

# **Caracterização química e nutricional da farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.)**

## **Chemical and nutritional characterization of the ora-pro-nobis flour (*Pereskia aculeata* Mill.)**

Sueli Rodrigues<sup>1</sup>, Paulo Sérgio Marinelli<sup>2</sup>, Alda M.M.B. Otoboni<sup>3</sup>, Alice Y. Tanaka<sup>4</sup> e Amabriane S. Oliveira<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Pesquisadora no departamento de pesquisas físico-químicas de alimentos. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Faculdade de Tecnologia Estudante Rafael Almeida Camarinha. Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: fatecmarilia.sueli@gmail.com*

<sup>2</sup> *Professor Pleno no departamento de pesquisas físico-químicas de alimentos. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Faculdade de Tecnologia Estudante Rafael Almeida Camarinha. Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: professor.marinelli@gmail.com*

<sup>3</sup> *Professora Plena no departamento de pesquisas físico-químicas de alimentos. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Faculdade de Tecnologia Estudante Rafael Almeida Camarinha. Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: alda.otoboni@yahoo.com.br*

<sup>4</sup> *Professora plena no Departamento de microbiologia de alimentos. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Faculdade de Tecnologia Estudante Rafael Almeida Camarinha. Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: alice.tanaka@ig.com.br*

<sup>5</sup> *Professora Assistente no departamento de pesquisas físico-químicas de alimentos e no projeto inclusão. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Faculdade de Tecnologia Estudante Rafael Almeida Camarinha. Avenida Castro Alves, 62, Bairro Somenzari, CEP 17506-000, Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: amabriane@r7.com*

### **Resumo**

A ora-pro-nóbis é uma planta nativa, originária dos trópicos, sendo classificada como vegetal nãoconvencional. Sabe-se que esse vegetal apresenta elevado teor proteico, destacando-se a presença de aminoácidos essenciais como lisina, leucina e valina. Além disso, é considerada um complemento nutricional devido seu elevado teor de fibras,

ferro, cálcio, entre outros. Devido a isso, objetivou-se neste trabalho a caracterização química e nutricional da farinha de *Pereskia aculeata* Mill. (ora-pro-nobis). As análises de umidade, proteína, lipídeos, fibras dietéticas e cinzas foram determinadas, em triplicada, de acordo com as normas da *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 2000), o estudo deste trabalho demonstrou seu potencial nutritivo, em especial a grande concentração de fibras e o seu valor proteico, confirmando que a introdução deste vegetal na alimentação da população resultaria na contribuição para uma melhor condição nutricional e de renda, estimulando o seu consumo.

**Palavras-chave:** Análise química, Avaliação nutricional, Carne de pobre, Ora-pro-nobis.

### **Abstract**

Ora-pro-nobis is a native plant from the tropics, classified as a non-conventional vegetable. This vegetable has a high protein content, highlighting the presence of essential amino acids such as lysine, leucine and valine. Furthermore, it is considered a nutritional supplement because of its high content of fibers, iron, calcium, among others nutrients. Because of this, the aim of this work was to characterize chemically the *Pereskia aculeata* Mill. flour (ora-pro-nobis). The analysis of moisture, protein, lipids, dietary fiber and ashes were determined in triplicate according to the standards of the Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2000). The results demonstrated the nutritional potential this vegetable, in particular the large concentration of fiber and its protein value, confirming that the introduction of this vegetable in the diet of the population would result in a contribution to a better nutritional status and improving income, stimulating consumption.

**Keywords:** Chemical analysis, Meat of poor, Nutritional assessment, Ora-pro-nobis.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma vasta biodiversidade de plantas nas quais são encontrados ricos nutrientes e minerais. Dentre essas, são apresentadas as hortaliças não convencionais que são uma alternativa alimentar e uma opção de atividade agropecuária, por serem plantas com excelente valor nutricional, de fácil cultivo e baixo custo (ROCHA et al., 2008). Dentre elas encontra-se a *Pereskia aculeata* Mill. (ora-pro-nóbis), que do latim significa “rogai por nós”. Esta pertence ao reino *Plantae*, da família *Cactacea* e gênero *Pereskia* (ALMEIDA; CORRÊA, 2012).

A ora-pro-nóbis é uma planta nativa, originária dos trópicos, perene, com caules finos, geralmente se apresenta na forma de trepadeira, pode atingir dez metros de altura, com ramos longos, espinhos e suas folhas são carnudas com presença de mucilagem (DUARTE; HAYASHI, 2005). É interessante e favorável ao cultivo, por ser uma planta rústica e de fácil propagação. No Brasil é mais encontrada no Estado da Bahia e Minas Gerais, porém as informações técnicas sobre essa cultura ainda são carentes e pouco exploradas (TOFANELLI; RESENDE, 2011).

Mesmo sendo pouco estudada cientificamente, sabe-se que a Ora-pro-nóbis apresenta em média 20% de teor proteico e 85% de digestibilidade, além de elevados valores de aminoácidos essenciais, destacando-se a lisina, leucina e valina, podendo assim demonstrar aplicação farmacológica no tratamento e prevenção de patologias relacionadas a deficiências proteicas (MAZIA, 2012; ROCHA et al., 2008).

O principal problema decorrente do uso de vegetais é o desconhecimento dos fatores antinutricionais, substâncias naturais provenientes do seu metabolismo secundário. Os vegetais podem acumular altas concentrações dessas substâncias em suas folhas, podendo originar reações tóxicas e/ou interferir na biodisponibilidade e digestibilidade de alguns nutrientes (SANTOS, 2006).

Existe a real necessidade de estudos da composição química nutricional e não somente nutricional de hortaliças não convencionais e convencionais, a fim de incorporá-las na dieta da população na forma de farinhas e ,consequentemente, melhorar a qualidade de vida e a saúde da população em questão.

Assim, foi objetivo deste trabalho realizar a caracterização química da farinha de *Pereskia aculeata* Mill. e avaliar sua viabilidade nutricional.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Colheita e processamento da amostra**

As amostras de *Pereskia aculeata* Mill. foram retiradas de plantas escolhidas aleatoriamente na cozinha piloto da cidade de Paraguaçu Paulista - SP, nos meses de outubro de 2012 a agosto de 2013, acondicionadas em caixas térmicas vedadas e transportadas de carro para o laboratório de análises Físico-Químicas da FATEC “Estudante Rafael Almeida Camarinha” em Marília- SP. As folhas e talos foram lavados em água destilada, imersas em solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (v/v) e submetidas à desidratação em estufa com circulação de ar 60 °C durante 24 horas. Em seguida, o material foi triturado em moinho de faca, peneirado em tamis de 60 mesh e a farinha obtida foi acondicionada em vidros com tampas herméticas.

### **2.2 Caracterização química das farinhas das folhas de *Pereskia aculeata* Mill.**

As análises de umidade, proteína, lipídeos, fibras dietéticas e cinzas foram determinadas, em triplicada, de acordo com as normas da *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 2000). O teor de nitrogênio total foi determinado pelo método de Kjeldhal, utilizando-se o fator 6,25 para a obtenção do teor de proteína total.

Os carboidratos foram determinados pela diferença em matéria seca e a para a quantificação dos minerais (Na e Ca), as farinhas de ora-pro-nóbis foram submetidas à calcinação para obtenção de cinza, diluídas em ácido clorídrico (1:1) e a leitura realizada em fotômetro de chama marca Digimed DM 61. (AOAC, 2000).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos na caracterização química da planta estão apresentados no Quadro 1, onde se verificou que a quantidade de sódio encontrada foi de 8,5 mg para as folhas e 14,0 mg para os talos. A Organização Mundial da Saúde recomenda um consumo máximo de 2000 mg de sódio por pessoa ao dia (BRASIL, 2013), desta forma o ora-pro-nóbis supre em média de 1,13% do consumo médio diário recomendado, outros vegetais convencionais como o Couve 15,0 mg/100g, a Chicória 14,6 mg/100g de sódio.

O Cálcio é um nutriente fundamental para o crescimento, manutenção de funções do organismo, os teores de cálcio nas farinhas variaram de 1.440 mg/100g na serralha a 2.100 mg/100g na taioba, sendo próximos as folhas secas de cenouras (1.970 mg/100g), a taioba seca (2.230 mg/100g) e a farinha de folhas de mandioca (1.930 mg/100g), (BARBOSA et al. (2012); PEREIRA et al., 2003; PINTO et al., 1999).

Neste trabalho, o teor de cálcio obtido nas folhas foi de 105.0 mg e para os talos 107,5 mg. Ao compararmos estes valores com outros vegetais regionais, nos quais 2 colheres de sopa de brócolis refogado de (20g) equivale 23mg, 1 concha média de feijão preto (100g) equivale 27mg, 1 concha média de feijão branco (100g) equivale 50 mg. Em comparação com esses valores, pode-se verificar o valor nutricional do ora- pro- nobis. Os teores de cálcio no presente estudo comprovam a relevância destes minerais em vegetais folhosos, podendo ser considerados boas fontes, suprimindo as necessidades diárias de 800 mg (BRASIL, 1998).

**Quadro 1** - Caracterização química dos talos e folhas de Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) por 100 g de massa seca

<b>Fatec Marília 2013</b>				
	<b>Folhas</b>		<b>Talos</b>	
	<b>VALOR ENERGÉTICO = 173,0 kcal/100g</b>		<b>VALOR ENERGETICO = 246,81 Kcal/100g</b>	
<b>ENSAIOS</b>	<b>RESUL.</b>	<b>% VD (*)</b>	<b>RESUL.</b>	<b>%VD (*)</b>
<b>Valor Energético</b>				12,34
<b>Umidade a 105°C (%m/m)</b>	12,89	-	11,95	-
<b>Cinzas (%m/m)</b>	17,47	-	7,86	-
<b>Lipídeos (%m/m)</b>	4,01	7,29	4,96	9,0
<b>Glicídeos (%m/m)</b>	15,28	5,09	41,01	13,67
<b>Protídeos (%m/m)</b>	18,95	25,27	9,53	12,7
<b>Fibra Alimentar Total (%m/m)</b>	31,40	125,6	24,69	98,8
<b>Sódio (mg)</b>	8,5 mg	0,35	14,0mg	0,6
<b>Cálcio (mg)</b>	105,0 mg	10,5	107,5mg	10,7

**Fonte:** Dados dos autores (2013).

Com relação à umidade observaram-se os valores de 12,89% para as folhas e 11,95% para os talos. Girão et al. (2003) encontrou os valores de 14,55% para as folhas e 14,99% para os talos. As farinhas estudadas apresentaram teores de umidade que corroboram com a faixa considerada segura pela legislação brasileira, que estabelece limite máximo de 15 g/100g de umidade para farinhas, amidos e farelos (BRASIL, 2005).

Os resultados referentes aos glicídios apontaram valores de 15,28% para as folhas e 41,01% para os talos de glicídios. Girão et al. (2003) encontrou respectivamente 3,32% para as folhas e 3,98% para os talos de glicídios. Modesti (2006), encontrou valores de  $260,45 \pm 5,50$  para o ora-pro-nobis que corroboram com os valores encontrados por este trabalho. Borges et al. (2003) encontraram os valores de carboidratos de  $44,57 \pm 2,52$  para a taioba,  $39,46 \pm 3,43$  para mostarda e  $33,97 \pm 2,59$  para serralha.

Analisando aos teores de fibra alimentar totais encontrados nas amostras observou-se o valor de 24,69% para os talos e 31,40% para as folhas. Girão et al. (2003) encontrou em sua análise a concentração de 29,62% para as folhas e 48,25% para os talos. No entanto Morton (1987), encontrou 9,1 a 9,6% para as folhas. Em relação a outras hortaliças não convencionais como serralha, mostarda e taioba. Silva et al. (2005) apresentou os seguintes resultados: para Serralha 19,57%, Mostarda 20,42% e Taioba 14,29%.

Um alimento pode ser considerado rico em fibras, se apresentar mínimo de 3 g fibras/100 ml (líquidos) e mínimo de 6 g fibras/100 g (sólidos) do produto. Ou seja, se contiver mais que 6 g de fibras, que é a recomendação mínima, podem ser considerados ricos em fibras, para um alimento sólido (BRASIL, 1998).

A recomendação nutricional de consumo diário de fibras é de 25 a 30 gramas/dia, para alcançar essa quantidade, é interessante observar a informação nutricional de cada alimento (BRASIL, 1998).

No presente trabalho a análise do teor proteico das amostras deste trabalho apresentou valores de 18,95% para as folhas e 9,53% para os talos. Resultados que corroboram com os valores encontrados por Girão et al. (2003) sendo de 19,67% para as folhas e 9,56% para os talos. Já para Almeida Filho e Cambraia (1974) foi destacado o aspecto alimentar da espécie *P. aculeata* Mill., cujas folhas apresentaram teores de proteína que variou de 17,4% a 25,4%. Já Silva et al. (2005) relataram 24,73% para folhas, resultados semelhantes ao nosso estudo.

Considerando que 100g de folhas de *Pereskia aculeata* Mill. possuem aproximadamente 20g de proteína bruta, parte do enriquecimento poderia ser suprida com a inserção de folhas dessa planta na dieta diária.

Quando se comparam, em matéria seca, 100 g das farinhas de ora-pro-nóbis com 100 g dos feijões cozidos (preto e roxo), que são fontes de proteínas de origem vegetal (TACO, 2006), observa-se que as farinhas destas cactáceas apresentaram maiores teores proteicos comparados com outros vegetais considerados altos em relação a outras hortaliças não convencionais como serralha mostarda e taioba.

Outro aspecto positivo do ora-pro-nóbis foi à baixa quantidade de lipídios, podendo ser utilizadas em dietas hipocalóricas e com restrição de lipídeos. Foram encontrados valores de 4,01% para as folhas e 4,96% para os talos. Valores muito próximos aos encontrados por Girão et al. (2003) que foi de 4,41% para as folhas e 1,80% para os talos e menores que a variação apresentada por Morton (1987) com valores de 6,8% a 11,7% g para as folhas.



## 4 CONCLUSÃO

A ora-pro-nóbis é uma hortaliça pouco conhecida que tem adquirido espaço com a confirmação da presença de importantes nutrientes em sua constituição, como proteínas, fibras e minerais, entre eles o ferro e o cálcio, além de vários outros compostos benéficos a saúde.

A busca de uma dieta equilibrada e a manutenção da saúde tem despertado interesse na comunidade científica, promovendo a realização de estudos com o intuito de informar sobre a atuação de alimentos nutricionalmente ricos na dieta humana.

Conclui-se, que o incentivo e introdução desta planta na alimentação da população resultariam na contribuição para uma melhor condição nutricional e de renda, estimulando o seu consumo.

## REFERÊNCIAS

- AOAC – ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (2000). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 17. ed. Arlington, v. 1 e v. 2.
- ALMEIDA FILHO, J.; CAMBRAIA, J. (1974). Estudo do valor nutritivo do “ora-pro-nobis” (*Pereskia aculeata* Mill.). **Revista Ceres**, Viçosa, v. 21, n. 114, p. 105-11.
- ALMEIDA, M. E. F. de; CORRÊA, A. D. (2012). Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 751-56, abr.
- BARBOSA, C. K. R.; FINGER, F. L.; CASALI, V. W. D.; OLIVEIRA, L. S.; PEREIRA, D. M. (2012) Manejo e conservação pós-colheita de *Pereskia aculeata* Mill. em temperatura ambiente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, jul.
- BORGES, J. T. da S.; ASCHERI, J. L. R.; ASCHERI, D. R.; NASCIMENTO, R. E. do; FREITAS, A. S. (2003). Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido à base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Willd) e de farinha de arroz (*Oryza sativa*, L) polido por extrusão termoplástica. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 21, n. 2, jul./dez.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e o Abastecimento (2005). Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>>. Acesso em: 05 out. 2013.

BRASIL(2013). Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Sódio**. Disponível em: <<http://nutricao.saude.gov.br/sodio.php>>. Acesso em: 05 out. 2013

BRASIL (1998). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 16 jan. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9180ca00474581008d31dd3fbc4c6735/POR\\_TARIA\\_27\\_1998.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9180ca00474581008d31dd3fbc4c6735/POR_TARIA_27_1998.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 05 out. 2013.

BRASIL(1998). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria Nº 31, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente a alimentos adicionados de nutrientes essenciais. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 16 jan. Disponível em: <[http://www.abima.com.br/dload/13\\_12\\_port\\_31\\_98\\_leg\\_alim\\_nac.pdf](http://www.abima.com.br/dload/13_12_port_31_98_leg_alim_nac.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2013.

DUARTE, M. R.; HAYASHI, S. S.(2005). Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Paraná, v. 15, n. 2, p. 103-09, abr./jun.

GIRÃO, L. V. C.; SILVA FILHO, J. C. da; PINTO, E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. (2003). Avaliação da composição bromatológica de ora-pro-nóbis. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, jul.

MAZIA, R. S. (2012). Influência do tipo de solo usado para o cultivo de *Pereskia aculeata* sobre propriedade proteica. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 59-65, jan./abr.

MODESTI, C. de F. (2006). **Obtenção e caracterização de concentrado protéico de folhas de mandioca submetido a diferentes tratamentos**. 73 f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

MORTON, J. F. (1987). Barbados gooseberry. In: \_\_\_\_\_. **Fruits of warm climates**. Miami: Creative Resource Systems, p. 349-351. Disponível em: <[http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/barbados gooseberry.html](http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/barbados%20gooseberry.html)>. Acesso em: 15 out. 2013.

PEREIRA, G. I. S; PEREIRA, R. G. F. A.; BARCELOS, M. de F. P.; MORAIS, A. R. de. (2003). Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 852-857.

PINTO, N. A. V. D.; VILAS BOAS, B. M.; CARVALHO, V. D. de. (1999). Caracterização mineral das folhas de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.23, n. 1, p. 57-61, jan./mar. 1999.

ROCHA, D. R. da C.; PEREIRA JÚNIOR, G. A.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A. S.; PINTO, N. A. V. D.(2008). Macarrão adicionado de Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 459-65, out./dez.

SANTOS, M. A. T. dos. (2006). Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócolis, couve-flor e couve. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 294-301.

SILVA, M. C. da; ROCHA, C. R.; SILVA, T. M.; SILVA, M. R.; PINTO, N. A. V. D.(2005). **Teores de proteínas, e fibras de taioba, ora-pro-nobis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina**. Disponível em: <[www.fevale.edu.br/seminario/cd/files/pdf/2907.pdf](http://www.fevale.edu.br/seminario/cd/files/pdf/2907.pdf)> Acesso em: 05 out. 2013.

TACO - Tabela Brasileira de composição de alimentos/ NEPA-UNICAMP (2006). Versão II. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 105 p.

TOFANELLI, M. B. D.; RESENDE, S. G.(2011). Sistema de condução na produção de folhas de ora-pro-nóbis. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 466-69, jul./set.