

A UTILIZAÇÃO DO FRUTO DA PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA COCHENILLIFERA*) COMO FONTE ALTERNATIVA DE VITAMINA C

Letícia Rayane Melo da Silva¹
Hanna Lyvia Maia Freire²
Elaine Cristina Gomes Aires Oliveira³
Nicole Yane Fonseca Lopes Nobrega⁴

INTRODUÇÃO

No Brasil há uma biodiversidade enorme a ser explorada, dentre essa biodiversidade de fauna e flora estão às plantas alimentícias não convencionais (PANCS) que possuem um grande potencial nutricional e que até certo tempo, foram alimentos totalmente desconhecidos pelo o homem e que eram utilizadas apenas na alimentação de animais. Estima-se que o país tenha em torno de dez mil plantas com potencial de uso alimentício, mas que, por falta de informações sobre as mesmas, acabam não sendo consumidas na alimentação da população brasileira (PASCHOAL, 2015).

Segundo Paschoal (2015) especialista em PANCS, estima-se que 35 mil espécies tenham potencial comestível, e hoje 90% da nossa alimentação vem apenas de 20 espécies de plantas, mostrando que consumimos menos de 0,04% da biodiversidade. Além disso, sabe-se que 25% da flora de qualquer bioma são comestíveis, quebrando mitos de que existem regiões totalmente pobres em alimentos.

Dentre a variedade de espécies botânicas, está a Palma Forrageira (*Opuntia cochenillifera*) que pertence à família botânica *Cactaceae*, com cacto suculento, ramificado, de porte arbustivo, com altura entre 1,5 e 3 m, ramos clorofilados achatados, de coloração verde-acinzentada, além de frutos avermelhados também conhecidos como figo-da-índia, de tamanho pequeno/médio localizados nas extremidades das ramificações das raquetes (COSTA 2018).

Além da presença de vitaminas como A, complexo B e C que são encontradas tanto no fruto quanto nos ramos, a palma forrageira contém propriedades diuréticas, anti-inflamatórias. Entretanto, mesmo com muitos benefícios, atualmente, a espécie palma forrageira ainda não é consumida da maneira adequada na alimentação humana, tendo em vista sua utilização apenas como fonte alimentar de animais bovinos, principalmente em períodos de seca prolongada devido à garantia de suprir as necessidades hídricas, o fornecimento de fibras e vitaminas, que são necessárias para o rebanho. (BRANDÃO *et al.* 2006)

Um dos fatores contribuintes para a não exploração e inclusão da espécie na alimentação cotidiana se dá em virtude da ausência de informações e publicação de estudos acessíveis para a população acerca do potencial alimentício para os humanos, bem como a falta

¹ Aluna do curso Técnico em Nutrição e Dietética do Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa, leticiarayanemelo@hotmail.com

² Aluna do curso Técnico em Nutrição e Dietética do Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa, lyviamastar@hotmail.com

³ Especialista em Docência do Ensino Superior da Universidade Potiguar - RN; Licenciada em Língua Inglesa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, elaine.cristina.aires@gmail.com;

⁴ Docente Orientador (a); Pós graduada em Nutrição Esportiva Funcional pela VP/UNICSUL/SP. Bacharel em Nutrição pela Universidade Potiguar - UNP/RN, nicole_yane@hotmail.com;

do conhecimento da manipulação da espécie no momento da preparação. Tal mitificação contribui para a falta de interculturalidade alimentar e desconhecimento da espécie em muitas regiões, tendo em vista que a alimentação é um forte elemento cultural e identitário podendo contribuir no processo comunicativo e na convivência social intercultural.

Devido ao aumento da busca por estudos publicados sobre PANCS, a espécie palma forrageira vem ganhando visibilidade como um todo, desde seus frutos como também seus ramos (FREIRE; LEITE; MELO, 2018, v. 1, p. 227).

Por esse motivo, o presente trabalho tem como principal objetivo analisar a quantidade de vitamina C presente no fruto da palma forrageira e estabelecer um parâmetro comparativo entre a laranja, espécie frutífera convencional, afim de que o fruto da palma forrageira atue como fonte alternativa de vitamina C, além de informar sobre o consumo alimentício humano, a fim de desmistificar o uso da espécie palma forrageira apenas para alimentação animal. A metodologia utilizada trata-se de um estudo de delineamento transversal com abordagem qualitativa e quantitativa, a partir da realização de análise experimental com o processo de iodometria para quantificação dos valores de vitamina C presente no fruto da palma forrageira, fazendo um parâmetro comparativo com a laranja.

Como resultados, através do processo experimental de iodometria e de cálculos estequiométricos obtivemos o valor de 0,02 gramas de ácido ascórbico (vitamina C) para cada 1 grama do fruto da palma, apresentando uma equivalência nos índices de vitamínicos entre as amostras da laranja, comprovando que o fruto da palma forrageira pode atuar como fonte alternativa de vitamina C

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de delineamento transversal de caráter descritivo com abordagem qualitativa e quantitativa, realizada com uma quantidade de 100 gramas do fruto da espécie palma forrageira, para coleta de dados e processo experimental o período de pesquisa utilizado foi de 19/07 a 26/07, e como local o laboratório de química do Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco Assis Pedrosa, no município de Mossoró/RN.

Para a coleta de dados os materiais utilizados foram: uma balança de precisão, um utensílio doméstico pontiagudo (faca), um liquidificador doméstico, peneira doméstica, solução de tintura de iodo a 2%, amido de milho, um balão volumétrico de fundo chato de 50ml, uma bureta volumétrica 50ml, 3 erlenmeyer de 50ml e 2 seringas de 10ml. Para o processo de higienização dos frutos foi utilizada uma torneira com água corrente.

O caminho do projeto se deu através de etapas. O primeiro teste foi realizado no dia 12 de maio do ano vigente, com uma amostra composta por 100g do fruto da palma forrageira e 20 ml de água, o processo iniciou-se com a manipulação do fruto para a obtenção da polpa concentrada, na qual foram utilizados os seguintes processos:

- Higienização: através de água corrente de uma torneira;
- Pesagem do fruto: com auxílio de uma balança de precisão;
- Corte com utensílios domésticos (faca), onde foram feitos cortes verticais na altura do fruto;
- Liquidificação: através de um liquidificador doméstico;
- Filtração: em uma peneira doméstica.

O intuito do primeiro teste feito no dia 12 de maio de 2019, foi analisar a palatabilidade e características sensoriais da preparação (cor, sabor, aroma e textura).

O segundo teste foi realizado nos dias 18 e 19 de julho do ano vigente, com a amostra composta pela mesma quantidade do fruto da palma (100g), o processo de manipulação foi

realizado no dia 18 com os mesmos métodos do teste anterior (dia 12). A amostra foi refrigerada no congelador em um recipiente escuro a fim de evitar oxidação e percas vitamínica.

O teste qualitativo foi realizado no dia seguinte, através do método de iodometria, que consiste na utilização do princípio de titulação do iodo e se fundamenta na reação reversível de oxi-redução, utilizando como indicador o amido, que auxilia na visualização e mudança de cor para um azul intenso ao adicionar a solução de tintura de iodo 2%. Iniciamos o teste seguindo os seguintes métodos:

- Foi preparado uma solução amilácea de amido para utilizar como indicador nas amostras. A solução foi composta por 40g de amido dissolvido em 150ml de água;
- Dividiu-se a amostra inicial do fruto da palma composta por 100ml em três novas amostras compostas por 33ml de extrato cada uma dentro copos plásticos;
- Produziu-se uma amostra de suco de laranja a 80%, composta por 80ml de laranja e 20ml de água. Dividimos em 3 amostras compostas de 33ml cada uma em copos plásticos;
- Utilizou-se também amostras de vitamina C líquida industrializada, composta por 20ml dissolvida em 80ml de água;
- Adicionou-se 20ml da solução amilácea dentro de cada amostra e homogeneizou-se com auxílio de uma colher plástica;
- Em seguida adicionou-se o iodo através de um conta gotas e observamos a alteração de cor em cada uma das amostras, utilizando como referencial o princípio da contagem das gotas necessárias para haver alteração na coloração das amostras.

No terceiro teste foi realizado no dia 26 de julho de 2019, com novas amostras compostas pela mesma quantidade das amostras anteriores (100g), o processo de manipulação do fruto foi o mesmo dos testes anteriores, e em seguida foi feita uma análise quantitativa através do processo de iodometria com vidrarias apropriadas para o processo, seguindo os seguintes métodos:

- Preparou-se uma solução amilácea composta por 10g de amido e 90ml de água;
- Pesou-se 1g do suco concentrado do fruto da palma no qual foi dissolvido em 20ml de água. Obtendo assim uma solução de concentração de 20g por L;
- Colocou-se a solução do fruto da palma em um balão volumétrico de 50ml e homogeneizou a solução através de movimentos de agitação vertical;
- Dividiu-se a amostra em 3 erlenmeyer com auxílio de uma seringa de 10ml, obtendo amostras compostas por 10ml;
- Adicionou 1ml da solução amilácea dentro de cada amostra, e misturou-se a solução através de uma prática de titulação com movimentos circulares evitando contato direto com a solução;
- Preparou-se a mesma quantidade de solução do suco concentrado da laranja, repetindo o mesmo processo para obter a mesma quantidade nas amostras para o teste;
- Com auxílio de uma bureta volumétrica de 50 ml foi feito o gotejamento da solução de iodo 2% nas amostras do fruto da palma, através de um teste em triplicata (3 amostras variadas com dosagens iguais);
- O processo foi feito da mesma maneira nas amostras do suco concentrado da laranja.

DESENVOLVIMENTO

Os frutos da palma são considerados frutos não climatéricos. Onde as mudanças típicas das características físicas e da composição química dos frutos da palma forrageira são similares às observadas nas mais comuns variedades de frutos de mesmo padrão respiratório, colhidos em diferentes estágios de desenvolvimento (CANTWELL, 2001). A diversidade cultural mostra-se de grande importância, devido a palma possuir grande potencial, capaz de contribuir

positivamente na viabilidade econômica das pequenas e médias propriedades (GALINDO et al., 2005).

Observa-se que no período das chuvas, a oferta de forragem é quantitativa e qualitativamente satisfatória, porém, na época seca, que representa a maior parte do ano (LOPES et al., 2005). A presença de anos secos faz da palma forrageira um aliado estratégico para esses períodos, quando o crescimento de outras forrageiras é limitado pelo baixo índice pluviométrico (CAVALCANTE, 2007).

No Brasil, com destaque para o Nordeste, o cultivo desta cactácea foi incentivado, em virtude de seus atributos morfológicos serem adequados a regiões semiáridas (TEIXEIRA et al., 1999 *apud* LIMA, 2006). Sendo assim, facilmente encontrada nesses locais e já que não necessita de alto custo para o cultivo das espécies podemos dizer que as espécies não convencionais se adaptam a vários locais, pois contam com controle biológico, decorrente de ambientes.

Segundo Wanderley *et al.* (2002), a palma é um alimento succulento, rico em água, com significativos teores de minerais, principalmente cálcio (Ca), potássio (K) e magnésio (Mg). Além da presença de vitaminas como A, complexo B e C que são encontradas tanto no fruto quanto nos ramos, a palma forrageira contém propriedades diuréticas, anti-inflamatórias e auxilia no combate da diabetes.

Portanto, a inclusão dessa espécie na alimentação humana vai contribuir na saúde e qualidade de vida dos indivíduos, devido ao seu potencial nutricional. Mesmo apresentando como obstáculo o preconceito na adesão no cotidiano, ela já é considerada um alimento nobre em algumas regiões, além da utilização da mesma em diversas preparações culinárias.

No Brasil, em alguns municípios do Sertão baiano e da Chapada Diamantina, o broto de palma entra na dieta alimentar da população, a ponto do broto está sendo empacotado e comercializado nas feiras livres (GUEDES et al., 2002).

Segundo Cantwell (2001) a palma é uma alternativa eficaz para combater a fome e a desnutrição no semiárido brasileiro, além de ser uma importante aliada nos tratamentos de saúde por contar com altos índices de vitaminas A, complexo B e C e minerais como Cálcio, Magnésio, Sódio, Potássio, além de 17 tipos de aminoácidos. Tendo em vista o direito humano de acesso à alimentação de qualidade que consiga suprir as necessidades e carências nutricionais, contemplado no artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, o consumo a palma forrageira é uma alternativa nutricional eficaz, pois a mesma é mais nutritiva que alimentos como a couve, a beterraba e a banana, com a vantagem de ser um produto mais econômico, possibilitando assim, uma abrangência maior de todos os públicos, inclusive os de nível socioeconômico baixo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às características sensoriais a cor do fruto da palma forrageira predomina-se em tom arroxeado/ rosado, apresentando uma textura viscosa, com aroma e sabor semelhante à beterraba, porém menos adocicada.

Os resultados dos testes qualitativos foram feitos a partir do princípio de titulação com iodo através da contagem de gotas, obtendo os seguintes resultados, para amostra de vitamina C líquida industrializada, foram usadas 66 gotas da solução de iodo, mas não houve mudança na coloração. Já na palma forrageira, foi utilizada 1 gota da mesma solução, onde houve mudança na coloração, porém por um curto intervalo de tempo, onde o mesmo clareou. Para a Laranja, também foi utilizada uma 1 gota da solução, no qual houve mudança apresentando coloração forte.

A partir dos testes através de um processo experimental com as amostras do extrato concentrado do fruto da palma forrageira, pode-se constatar que existe uma quantidade

considerável de vitamina C, bem como uma boa palatabilidade segundo as características sensoriais (cor, sabor, textura e aroma) facilitando a inclusão na alimentação cotidiana humana. Para realizar os testes foram utilizados os princípios químicos da iodometria com o iodo 2%, para observar a alteração de cor na solução do fruto da palma forrageira e da laranja no processo experimental.

A adição de iodo à solução amilácea (água + amido) provoca uma coloração azul intensa, devido ao fato do iodo formar um complexo com o amido. Por conta da sua conhecida propriedade antioxidante, a vitamina C promove a redução do iodo a iodeto, dessa forma, quanto mais ácido ascórbico a solução contiver, mais rapidamente a coloração inicial da mistura amilácea desaparecerá e menos será a quantidade de gotas da solução de iodo necessária para restabelecer a coloração azul (SILVA; FERREIRA; SILVA, 1995 *apud* BELCHIOR, 2014).

Após a realização de cálculos para reações no processo volumétrico e para a porcentagem de ácido ascórbico, os testes foram realizados em triplicata com 3 amostra do fruto da palma e a mesma quantidade para a laranja, onde observou-se os valores de vitamina C determinados nas amostras, obtendo-se através do processo quantitativo de iodometria a mudança de cor através da adição do iodo com uma bureta volumétrica

Para cada amostra foi utilizado uma quantidade de iodo 0,01ml de iodo para observar a mudança na coloração. Com isso, após cálculos estequiométricos titulou-se a quantidade vitamina c existente nas amostras. Através de uma equação com o volume de solução de iodo utilizada em ml, massa molecular da solução e massa da amostra.

Segundo Lima *et al* (2006) os principais componentes da polpa do fruto da palma forrageira são água (85%), carboidratos (10-15%) com quantidades importantes de vitamina C (25-35 mg a cada 100g), um valor aproximado dos índices de vitamina C presente da espécie frutífera laranja, que apresenta aproximadamente 87% de água, carboidratos de 10 a 15% e aproximadamente 50% de Vitamina C.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que o fruto da palma forrageira pode atuar como fonte alternativa de vitamina C, podendo ser consumida na alimentação humana a fim de estabelecer a aquisição de benefícios ao organismo, bem como ao sistema imunológico devido às quantidades satisfatórias de ácido ascórbico (vitamina C) encontradas a partir do processo experimental.

Os resultados do presente trabalho reforça a importância da espécie frutífera da palma forrageira na alimentação cotidiana, buscando uma maior variedade na dieta bem como a aquisição de benefícios acerca da vitamina C. Sugere-se que os futuros estudos busquem maiores informações sobre as espécies não convencionais em razão da escassez de informações acessíveis para a população, causando desperdício de uma riqueza alimentar enorme a ser explorada, na qual tem sua importância nutricional, mas também sua importância social e econômica.

Palavras-chave: Fruto; Palma forrageira; Laranja; Vitamina C; PANCS.

REFERÊNCIAS

- BELCHIOR, Lisliana Garcia. **Vitamina C: breve estudo e determinação do seu teor em comprimidos efervescentes de diferentes marcas comerciais disponíveis em drogarias da cidade de São José do Rio Preto SP**, [S. l.]. 2014. Disponível em: <http://www.unilago.edu.br/revista/educacaoatual/Sumario/2014/downloads/7.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2019.
- CANTWELL, M. **Manejo pós-colheita de frutas e verdura de palma forrageira**. In: Barbera, Guiseppe; INGLESE, Paolo (Eds.). *Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira*. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p. 20-27.
- CAVALCANTE, M. C. de A. **Comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia sp.*)**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2007, 40p. Dissertação Mestrado.
- FREIRE, Hanna Lyvia Maia; LEITE, Jaciara Santos; MELO, Letícia Rayane. **Plantas Alimentícias não convencionais- PANCS: O uso de PANCS na alimentação da população brasileira de baixo nível socioeconômico**. Separata de: I CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO RN. **Pesquisa na educação básica: Um novo olhar para a redução das desigualdades**. 1º. ed. Natal RN: Offset, 2018. v. 1, p. 227-234. ISBN 978-85-5508-219-1.
- GALINDO, I. C. L.; Sampaio, E. V. S. B.; Menezes, R.S.C. **Uso da palma na conservação dos solos**. In: Menezes, R. S. C. (eds). *A palma no Nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas perspectivas de uso*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005. p.163-176.
- GUEDES, C. C. **Culinária com broto de palma**. João Pessoa: Universitária, 2002. 53p.
- LIMA, Anny Kelly Vasconcelos; PEREIRA, Frederico Campos; FILHO, Antônio Cândido. **Base alimentar humana com o uso da palma forrageira: o estudo da arte**. [S. l.]. 2006. Disponível em: file:///C:/Users/cliente/Downloads/6_Amy%20Lima.pdf. Acesso em: 18 julho. 2019.
- LOPES, J. da S.; et al. **Composição bromatológica da palma forrageira (*Nopalea cocchenilifera* SalmDyck) amonizada**. *Revista Magistra*, v.17, n.3, p.107-113, 2005.
- PASCHOAL, Valéria. **Importância da Vitamina C para a redução do risco de problemas cognitivos**, 2017. Disponível em: <https://www.vponline.com.br/portal/noticia/277/importancia-da-vitamina-c-para-a-reducao-do-risco-de-problemas-cognitivos>. Acesso: 20 de maio de 2019.
- PASCHOAL, Valéria. **PANCS como fontes de benefícios nutricionais**. 2015. Disponível em: <https://www.vponline.com.br/site/119/Reporter-eco-aborda-pancs-e-mostra-algumas-propriedades-nutricionais>. Acesso: 10 maio. 2019.