



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS (PERESKIA ACULEATA MILL.) E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE UM SUPLEMENTO ALIMENTAR PROTEICO

Amanda de Campos, Bruna Maiola Astolfo, Rodolfo Moresco, Cíntia Maia Braga

Área: Usos Terapêuticos e Culinários das Plantas Medicinas, Condimentares e Aromáticas

Introdução: Sabe-se que as plantas alimentícias não-convencionais (PANC) são espécies de vegetais com potencial para pelo menos uma categoria de uso alimentar, sendo elas comuns, ou não, e variando regionalmente. A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) é uma dessas plantas, da família das cactáceas, nativa do Brasil, que é pouco comercializada em grande escala, mesmo sendo de fácil cultivo, tanto para ambientes abertos, quanto para domicílios residenciais, além de apresentar teor proteico de 25% a 35% e conter vários aminoácidos essenciais (1). Devido ao aumento dos custos, abastecimentos limitados e associação direta e prejudicial às mudanças climáticas, devastação do meio ambiente e incidência de doenças, a ingestão de proteínas de fonte animal está sendo reconsiderada e confrontada com o consumo de proteínas vegetais, o que gera um cenário de urgência para a criação de maneiras de se introduzir tais fontes proteicas à mesa e paladar do consumidor. Dentre as alternativas para incluir o consumo de proteínas vegetais na alimentação humana, há a opção de suplementação proteica em pó, esta que vem se tornando uma ingestão cada vez mais popular de proteína em virtude de sua praticidade. Os suplementos proteicos apresentam alto índice de proteína, auxiliando na carência nutricional e, até mesmo, geram um maior rendimento em síntese proteica e construção muscular.

Objetivos: Este trabalho visou à produção de farinha de *Pereskia aculeata*, para que, a partir dela, fossem realizadas as análises fitoquímicas do produto, caracterizando-o e determinando o potencial proteico e potencial da farinha, almejando que esse produto esteja dentro das normas necessárias e seja competitivo ao mercado.

Metodologia: O preparo das folhas foi feito por imersão em solução de 200 ppm de hipoclorito de sódio por dez minutos e posterior lavagem em água corrente. Foram, então, secas com papel absorvente e um lote foi separado para a determinação do teor de umidade in natura (2) e o outro foi submetido à secagem em estufa com recirculação de ar a 60°C em recipientes de vidro até que o teor de umidade fosse inferior a 10%. A produção da farinha deu-se por meio da trituração das folhas secas em moinho de facas por uma relação de 20 segundos/pulsção. A farinha foi, então, peneirada em rede de peneiras de 60 mesh para determinação da granulometria. As determinações dos componentes fitoquímicos como compostos fenólicos, clorofilas, carotenoides totais e teor de flavonoides, além da análise da atividade antioxidante por reação com DPPH. Todas foram realizadas por métodos espectrofotométricos, em que frações da biomassa de ora-pro-nóbis eram maceradas com soluções extratoras específicas para cada componente, submetidas, ou não, à ausência de luz, centrifugadas, tendo o sobrenadante lido em espectrofotômetro em comprimentos de onda específicos. Os resultados foram obtidos através de curvas de calibração ou equações oriundas da



literatura. O suplemento proteico foi obtido por precipitação isoelétrica pela aplicação de ácido clorídrico e acético, separadamente, para que, assim, fossem obtidos dois suplementos diferentes a fim de comparação. Para as análises do extrato proteico, foi realizada a sua liofilização prévia. O teor de proteínas foi feito através do método de Kjeldahl, para a determinação da matéria nitrogenada total. Os valores encontrados, conforme a metodologia, tiveram um fator de conversão aplicado de 5,75 (2). A umidade do produto fez-se em balança de umidade e a análise de retenção de água e óleo deu-se através da aplicação de equação obtida da literatura, em que se levava em conta a variação de massa de amostras do produto postas em contato com alíquotas de óleo e água.

Resultados: A umidade da folha in natura de ora-pro-nóbis obteve um resultado de 84,81% de umidade. Devido ao fato de esta ser da família das cactáceas, sua secagem é realmente demorada e a literatura corrobora com este resultado, apresentando valores de 85,47% de umidade para a folha in natura (3). Foi realizada a confecção da curva de secagem, em que foi possível observar três fases distintas: a primeira de 0 a 180 minutos, que configura o início do processo de secagem; de 180 a 540 minutos, uma fase linear em que a perda de água foi constante e uma fase até o tempo final em que a taxa de secagem diminuiu até o final do processo, o qual resultou em uma biomassa com umidade após secagem igual a 3,36%. Segundo a legislação, é necessário que 95% da farinha passe pelas peneiras de 60 mesh. O produto analisado passou mais de 56% pela peneira, o que põe em questão a viabilidade do produto por meio da relação à quantidade de farinha produzida/porcentagem peneirada. Das análises fitoquímicas, o valor encontrado para os compostos fenólicos pelo presente estudo (148,225 µg/mL) está de acordo com a literatura, cuja faixa de valores foi de 90,2 a 385,91 µg/mL (4). O teor de flavonoides da farinha foi igual a 3,83 µg/mL, valor este que foi menor do que os estudos conduzidos na literatura, os quais avaliaram extratos de ora-pro-nóbis variando solvente, tempo e temperatura de extração e obtiveram valores de 16,31µg/mL, 4,98µg/mL e 7,73µg/mL (5). O teor de clorofila a da farinha foi de 3,739µg/mL, enquanto para a clorofila b foi de 1,189µg/mL. No tocante à concentração de clorofila a no produto, o valor encontrou-se bem próximo aos atingidos por estudos conduzidos na literatura, sobre a quantificação das clorofilas em colheitas no outono, inverno e verão. Já para a clorofila b, o valor estava bem abaixo do que a literatura traz, levando em conta que, no estudo aplicado para comparação, os valores de clorofila b sempre se mantiveram superiores à clorofila a (6). Há uma diferença muito grande quando se compara o resultado do teor de carotenoides totais encontrados por este estudo com a literatura. Enquanto no presente trabalho o teor de carotenoides foi igual a 16,23 µg/g, a literatura elucida resultados com teores de 34,48 (mg/100g (7). Foi identificado um valor de 62% na atividade antioxidante, que foi condizente com resultados trazidos da literatura. Tal fato é justificável pois a ora-pro-nóbis é conhecida devido ao seu grande teor de antioxidantes. A amostra de farinha resultou em um teor de 15,05% de proteínas, já para os suplementos, o valor de proteínas encontrado foi de 10,46 e 10,29% para a amostra em que foi empregado o ácido cítrico e o ácido clorídrico, respectivamente, ou seja, no processo de produção do suplemento há a perda



de potencial proteico. O valor de proteínas em ora-pro-nóbis encontrado na literatura é de 29,29%, valor este, mais alto do que qualquer um dos produtos desenvolvidos (7). A umidade final da farinha de ora-pro-nóbis foi de 14,05%. Em comparação com a umidade da folha ao final da secagem (3,36%), é possível notar um grande aumento desta propriedade. Essa diferença pode ser causada por alguns motivos, tais como: a peneiração pode ter selecionado uma fração mássica com maior umidade, ou o tempo entre o peneiramento da farinha e a análise de umidade final resultou na absorção de umidade do ambiente, mesmo que armazenado adequadamente. Os resultados da retenção de água e óleo foram respectivamente 8,146 g e 2,426 g. A literatura traz resultados de 2,22 e 2,61 g para o teste realizado com farinha de okara, no que tange ao índice de absorção de água e 2,66 e 2,67g para o mesmo produto para o índice de absorção de óleo (8). Portanto a farinha de ora-pro-nóbis é condizente com o índice de absorção de óleo, mas discrepante com o índice de absorção de água, quando os resultados são confrontados com a literatura.

Considerações finais: Conclui-se que, a partir dos resultados obtidos, é possível ver que o tempo de armazenamento da farinha de ora-pro-nóbis pode acarretar o aumento da umidade do produto, devido ao seu grande potencial de retenção de água, comprovado pelo índice de absorção de água. Além disso, conseguir chegar à porcentagem de umidade necessária da folha in natura é um indício do potencial da ora-pro-nóbis na produção de farinhas. Os compostos fitoquímicos indicaram um grande potencial da planta no consumo humano para uma alimentação mais saudável. Ademais, o teor proteico da farinha e dos concentrados proteicos se demonstraram promissores, entretanto, ao analisar o contexto geral de produção, que leva custos, tempo e praticidade, a ingestão apenas da farinha é mais relevante, pois seu processo leva menos etapas e apresenta maior teor de proteínas em sua composição.

Financiamento ou apoio: Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

Referências

- 1) KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda, 2014.
- 2) INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. 4. ed. São Paulo, 2008.
- 3) SILVEIRA, M. G. Ensaio nutricional de *Pereskia* spp.: hortaliça não convencional. 2016. Tese de doutorado em Ciência dos Alimentos (como parte do programa de Pós-Graduação) - Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras, 2016.
- 4) GARCIA, J. A. A. et al. Phytochemical profile and biological activities of 'Ora-pro-nobis' leaves (*Pereskia aculeata* Miller), na underexploited superfood from the Brazilian Atlantic Forest. National Library of Medicine. Maringá, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31126467/>. Acesso em: 29 ago. 2020.
- 5) RODRIGUES, A. S. Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua aplicação em mortadela. Santa Maria, 2016.
- 6) MINATO, A. S. Potencial Antioxidante de *Pereskia aculeata* Miller em Função da Sazonalidade. São José dos Campos, SP, 2018.
- 7) ALMEIDA, M. E. F. et al. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nobis. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 30, p. 431-439, 2014.
- 8) YOSHIDA, B. Y. et al. Produção e caracterização de cookies contendo farinha de okara. Alimentos e Nutrição, v. 25, p. 49-54, 2014.