Alim. Nutr., Araraquara
v.19, n.4, p. 459-465, out./dez. 2008

ISSN 0103-4235

MACARRÃO ADICIONADO DE ORA-PRO-NÓBIS (*PERESKIA ACULEATA* MILLER) DESIDRATADO*

Débora Regina da Cunha ROCHA **
Geraldo Antônio PEREIRA JÚNIOR **
Gilmar VIEIRA***
Lílian PANTOJA ****
Alexandre Soares dos SANTOS ****
Nísia Andrade Villela Dessimoni PINTO****

■RESUMO: A utilização de alimentos alternativos para o combate à fome na população de baixa renda é assunto que tem recebido atenção no Brasil nos últimos anos. As hortaliças não-convencionais constituem uma alternativa para populações carentes por serem boas fontes de nutrientes, apresentarem fácil disponibilidade, além de baixo valor de mercado. Diante disso, o presente trabalho objetivou elaborar e caracterizar física, química e sensorialmente o macarrão tipo talharim com diferentes proporções de ora-pro-nóbis. O ora-pro-nóbis desidratado foi caracterizado quanto sua composição física e química, além de sua utilização do para elaboração das massas de macarrão tipo talharim com diferentes concentrações (1,0; 1,5 e 2,0%), estas foram submetidas a pesquisa de preferência e a formulação preferida foi avaliada quanto a aceitabilidade. O ora-pro-nóbis desidratado apresentou consideráveis teores de proteínas (22,93%), fibras (12,64%) e cinzas (18,07%). Dentre as formulações testadas a de maior preferência, formulação com 2,0 % de ora-pro-nóbis, se destacou por apresentar maior conteúdo de proteínas, fibras e cinzas quando comparado com o macarrão convencional. Os resultados demonstram que o uso de 2,0% de ora-pro-nóbis desidratado no macarrão tipo talharim elevou os teores de proteínas, fibras e cinzas em relação ao macarrão convencional. Na avaliação sensorial, o macarrão com adição de ora-pro-nóbis foi aceito por apresentar índice de aceitabilidade de 92,0%. A utilização do ora-pro-nóbis na elaboração de vários produtos alimentícios contribuirá para aumento do seu cultivo, bem como para a melhoria da qualidade da dieta da população.

■PALAVRAS-CHAVE: Ora-pro-nóbis; lobrobo; macarrão; *Pereskia aculeatea*; composição química; hortaliça não convencional.

INTRODUÇÃO

A utilização de alimentos alternativos para o combate à fome na população de baixa renda é assunto que tem recebido atenção no Brasil nos últimos anos. As hortaliças não-convencionais constituem uma alternativa para populações carentes por serem disponíveis e apresentarem um baixo valor de mercado. No entanto, a falta de informação por parte da população quanto ao valor nutricional e modo de preparo, faz com que seu consumo seja reduzido. [18]

Freqüentemente, hortaliças não convencionais como a taioba, o ora-pro-nóbis, o maxixe, a serralha, dentre outros são "esquecidos" e deixados de lado. Desta forma, a população não aproveita dessas fontes naturais de nutrientes que poderiam amenizar suas carências. Existe, portanto, uma necessidade urgente em incluir esses vegetais a dieta habitual. [17]

O ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) popularmente conhecido como groselha-da-américa, lobrobo, pertence a família Cactaceae e é considerado um complemento nutricional devido ao seu conteúdo protéico, fibras, ferro, cálcio, dentre outros. [7, 12, 20] Esta hortaliça possui folhas suculentas e comestíveis, podendo ser usada em várias preparações, como farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias como o macarrão.

Em estudos com o ora-pro-nóbis seco, [22] relataram elevados teores de proteínas (24,73%) e minerais, em destaque ao cálcio (3.800mg/100g) e ferro (28,12mg/100g). Também trabalhando com hortaliças não convencionais, Pinto et al. [18] e Silva et al. [22] encontraram na taioba desidratada (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) teores elevados de proteínas (17,92 a 27,59%), de fibras (14,29 a 15,53%) e minerais.

Em inquérito alimentar [6] avaliaram o consumo de hortaliças regionais no município de Diamantina, MG e constatou que o consumo de taioba e ora-pro-nóbis é reduzido, ocorrendo em baixas freqüências, sendo menor no gênero feminino e na faixa etária de adolescentes. Diante

* Trabalho elaborado com apoio financeiro do CNPq Edital CTAGRO (Processo nº 50.3011).
** Curso de Graduação em Nutrição – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM – 39100-000 – Diamantina – MG – Brasil.
*** Faculdade de Ciências Agrárias – UFVJM – 39100-000 – Diamantina – MG – Brasil.
**** Departamento de Nutrição – Faculdade Ciências Biológicas e da Saúde – UFVJM – 39100-000 – Diamantina – MG – Brasil.

disso, os autores destacaram a necessidade de adoção de medidas que visem o aumento do consumo destas.

Em termos de mercado, o Brasil está entre os cinco maiores produtores de macarrão do mundo e é o segundo maior consumidor desta massa. Este produto faz parte da cesta básica dos brasileiros, no entanto, em termos de valor nutricional é deficitário, pois se destaca pela sua riqueza em carboidratos, no entanto, deixa a desejar em termos de quantidade e qualidade de proteínas, minerais e outros nutrientes. [15]

Segundo a resolução RDC número 14, de 21 de fevereiro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA [2] define massa alimentícia como um produto não fermentado, obtido pelo amassamento da farinha de trigo, da semolina ou sêmola de trigo com água, adicionado ou não de outras substâncias permitidas. A ANVISA ainda classifica o macarrão quanto ao teor de umidade em seco e fresco, dependente do seu teor de umidade.

A fortificação deve ser baseada na utilização de alimentos específicos e de uso habitual pela população.[9] Diante da apreciação da ingestão do macarrão pelos brasileiros, do seu fácil preparo e da possibilidade de melhorá-lo nutricionalmente com hortaliças acessíveis, de fácil plantio e valor nutricional, como o ora-pro-nóbis, surge a necessidade de se elaborar uma massa com maior valor nutricional.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo elaborar, caracterizar química e sensorialmente o macarrão tipo talharim de massa seca com diferentes proporções de ora-pro-nóbis.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta e Preparo da Amostra

O ora-pro-nóbis foi coletado em quatro bairros do município de Diamantina – MG: Rio Grande, Bom Jesus, Vila Operária e Centro. As folhas da hortaliça foram coletadas e conduzidas ao laboratório de Tecnologia de Biomassas do Cerrado (LTBC), Campus JK, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

As folhas foram lavadas em água corrente, imersas em solução de 200 μL de hipoclorito de sódio por litro de água destilada, por 10 minutos, lavadas novamente em água corrente e submetidas à desidratação em estufa de circulação de ar forçada a temperatura de 65°C. Após secagem, a hortaliça foi finamente triturada e reservada para posterior adição à massa de macarrão e caracterização química.

Elaboração da Massa de Macarrão Tipo Talharim

Para o preparo da massa de macarrão tipo talharim utilizou-se os ingredientes: farinha de trigo sem fermento, água, sal, ovos, ora-pro-nóbis desidratado nas proporções 1,0, 1,5 e 2,0% e água até que a massa adquirisse aspecto firme e consistente, típica de massa de macarrão, conforme descrita na Tabela 1. Os ingredientes foram misturados um a um, na ordem já descrita, em batedeira industrial composta de um eixo duplo de pás entrepostas, até obtenção de uma massa homogênea. Em seguida a massa foi extrusada em cilindro e moldada, tipo talharim, em tiras de 50cm por 3mm de espessura, as quais foram estendidas sobre grades de aço inox e submetidas a secagem em desidratador a gás (Polidryer PD 150) com ventilação forçada de ar a temperatura (25ºC) por 12 horas. O macarrão tipo talharim foi embalado em sacos plásticos e armazenado à temperatura ambiente para posterior análise sensorial.

Teste de preferência

Para a escolha da formulação da massa ideal do macarrão com diferentes concentrações de ora-pro-nóbis (1,0, 1,5 e 2,0%) preparou-se 1 kg de massa de cada macarrão. As massas foram submetidas a cocção em 2 L de água contendo 15mL de óleo de soja e 18g de sal por 20 minutos e servidas à temperatura de 65°C, para dois grupos de julgadores, sendo que o primeiro grupo recebeu o macarrão sem molho e o outro macarrão com molho, o qual foi preparado fritando-se 44 g de alho amassado em 80mL de azeite.

Cada grupo foi composto por 40 julgadores não-treinados de ambos os sexos, totalizando de 80 participantes. Os participantes foram escolhidos aleatoriamente entre diferentes faixas etárias e classes sociais, sem vínculo de subordinação com os pesquisadores e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido conforme Resolução 196/96 do Ministério da Saúde. [3] O teste foi realizado em cabines individuais onde cada julgador recebeu três amostras de macarrão codificadas com números e letras aleatórios. A formulação ideal foi determinada mediante teste de preferência, realizado de acordo com método descrito por Monteiro. [14]

Teste de aceitabilidade

Na massa preferida foi avaliada quanto a sua aceitabilidade por meio de escala hedônica estruturada de cinco pontos com base na metodologia de Monteiro.[14] Nesta

Tabela 1 – Formulações dos macarrões tipo talharim convencional e com a adição de ora-pro-nóbis desidratado.

Formulações	Ingredientes g (%)				
	Farinha de trigo	Ovos	Água (mL)	Sal	Ora-pro-nóbis
Massa 1	1000 (63,77%)	75(4,78%)	475 (30,29%)	18 (1,15%)	0 (0,00%)
Massa 2	1000 (63,37%)	75(4,75%)	475 (30,10%)	18 (1,41%)	10 (0,63%)
Massa 3	1000 (63,17%)	75 (4,74%)	475 (30,00%)	18 (1,14%)	15 (0,95%)
Massa 4	1000 (62,97%)	75 (4,72%)	475 (29,91%)	18 (1,13%)	20 (1,26%)

pesquisa utilizou-se 80 julgadores não treinados, escolhidos aleatoriamente, que em cabines individuais, receberam cerca de 100g de macarrão tipo talharim com molho e sem molho. Para avaliar as amostras utilizou-se ficha apresentada na Figura 1.

Caracterização Química do Ora-pro-nóbis Desidratado e das Massas

O ora-pro-nóbis desidratado, a massa crua de macarrão com ora-pro-nóbis de maior preferência e a massa sem ora-pro-nóbis (controle) foram caracterizados quanto ao teor de umidade, matéria seca, lipídios, proteína bruta, fibra total, cinza, carboidratos totais por diferença[1] e acidez total titulável e potencial hidrogeniônico (pH) de acordo com IAL - Instituto Adolfo Lutz.[10] O valor calórico foi calculado utilizando-se os seguintes fatores de conversão de Atwater: 9Kcal por g de lipídios, 4Kcal por g de proteínas e 4Kcal por g de carboidratos.

Análise Estatística

Os dados foram analisados por ANOVA para comparar os resultados entre os dois tratamentos, macarrão com e sem ora-pro-nóbis. Análises foram realizadas em triplicata. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O macarrão tipo talharim apresentou um aspecto firme, elasticidade satisfatória na abertura da massa, não quebradiço e uma boa aderência do ora-pro-nóbis desidratado à massa, que durante a cocção não se desprendeu, mostrando que as formulações com adição desta hortaliça foram similares ao produto convencional. A massa do macarrão elaborada com ora-pro-nóbis apresentou uma coloração esverdeada, provavelmente devido a presença de pigmentos presentes na planta e envolvidos na fotossíntese. De acordo com Fennema,[8] a clorofila a e a feofitina, oriunda da transformação da clorofila, estão presentes nos vegetais superiores. Com a cocção o pigmento da massa não migrou para a água, mantendo-se aderido sem se desprender, indicando uma boa aderência da hortaliça a massa. Após a cocção observou-se que as massas não tinham tendência a quebra e não ficaram pegajosas.

Quanto ao teste de preferência (Tabela 2 e Figura 2), das massas de macarrão tipo talharim elaboradas nas diferentes concentrações de ora-pro-nóbis: 1,0; 1,5 e 2,0%, servidas com e sem molho, 98,75% dos julgadores atribuíram notas maiores ou iguais a 4,0 (gostei), o que mostra a qualidade sensorial do produto.

Das formulações testadas, as preferidas foram àquelas servidas com molho (Figura 2), exceto a elaborada com 1,0% de ora-pro-nóbis. As formulações preferidas foram as com a adição de 1,5% e 2,0% de ora-pro-nóbis. Optou-se pela massa com adição de 2,0% de ora-pro-nóbis, considerando que a diferença entre estas não foi significativa.

Os resultados da avaliação química (umidade, matéria seca, lipídios, proteína bruta, fibra total, cinza, carboidratos totais, acidez total titulável e pH e energia) do ora-pro-nóbis desidratado estão dispostos na Tabela 3.

Os teores de proteínas do ora-pro-nóbis desidratado (22,93%) foram próximos aos do ora-pro-nóbis estudado por Silva et al., [23] que encontrou teores médios de proteína de 24,73%. Comparando os resultados do presente estudo com outras fontes, como as folhas de mandioca estudada por Modesti, [13] estas se mostraram com teores superiores

Teste de aceitabilidade

Nome: _____Data: _____

Idade: ____ Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino

Você fuma: ( ) Sim (muito) (pouco) (raramente) ( ) não

Você já provou ora-pro-nóbis ( ) sim ( ) não

Você já provou algum produto elaborado com essa hortaliça ( ) sim ( ) não

Por favor, avalie a amostra utilizando a escala abaixo, para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto, dando notas de acordo com a opção correspondente:

5	Gostei muito
4	Gostei
3	Não gostei
2	Achei ruim
1	Achei péssimo

Sugestões /comentários:_____

_____

FIGURA 1 – Modelo de ficha de avaliação de aceitabilidade do macarrão tipo talharim com adição de ora-pro-nóbis em escala hedônica de 5 pontos.

Tabela 2 – Resultado do teste de preferência (%) entre as diferentes formulações da massa de macarrão tipo talharim servido com e sem molho.

Formulações	Ora-pro-nóbis		
	1,0 %	1,5 %	2,0 %
Sem molho	37,5 [A] (n=15)	27,5 [A] (n=11)	35,0 [A] (n=14)
Com molho	7,5 [B] (n=3)	50,0 [A] (n=20)	42,5 [A] (n=17)

Médias seguidas de letras distintas na horizontal diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. n = número de julgadores.

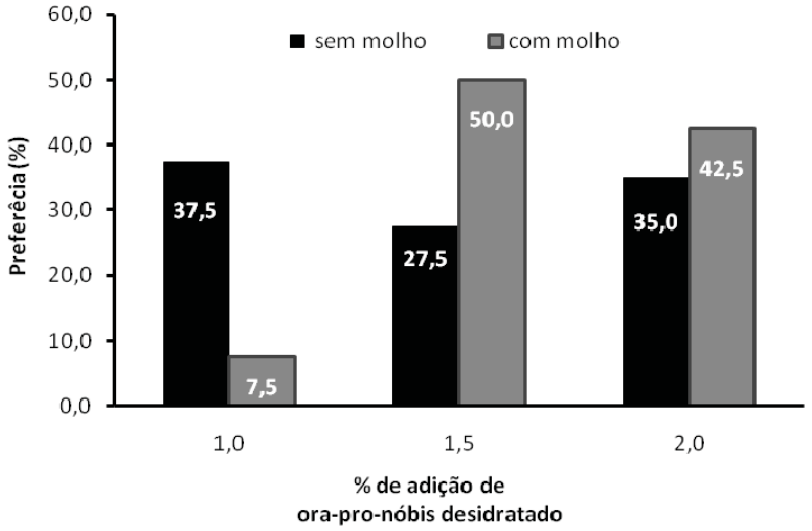

FIGURA 2 – Porcentagem dos resultados do teste de preferência das massas elaboradas com ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) servidas com e sem molho.

de proteínas (34,37%) e lipídeos (12,52%) aos do ora-pro-nóbis do presente estudo (Tabela 3). Já os teores de cinzas (6,52%) e carboidratos (25,19%) das folhas de mandioca são inferiores aos do ora-pro-nóbis estudado.

O ora-pro-nóbis estudado apresentou teores de fibras de 12,64%, proteínas de 22,93% e cinzas de 18,07%, apresentou ainda teores de lipídeos de 3,64%, de carboidratos de 36,18% e calorias de 269,16Kcal (Tabela 3). Assim, o ora-pro-nóbis pode ser utilizado em dietas hipocalóricas e com restrição de lipídeos.

A Organização Mundial de Saúde – OMS [16] preconiza que a dieta contenha em torno de 60% de sua energia (Kcal) advinda dos carboidratos, no máximo 30% dos lipídios (ou gorduras) e 15% das proteínas. Comparando com os resultados encontrados, Tabela 3, observa-se que o ora-pro-nóbis apresentou teores consideráveis de proteínas, podendo contribuir ao aporte diário. Vale ressaltar que, a qualidade das proteínas de origem vegetal é considerada de baixo valor biológico, visto que são incompletas quanto à composição de aminoácidos. Apesar de necessárias novas investigações, a dieta composta somente por fontes protéicas vegetais parece capaz de satisfazer as necessidades de adultos e crianças saudáveis. [11]

A composição química do macarrão tipo talharim convencional e elaborado com 2,0% de ora-pro-nóbis está disposta na Tabela 4.

Os teores de umidade das massas do macarrão estão em conformidade com a legislação brasileira [3] que estabelece um teor de umidade máximo para as massas secas de 13,0%.

A massa do maçarão tipo talharim com adição de 2,0% de ora-pro-nóbis apresentou teor de umidade significativamente superior a massa do macarrão convencional, provavelmente devido a alguns componentes do ora-pro-nóbis como as fibras, pois segundo Fennema, [8] as fibras tem a capacidade de retenção de água, exercendo estes efeitos em produtos de padaria, em destaque as hemiceluloses. Vale ressaltar que, os mesmos parâmetros de secagem para ambas as massas foram aplicados.

O teor de proteína do macarrão formulado com ora-pro-nóbis é superior ao do macarrão convencional, conforme a Tabela 4. Considerando que as duas formulações foram obtidas a partir de ingredientes adicionados em quantidades iguais, o aumento deve-se a adição do ora-pro-nóbis a massa. Segundo Cambraia [4] o teor protéico do ora-pro-nóbis é de boa qualidade, apresenta 85,0% de digestibilidade e elevados teores de aminoácidos essenciais, destacando-se a lisina.

Tabela 3 – Composição química do ora-pro-nóbis desidratado, expressos em g/100g.

Determinações	Ora-pro-nóbis desidratado
Umidade %	6,53±0,09
Matéria seca %	93,47±0,09
Lipídios %	3,64±0,41
Proteína %	22,93±3,02
Fibra Total %	12,64±1,38
Cinza %	18,07±0,06
Carboidratos %	36,18±4,27
Acidez %	2,23±0,04
pH	6,11±0,01
Energia (Kcal)	269,16±4,39

Tabela 4 – Composição química do macarrão tipo talharim convencional e elaborado com 2,0 % de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). Valores expressos em $g.100^{-1}$.

Determinações	Macarrão	
	2,0 % de ora-pro-nóbis	Convencional
Umidade %	$10,47 \pm 0,15^{A}$	$9,93 \pm 0,27^{B}$
Matéria seca %	$89,52 \pm 0,15^{B}$	$90,07 \pm 0,27^{A}$
Lipídios %	$1,06 \pm 0,74^{A}$	$0,79 \pm 0,53^{A}$
Proteína %	$17,21 \pm 1,03^{A}$	$16,43 \pm 0,67^{B}$
Fibra Total %	$0,46 \pm 0,11^{A}$	$0,21 \pm 0,04^{B}$
Cinza %	$5,84 \pm 2,16^{A}$	$2,88 \pm 0,65^{B}$
Carboidratos %	$64,96 \pm 2,73^{B}$	$69,76 \pm 0,81^{A}$
Acidez %	$2,82 \pm 0,17^{A}$	$2,80 \pm 0,07^{A}$
pH	$6,23 \pm 0,09^{A}$	$6,31 \pm 0,05^{A}$
Kcal	$338,22 \pm 11,75^{A}$	$351,87 \pm 3,74^{A}$

Médias seguidas de letras distintas na horizontal diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A recomendação diária de proteínas estimada pela OMS [16] é de 19,0g para crianças de 4 a 8 anos e de 56,0g para adultos acima de 18 anos. Sendo assim, o consumo de 100,0g de macarrão com ora-pro-nóbis supre a necessidade diária de proteína para crianças e em média 35,2% das necessidades diárias para adultos.

O teor de fibra bruta do macarrão com ora-pro-nóbis aumentou significativamente, Tabela 4, podendo contribuir a saúde devido aos possíveis efeitos fisiológicos das fibras. Sabe-se que as fibras promovem efeitos fisiológicos benéficos ao organismo, aumentando a saciedade na ingestão de alimentos, o peso e o volume do bolo fecal e regulando o metabolismo e excreção de colesterol. [5, 19] De acordo com a OMS, [16] a recomendação de ingestão de fibras é de 20 a 30 g diárias. Desse modo, o consumo de 100 g de macarrão formulado com ora-pro-nóbis supre essa recomendação em 2,3%.

Sabe-se que os minerais desempenham diversos papéis essenciais nos fluidos corporais, como constituintes dos tecidos do organismo, regulação do metabolismo de diversas enzimas e equilíbrio ácido-básico e que a deficiência de um ou mais componentes pode resultar em grandes distúrbios orgânicos, tais como a osteoporose, bócio e anemia. [21]

Observou-se que o macarrão com ora-pro-nóbis apresentou teores de cinzas significativamente superiores ao macarrão convencional. Silva et al., [23] em estudos na caracterização mineral de hortaliças não convencionais, observou que o ora-pro-nóbis destacou-se com teores consideráveis de magnésio, ferro, cálcio e manganês.

Os teores de carboidratos do macarrão com ora-pro-nóbis não diferiu significativamente do macarrão convencional. A quantidade mínima de carboidrato necessária para prover glicose as células cerebrais é estimada em 130g/dia (RDA) para homens e mulheres com idade superior a 19 anos. [16] Sendo assim, o consumo de 100g de macarrão formulado com ora-pro-nóbis fornece 46,42% das necessidades diárias.

Em relação ao valor calórico, observou-se que não houve diferença significativa entre as duas massas. Em uma dieta normal de 2.000Kcal cerca de 100g do macarrão com ora-pro-nóbis supre 17,43% da recomendação diária.

Não houve diferença significativa no teor de acidez e pH das duas formulações de macarrões e ambas encontram-se com teores inferiores a 5,0%, como é recomendado na resolução RDC n° 14 da ANVISA. [2]

No teste de aceitabilidade a média de idade dos 80 julgadores era de 25 anos, sendo a idade mínima de 19 e a máxima de 51 anos. Quanto ao conhecimento prévio dos julgadores sobre o ora-pro-nóbis, 65,00% já conheciam a hortaliça e 35,00% não; 33,75% relataram já ter consumido algum produto acrescido dessa hortaliça e 66,25% nunca haviam experimentado.

De acordo com avaliação sensorial o macarrão acrescido de 2,0 % de ora-pro-nóbis, apresentou aceitabilidade de 92,0% (Tabela 5), sendo bem aceito pelos julgadores, pois de acordo com Teixeira [24] um índice de aceitabilidade igual ou superior a 70,0% é considerado aceito.

Tabela 5 – Freqüência de notas da aceitabilidade atribuídas pelos 80 julgadores do macarrão formulado com 2,0 % de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller).

Preparação	Notas (Médias)	Freqüência de respostas (%)	
		≤3 pontos	≥4 pontos
Macarrão	4,60±0,52	1,25	98,75

CONCLUSÃO

O ora-pro-nóbis desidratado apresenta elevados teores de proteínas, fibras e cinzas o que mostra sua importância como fonte de nutrientes a dieta humana.

A massa de macarrão tipo talharim adicionada de com ora-pro-nóbis apresentou melhores teores de proteínas, fibras e cinzas que a massa de macarrão convencional em função da adição de 2,0% desta hortaliça desidratada. Ressalta-se que o macarrão com ora-pro-nóbis apresentou boa aceitabilidade.

A utilização do ora-pro-nóbis na elaboração de vários produtos alimentícios contribuirá para aumento do seu cultivo, bem como para a melhoria da qualidade da dieta da população.

ROCHA, D. R. C.; PEREIRA JÚNIOR, G. A.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A. S.; PINTO, N. A. V. D. Noodles added of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) dehydrated. **Alim. Nutr.,** Araraquara, v.19, n.4, p. 459-465, out./dez. 2008.

■ABSTRACT: The use of alternative foods to combat hunger in the low income population is a matter that has received attention in Brazil in recent years. The non-conventional vegetables are an alternative to the feeding of poor populations because they represent excellent sources of nutrients, easy availability, and low market value. The present study aimed to develop and characterize physical, chemical and sensorial the pasta prepared with different proportions of ora-pro-nobis. The dehydrated ora-pro-nobis was characterized as its physico-chemical composition and used in proportions of 1.0, 1.5 and 2.0% for the production of noodles. The dehydrated ora-pro-nobis showed considerable levels of protein (22.93%), fiber (12.64%) and ash (18.07%). Among the formulations tested showed greater preference that was prepared with 2.0% of ora-pro-nobis. This formulation showed values of protein, fiber and ash higher than those found in conventional noodles. In sensory evaluation, the pasta with the addition of ora-pro-nobis obtained an index of 92.0% of acceptability. These results suggest the use of the ora-pro-nobis in the preparation of food products as a viable alternative to improving the quality of the diet of the population.

■KEYWORDS: Ora-pro-nobis; lobrobo; noodles; *Pereskia aculeate*; chemical composition; non-conventional vegetables.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis.** 12 th ed. Washington, DC, 1990. 1140p.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução n° 14, de 21 de fevereiro de 2000, dispõe sobre o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de massa alimentícia ou macarrão. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 fev. 2000. Disponível em: http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html. Acesso em: 1 abr. 2008.

3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução n° 196, de 10 de outubro de 1996, dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 out. 1996. Disponível em: http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html. Acesso em: 20 jan. 2008.

4. CAMBRAIA, J. **Valor nutricional do ora-pro-nóbis.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 1980. 3p. (Informe Técnico).

5. CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2005. p.11-15.

6. DIAS, A. C. P. et al. Avaliação do consumo de hortaliças não convencionais em Diamantina, MG. **Alim. Nutr.,** v.16, n.3, p. 279-284, jul./set. 2005.

7. DUARTE, M. R.; HAYASHI, S. S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Miller (Cactaceae). **Rev. Bras. Farmocognosia,** João Pessoa, v.15, n.2, p.103-109, 2005.

8. FENNEMA, O. R. **Quimica de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 2000. 550p.

9. FISBERG, M. et al. Feijão enriquecido com ferro na prevenção de anemia em pré- escolares. **Nutr. Pauta**, v. 59, p. 10-18, mar/abr. 2003.

10. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas:** métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo, EPU, 1985. v. 1.

11. JOHNSTON, P. K. Implicações nutricionais das dietas vegetarianas. In: JOHNSTON, P. K. et al. **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença.** 9.ed. São Paulo: Manole, 2003. p.1885-1899.

12. MERCÊ, A. L. R. et al. Complexes of arabinogalactan of Pereskia aculeata and Co2+, Cu2+, Mn2+, and Ni2+. **Bioresour. Technol**., v. 76, p. 29-37, Apr. 2001.

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

14. MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2. ed. Curitiba (PR): CEPPA, 1984. 101p.

15. NICOLETTI, A. M. **Enriquecimento nutricional de macarrão com uso de subprodutos agroindustriais de baixo custo.** 2007. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2007.

16. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual das necessidades nutricionais humanas.** São Paulo: Atheneu, 2003. 70p.

17. PINTO, N. A. V. D. et al. Avaliação de fatores antinutricionais das folhas de taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schoot). **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v.25, p.601-604, maio/jun. 2001.

18. PINTO, N. A. V. D. et al. Caracterização mineral das folhas de taioba *(Xanthosoma sagittifolium* Schott). **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v.23, n.1, p.57-61, jan/mar. 1999.

19. RIBEIRO, K. C.; SHINTAKU, R. C. O. A influência dos lipídios da dieta sobre a aterosclerose. **ConScientiae Saúde**, v.3, p73-83, 2004.

20. ROSA, S. M.; SOUZA, L. A. Morfo – anatomia do fruto (hipanto, pericarpo e semente) em desenvolvimento de *Pereskia Aculeata* Miller (Cactaceae). **Acta Sci. Biol. Sci**., Maringá, v.2, n.25, p. 415-428, 2003.

21. SANTOS, M. A. T.; ABREU, C. M. P.; CARVALHO, V. D. Efeito de diferentes pontos de cozimento nos teores de minerais em folhas de brócolis, couve-flor e couve. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v.27, p.597-604, maio/jun. 2003.

22. SILVA, M. C.; PINTO, N. A. V. D. Teores de nutrientes nas folhas de taioba, ora-pro-nóbis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina. In: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO VALE DO JEQUITINHONHA, 1, 2005, Diamantina, MG. **Anais**... Diamantina, 2005. 86p.

23. SILVA, M. C. et al. Teores de proteína fibra das folhas de taioba, ora-pro-nóbis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina. In: JORNADA ACADÊMICA CIENTIFICA E TECNOLOGIA DA UFVJM, 8, 2006, Diamantina, MG. **Anais...** Diamantina, 2006. 124p.

24. TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos.** Florianópolis: UFSC, 1987. 180p.