGEM DE PALMA FORRAGEIRA CLONE MIÚDA *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck EM CULTIVO DE SEQUEIRO

MUCILAGE YIELD OF THE FORAGE CACTUS MIÚDA *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck IN CULTIVATION DROUGHT

Fonseca, KS¹; Oliveira, FR¹; Souza, JFN¹; Morais, MAS¹; Simões, AN¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, CP 063, 56.900-000, Serra Talhada-PE. Brasil. kelemsiva@yahoo.com; franquielle.ribeiro@gmail.com; jheison.nascimento@hotmail.com; aparecida8sm@gmail.com; adrianosimoestuast@gmail.com

Resumo A palma forrageira vem apresentando potencial para utilização de revestimento comestível. Entretanto, a maioria dos estudos estão voltados para o gênero *Opuntia*, diante disso, objetivou-se, avaliar o rendimento da mucilagem da espécie de palma forrageira *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck, cultivada em sequeiro, sendo os cladódios de diferentes tamanhos e utilizando o ácido cítrico na extração da mucilagem. Os cladódios após colhidos, foram selecionados e classificados em dois tamanhos (médio de 10 a 23 cm, e grande de 24 a 30 cm de comprimento). Após a classificação, os cladódios foram pesados, lavados em água corrente e processados. Em seguida, o material vegetal processado foi pesado e imerso por 30 minutos nos dois métodos de extração: em água pura e em solução contendo 5% de ácido cítrico. Após o tempo de extração, foi realizada a drenagem por 10 minutos. Em seguida, a mucilagem extraída foi pesada. Foi utilizada uma equação para obtenção do valor do rendimento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F ao nível de 5% de probabilidade. Para o tamanho médio extraído em água pura e em solução com ácido cítrico o rendimento foi cerca de 54%. Já para o tamanho grande extraído em água pura e em solução com ácido cítrico o rendimento foi 59 e 47%, respectivamente. Conclui-se que o método de extração utilizando ácido cítrico a 5% não promove maior rendimento em comparação com o de água pura e que os tamanhos dos cladódios não influenciam no rendimento de mucilagem.

Palavras-chave: Palma Doce; Semiárido; Hidrocolóides; Biorrevestimento

Introdução: Considerada como uma planta rústica, a palma forrageira, é uma planta que apresenta um bom desenvolvimento em regiões onde as chuvas são poucas e irregulares (ROCHA, 2012). Além de sua utilização como fonte de água e nutrientes na alimentação animal, a palma forrageira vem apresentando um grande potencial na produção de revestimento comestível (Del-Valle et al., 2005). Trabalhos como os de Allegra et al. (2016), verificaram que o revestimento comestível à base de mucilagem de palma, foi eficiente na manutenção da firmeza, do teor do ácido ascórbico e pectina de fatias de kiwi durante cinco dias de armazenamento, além disso foi verificado que o tempo de prateleira foi prolongado.

De acordo com Gheribi et al. (2018), o desenvolvimento e a utilização de bioplásticos constitui uma alternativa interessante, sendo assim, a utilização de matérias sustentáveis são imprescindíveis. Uma dessas alternativas é o uso da mucilagem de cactos *Opuntia ficus indica* L., mucilagem esta, que apresenta boas propriedades de formação de película quando adicionados plastificantes como glicerol e sorbitol, sendo que cada plastificante quando



adicionado a mucilagem apresenta uma especificidade para a indústria de alimentos. Desse modo, o uso da mucilagem apresenta um grande potencial na elaboração de embalagens para alimentos (GHERIBI et al., 2018).

Além da utilização de plastificantes, outro componente pode ser adicionado à mucilagem na formação de revestimento comestível, é o uso do ácido cítrico, o qual apresenta grandes vantagens na sua utilização. Uma dessas vantagens é a capacidade antioxidante que favorece a minimização do escurecimento enzimático nos tecidos vegetais (LO'YA, KHATEEB, 2018).

Outro aspecto interessante em relação ao estudo da mucilagem está relacionado ao seu rendimento, este que pode ser influenciado de acordo com a espécie utilizada, o método de extração, fatores edáficos e idade do cladódio (Sam et al., 2011).

Portanto, objetivou-se avaliar o rendimento da mucilagem da espécie de palma forrageira clone Miúda *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck, produzida em cultivo de sequeiro, sendo os cladódios de diferentes tamanhos e utilizando o ácido cítrico na extração da mucilagem.

Metodologia: O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST). Os cladódios da palma forrageira clone Miúda foram coletados de uma área de experimental da referida instituição, sendo essa área caracterizada como área de sequeiro. Em seguida, foram transportados para o Laboratório do Núcleo de Pós-Graduação em Produção Vegetal.

No laboratório, os cladódios foram separados e classificados de acordo com o tamanho. Os cladódios de tamanho médio (M) apresentaram comprimento variando de 10 a 23 cm e os de tamanho grande (G) apresentaram comprimento variando de 24 a 30 cm. Após a seleção, os cladódios foram pesados, lavados em água corrente e processados. Inicialmente realizou-se a retirada das extremidades dos cladódios, e a remoção da epiderme, restando apenas o parênquima aquífero, material de interesse para a extração da mucilagem.

Para a extração da mucilagem o material processado foi colocado em sacos de poliéster com zíper e imersos por 30 minutos nos seguintes tratamentos: (T1) tamanho médio extraído em água pura; (T2) tamanho médio extraído em solução contendo 5% de ácido cítrico; (T3) tamanho grande extraído em solução contendo 5% de ácido cítrico e (T4) tamanho grande extraído em água pura. Após o tempo de imersão, os sacos contendo o material processado foram drenados por 10 minutos. Após esse procedimento, a mucilagem obtida foi pesada e o volume medido com uma proveta. Para a obtenção dos valores de rendimento foi utilizada a equação, segundo PIATI; MALACARNE; GALL (2015).

$$\text{Rendimento} = \frac{M(g)}{P(g) + A(g)} * 100$$

Em que:

- M(g)= o peso da mucilagem em gramas
- P(g)= quantidade de palma processada em gramas
- A (g)= quantidade de água, em gramas, utilizada na extração da mucilagem.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x2, sendo, dois tamanhos de cladódios (médio e grande) e dois métodos de extração (água pura, e solução contendo ácido cítrico a 5%), com três repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade.



Resultados e Discussão: De acordo com a análise de variância, não houve interação entre os fatores, e as médias dos fatores isolados não apresentaram diferença pelo teste F.

A partir dos dados obtidos, verificou-se que o tamanho médio extraído em água pura e o tamanho médio extraído em solução de ácido cítrico, apresentaram mesmo valor de rendimento, cerca de 54%. Foi observado também que o tamanho grande extraído em água pura, e o tamanho grande extraído em solução de ácido cítrico apresentaram os respectivos valores de 59 e 47% (Figura 1).

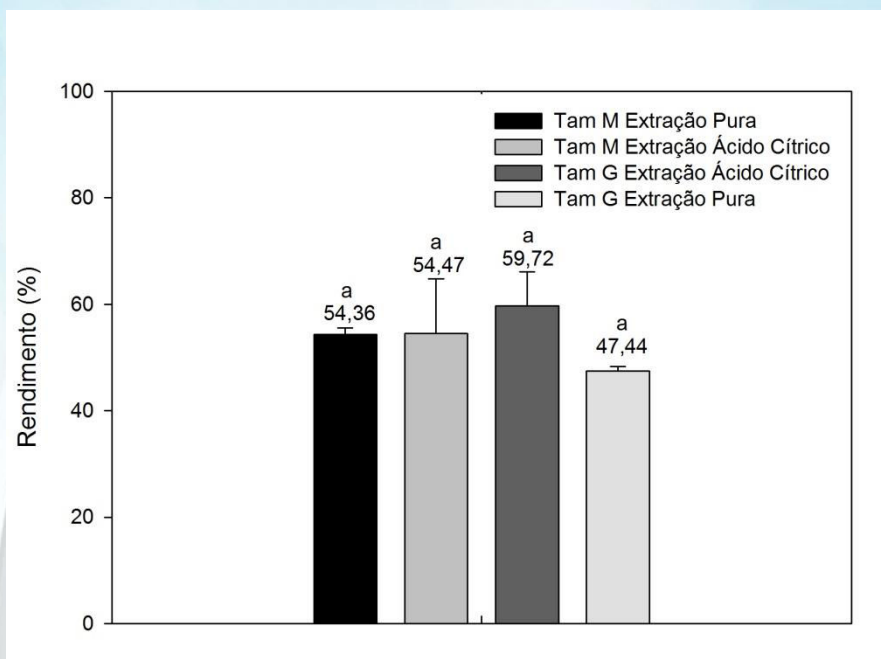


Figura 1. Rendimento (%) de mucilagem do clone Miúda *Nopalea cochenillifeira* Salm Dyck cultivada em sequeiro e extraída de dois tamanhos de cladódios (médio e grande) em dois métodos de extração (água pura e solução contendo 5% de ácido cítrico). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. As barras representam o erro padrão da média.

No presente estudo, os cladódios utilizados apresentaram a mesma idade de colheita. Entretanto, foi observado que durante o processamento da palma forrageira do clone Miúda, que os cladódios de tamanho médio apresentaram uma menor resistência ao corte quando comparados com os cladódios de tamanho grande, isso devido ao cladódio de tamanho grande ter uma maior quantidade de fibras o que dificulta a realização de cortes e descasque.

Resultados como os de Padilla et al. (2016) afirmam que a quantidade de mucilagem extraída dos cladódios está relacionada diretamente com a idade do cladódio, ou seja, quanto mais velho for o cladódio, menor será a quantidade da mucilagem extraída, o que não ocorreu no presente estudo, sendo apenas observada a diferença de resistência entre os cladódios de tamanhos diferentes, mas que apresentaram rendimentos iguais. Sendo, portanto, o cladódio de tamanho médio o mais indicado para a obtenção de mucilagem.

Verificou-se também que o tipo de extração utilizada não apresentou diferença de rendimento entre os tratamentos. Porém, recomenda-se o uso do ácido cítrico na extração da mucilagem de palma forrageira, clone Miúda, uma vez que, o ácido cítrico apresenta vantagens que influenciam na conservação dos alimentos, principalmente dos alimentos



minimamente processados, como por exemplo, a capacidade antioxidante, que tem por finalidade a minimização do escurecimento enzimático (Lo'ay; El-Khateeb, 2018).

Conclusões: O método de extração utilizando solução de ácido cítrico a 5%, não promove maior rendimento de mucilagem, bem como, o tamanho do cladódio não aumenta a quantidade de mucilagem obtida.

Agradecimentos: CAPES (Processo: 88881-159183/2017-01), CNPq e FACEPE (Processos: BCT-0191-5.01/17 e APQ-0795-5.01/16).

Referências

ALLEGRA, A.; SORTINO, G.; INGLESE, P.; SETTANNI, L.; TODARO, A.; GALLOTTA, A. A The influence of *Opuntia ficus-indica* mucilage edible coating on the quality of 'Hayward' kiwifruit slices, **Postharvest Biology and Technology**. v. 120, p. 45-51, 2016.

DEL-VALLE, V.; MUÑOZ, P.H.; GUARDA, A.; GALOTTO, M.J. Development of a cactus-mucilage edible coating (*Opuntia ficus indica*) and its application to extend strawberry (*Fragaria ananassa*) shelf-life. **Food Chemistry**, v. 91, p. 751-756. 2005

GHERIBI, R.; PUCHOT, L.; VERGE, P.; GRAYAA, N. J.; MEZNI, M.; HABIBI, W.; KHWALDIA, K. Development of plasticized edible films from *Opuntia ficus indica* mucilage: A comparative study of various polyol plasticizers. **Carbohydrate Polymers**, v. 190, n. 15, p. 204-211, 2018.

LO'YA, A. A.; EL-KHATEEB, A. Y. Antioxidant enzyme activities and exogenous ascorbic acid treatment of 'Williams' banana during long-term cold storage stress. **Scientia Horticulture**. v. 234, p-210-219. 2018.

PADILLA, M. C.; GARCÍA, M. E. R.; CORTEZ, E. G.; BRAVO, M.C.V.; MOLINA, R. I. J.; MUÑOZ, E. M. R. Physicochemical and rheological characterizations of *Opuntia ficus indica* mucilage at three diferente maturity stages of cladode. **European Polymer Journal**. v. 78, p.226-234. 2016.

PIATI, J.; MALACARNE, L.T.; GALL, R.E.; Sorvete com leite de cabra adicionado de mucilagem de chia (*Salvia hispânica L.*) e farinha de sementes de alfarroba (*Seratonia siliqua L.*) 2015. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo do Curso Superior em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, Paraná, 2015.

ROCHA, J. E. S. Palma forrageira no nordeste do Brasil: Estado da arte. EMBRAPA Caprinos e Ovinos, p. 40. (Documentos, 106), 2012.

