

ACEITABILIDADE DE PÃES PROCESSADOS COM ORA-PRO-NOBIS

Cleiton Herrera Rover¹, José Luis Susumu Sasaki², Jacira dos Santos Isepon³, Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho⁴, Cássia Maria de Paula Garcia⁵, Matheus Elache Rosa⁶.

¹Mestrando pela Unesp Campus de Ilha Solteira. ²Professor Doutor do DEFTASE Unesp Campus de Ilha Solteira. ³Professor Doutor do DEFTASE Unesp Campus de Ilha Solteira. ⁴Professor Doutor DEFERS Unesp Campus de Ilha Solteira. ⁵Doutoranda Unesp Campus de Ilha Solteira. ⁶Doutorando Unesp Campus de Ilha Solteira.

RESUMO: Considerando a potencialidade nutricional da *Pereskia aculeata* (ora-pro-nobis), há necessidade de pesquisas que incentive a exploração desta hortaliça, assim como de seu consumo pela população. Foi realizado um estudo para avaliar a aceitabilidade da ora-pro-nobis na massa de pão. Foi avaliada a aceitabilidade dessa hortaliça em pães de leite e pães de água, bem como a forma de incorporação da hortaliça nos pães. A análise sensorial dos pães foi avaliada por um grupo de pessoas não treinadas. Inicialmente, foi avaliada a aceitação de pães de leite e pães de água, incorporados com folhas frescas de ora-pro-nobis, havendo uma boa aceitabilidade de ambos os pães tanto por pessoas do sexo masculino, como do sexo feminino. Nesse ensaio, observou-se uma preferência pelo pão de leite por pessoas do sexo feminino e pelo pão de água por pessoas do sexo masculino. Posteriormente, foi avaliada a forma de incorporação da ora-pro-nobis em pães de água, na forma de folha fresca, desidratada ou sem a hortaliça. Não houve diferenças significativas quanto a aceitabilidade dos pães entre os provadores, tanto do sexo masculino como do sexo feminino, indicando um potencial uso da ora-pro-nobis em pães. Foi realizado também, a determinação dos teores nutricionais da hortaliça e no pão processado com a hortaliça. A folha de ora-pro-nobis apresentou significativos teores de fósforo, cálcio, ferro, proteína, fibra e cinza. Foi constatado teores mais elevados de proteína bruta e matéria mineral nos pães processados com ora-pro-nobis, o que reforça a importância da ora-pro-nobis na alimentação.

Palavras-chave: alimento enriquecido, análise sensorial, composição químico bromatológica, teor nutricional.

ACCEPTABILITY OF BREADS PROCESSED WITH ORA-PRO-NOBIS

ABSTRACT: Considering the nutritional potentiality of the *Pereskia aculeata* (ora-pro-nobis), it needs researches that motivate the exploration of this vegetable and the consumption for the population. A study was conducted to evaluate the acceptability of the ora-pro-nobis in the mass of bread. Was evaluated the acceptability of this vegetable in milk bread and water bread, as well as the form of incorporation of this vegetable in the breads. Sensory analysis of breads was evaluated by a group of untrained people. At first, was evaluated the acceptability of the breads that were processed with milk or with water added of ora-pro-nobis fresh leaves, with a good acceptability of both breads by people of male and female sex. In this study, was observed a preference by the bread processed with milk for the female people and by the breads processed with water for the male people. Thereafter, was evaluated the form of incorporation of the ora-pro-nobis in mass breads processed with water, in the form of fresh, dehydrated or without the vegetable. There were no significant differences in the acceptability of breads among the tasters, both male and female, indicating a potential use of the ora-pro-

nobis in breads. Was also accomplished, the determining of nutritional contents of ora-pro-nobis and in the bread processed with this vegetable. The ora-pro-nobis leaf presented significant contents of phosphorus, calcium, iron, protein, fiber and ash. It was observed higher contents of crude protein and mineral matter in breads processed with ora-pro-nobis, which reinforces the importance of ora-pro-nobis in the feed.

Key words: enriched foods, sensory analysis, chemical bromatological composition, nutritional content.

INTRODUÇÃO

A ora-pro-nobis da família Cactaceae, ocorre da Bahia ao Rio Grande do Sul (Rosa; Souza, 2003). Esta hortaliça é uma planta nativa, perene, normalmente conduzida como trepadeira, com muitos espinhos em seus ramos, com folhas carnosas e com presença de mucilagem. A ora-pro-nobis destaca-se agronomicamente por ser uma planta rústica e de fácil propagação (Costa et al., 2008). Silva et al. (2005) destacaram a importância da ora-pro-nobis como hortaliça não-convencional, consumida pelas populações rurais e urbanas, e que contribui para complementar a alimentação e a economia familiar. Com relação ao cultivo comercial, encontram-se relatos de produção de folhas para consumo humano em Minas Gerais e utilização na apicultura em São Paulo (Souza et al., 2009).

Popularmente suas folhas são usadas como emoliente e como fonte alimentar, sem relatos de toxicidade (Duarte; Hayashi, 2005), os frutos são utilizados como expectorante e antissifilíticos (Rosa; Souza, 2003). *Pereskia aculeata* possui um alto teor de aminoácidos essenciais, recomendados para consumo humano pela Food and Agriculture Organization (FAO) (Sierakowski et al., 1987), que tem despertado o interesse da indústria alimentícia e farmacêutica (Mercê; Landaluze, 2001). Em estudos com a ora-pro-nobis desidratada, Silva; Pinto (2005) relataram elevados teores de proteínas (24,73%), cálcio (3.800 mg/100g) e ferro (28,12 mg/100g). Por sua vez Girão et al. (2003), verificaram na folha de ora-pro-nobis: 14,55% de matéria seca total; 19,67% de proteína bruta; 29,62% de fibra total; 4,41% de extrato etéreo; 3,32 Kcal/g de energia bruta e 140,36 ppm de ferro.

A utilização de alimentos alternativos para o combate à fome da 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 estarem 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 (Pinto et al., 1999). Com base na potencialidade nutricional da planta de ora-pro-nobis, há necessidade de pesquisas que incentivem mais a exploração desta hortaliça e, conseqüentemente, o seu consumo pela população brasileira, principalmente na forma de alimentos diários como o pão. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar uma forma alternativa de enriquecimento de alimento à base de massa, no caso o pão, através da adição de ora-pro-nobis, na sua fabricação.

MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de ora-pro-nobis utilizadas no experimento foram obtidas na cidade de Ilha Solteira - SP, em residência particular. As folhas foram colhidas de maneira aleatória e as amostras foram compostas por folhas jovens, medianas e adultas.

Os experimentos foram conduzidos no laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNESP, Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira. Foram preparadas diferentes receitas de pão, incorporando-se ou não a ora-pro-nobis. Posteriormente, foi avaliada a aceitabilidade dos pães, por um grupo de pessoas não treinadas.

Preparo da ora-pro-nobis

Folhas frescas: as folhas frescas de ora-pro-nobis foram coletadas, lavadas em água corrente e submetidas a trituração em liquidificador.

Folhas desidratadas: as folhas de ora-pro-nobis foram coletadas, lavadas em água corrente e submetidas à desidratação em estufa com circulação de ar forçada à temperatura de +/- 60°C por 48 horas. Após desidratação, as folhas foram trituradas em liquidificador e peneiradas em peneira de uso doméstico, para se obter um material homogêneo. O pó obtido das folhas de ora-pro-nobis foi acondicionado em frascos, mantidos à temperatura ambiente e protegido da

luminosidade, para posterior adição à massa de pão.

Preparo dos pães

Foram realizados ensaios para ver qual seria a melhor massa a ser empregada. Duas diferentes receitas de pão foram avaliadas, uma a base de água e outra a base de leite, adicionando-se a ora-pro-nobis fresca (Tabela 1). Como controle foram preparadas as mesmas receitas sem a adição de ora-pro-nobis.

Tabela 1. Receitas a base de pão.

Pão de leite	Pão de água
150 ml de leite (1 xícara)	150 ml de água (1 xícara)
140 ml de óleo (1 xícara)	140 ml de óleo (1 xícara)
2 ovos	2 ovos
50 g de fermento biológico	50 g de fermento biológico
3 colheres (sopa) de açúcar	3 colheres (sopa) de açúcar
5 g de sal	5 g de sal
100 g de folhas frescas de ora-pro-nobis	100 g de folhas frescas de ora-pro-nobis
Farinha de trigo até dar o ponto de enrolar	Farinha de trigo até dar o ponto de enrolar

Quando a forma de incorporação da ora-pro-nobis, foi avaliada a condição de folha fresca e folha desidratada. Para essa avaliação foi utilizada os seguintes ingredientes para o preparo das massas: 250 ml de água morna (1 ml), 60 g de margarina, 2 ovos, 50 g de fermento biológico, 3 colheres (de sopa) de açúcar, 5 g de sal, farinha de trigo até dar o ponto de enrolar. O pão sem ora-pro-nobis foi utilizado como controle e para as condições de folha fresca e folha desidratada foram incorporadas à massa 100 g de folhas frescas de ora-pro-nobis e 10,3 g da ora-pro-nobis em pó, respectivamente.

Em ambos os experimentos, os pães foram avaliados por uma equipe de julgadores não treinados, composta pelos alunos da UNESP Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira, sendo que o primeiro experimento foi avaliado por 37 pessoas do sexo masculino e 17 pessoas do sexo

feminino, e no segundo experimento por 34 pessoas do sexo masculino e 23 pessoas do sexo feminino. Para tanto, nos dois experimentos, foram utilizadas fichas de avaliação individual e peculiar para verificar a aceitabilidade do produto. Nestas fichas, utilizou-se a escala de notas abaixo, para descrever o quanto os avaliadores gostaram ou desgostaram dos pães. As notas das análises sensoriais foram atribuídas assim: 5 = gostei muito, 4 = gostei, 3 = não gostei, 2 = achei ruim e 1 = achei péssimo.

Outras avaliações realizadas foram: a) teor dos nutrientes: fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn) nas folhas de ora-pro-nobis, conforme a metodologia descrita por Malavolta et al. (1997); b) análises bromatológicas: massa de matéria seca (MS); teor de proteína bruta (PB); porcentagem de massa mineral (MM); extrato

etéreo (EE); teor de fibra bruta (FB) e carboidrato solúvel (CHO sol) das folhas de ora-pro-nobis, conforme metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002). No segundo experimento, foram analisados os teores de proteína bruta, matéria mineral e teor de fibra bruta dos pães com ora-pro-nobis fresca ou desidratada e sem a hortaliça ora-pro-nobis.

Os dados do primeiro e segundo experimento foram avaliados através da análise de variância pelo teste F. Quando o valor de F foi significativo ao nível de 5% de probabilidade, aplicou-se o teste de Tukey, para comparação das médias. Para análise estatística utilizou-se o programa SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Valores médios e teste de Tukey referentes a análise sensorial de pães processados com leite e com água adicionados de ora-pro-nobis. Ilha Solteira, 2010.

Avaliadores	Pães à base de ora-pro-nobis			
	Leite	Água	D.M.S. (5%)	C.V. (%)
Homem	3,81 bB	4,16 aA	0,31	16,91
Mulher	4,24 aA	3,88 aA	0,48	16,77
D.M.S. (5%)	0,35	0,44		
C.V. (%)	15,22	18,26		

Médias seguidas de mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Figura 1A, estão apresentados os resultados da avaliação realizada com pessoas do sexo masculino na degustação de pães processados com leite e com água adicionados de ora-pro-nobis. Verifica-se que, 67,6% e 8,1% dos homens gostaram ou gostaram muito dos pães de ora-pro-nobis processados com leite, respectivamente. Em relação ao pão de ora-pro-nobis processado com água, ressalta-se que também houve boa aceitabilidade, pois 46% e 35,1% dos homens gostaram ou gostaram muito deste pão. Observam-se na Figura 1B, os resultados da

Análise dos pães de leite e água

Na Tabela 2, observam-se os valores médios e o teste de Tukey referentes à análise sensorial de pães processados com leite e com água adicionados de ora-pro-nobis, referentes ao primeiro experimento. Verifica-se que houve diferença significativa entre os sexos na análise sensorial dos pães, sendo que as pessoas do sexo masculino preferiram o pão feito com água. Entretanto, não foi observada diferença significativa na preferência entre homens e mulheres para os pães processados com água adicionados de ora-pro-nobis. Porém, entre as mulheres não foi observada diferença significativa na análise sensorial de pães processados com leite e água adicionados de ora-pro-nobis. Apesar da maior preferência pelo pão de leite.

avaliação realizada com pessoas do sexo feminino na degustação de pães processados com leite e com água adicionada de ora-pro-nobis. Constatou-se que 65% e 29,4% das pessoas do sexo feminino gostaram ou gostaram muito dos pães de ora-pro-nobis processados com leite. Com relação, aos pães de ora-pro-nobis processados com água, 41,2% e 23,5% dos avaliadores do sexo feminino gostaram ou gostaram muito deste pão. Portanto, observa-se que houve maior preferência pelo pão feito com leite.

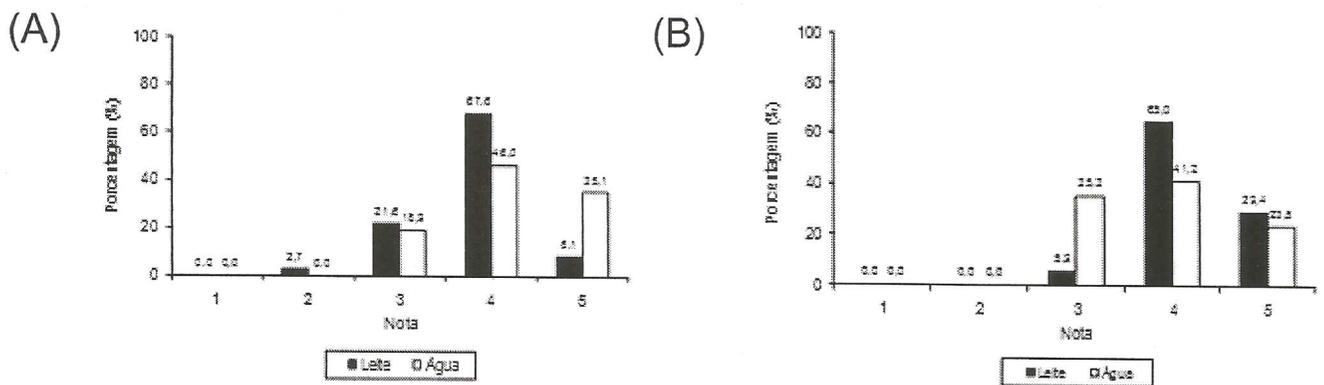


Figura 1. Resultados do teste de preferência (%) para pães processados com leite e com água adicionados de ora-pro-nobis, por pessoas do sexo (A) masculino e (B) feminino. Ilha Solteira, 2010.

Análise quanto à forma de incorporação da ora-pro-nobis em pães

Verifica-se, que não houve diferença significativa entre pessoas do sexo masculino e feminino na análise sensorial de pães processados com ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça (Tabela 3). Observa-se que tanto na análise sensorial realizada entre o sexo masculino, como entre o sexo feminino, não houve diferença significativa para os pães processados com ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça. Portanto, com base nestes

resultados verifica-se que tanto as pessoas do sexo masculino como as do sexo feminino aprovaram os pães com ora-pro-nobis, pois a nota média, independente do pão ser processado com ora-pro-nobis ou não, foi quatro (4,0). Isto provavelmente ocorreu, porque a ora-pro-nobis não alterou o sabor e a textura dos pães. Rocha et al. (2008), avaliando o uso de 2,0% de ora-pro-nobis desidratado no macarrão tipo talharim em relação ao macarrão convencional, também constataram altos índices de aceitabilidade (92,0%) na avaliação sensorial, do macarrão com adição de ora-pro-nobis.

Tabela 3. Valores médios e teste de Tukey referentes a análise sensorial de pães processados com água adicionados de ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça. Ilha Solteira, 2010.

	Pães formulados com água			D.M.S. (5%)	C.V. (%)
	Ora-pro-nobis Fresca	Ora-pro-nobis Desidratada	Sem adição de Ora-pro-nobis		
Homem	4,06 aA	4,24 aA	4,03 aA	0,35	15,05
Mulher	4,09 aA	4,09 aA	4,17 aA	0,36	15,56
D.M.S. (5%)	0,32	0,34	0,34		
C.V. (%)	14,71	15,13	15,57		

Médias seguidas de mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Figura 2A, estão apresentados os resultados do teste de preferência realizado por pessoas do sexo masculino entre as diferentes formulações de massa de pães com ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça processados com água. Observa-se que 70,6% e 17,7% das pessoas do sexo masculino gostaram ou gostaram muito dos pães processados com ora-pro-nobis fresca. Já para os pães processados com ora-pro-nobis desidratada, 58,8% e 32,4% das pessoas do sexo masculino disseram gostar ou gostar muito deste pão. Em relação, ao pão sem a hortaliça, 55,9% e 23,5% dos representantes do sexo masculino gostaram ou gostaram muito deste pão. Ressalta-se também, que assim como na primeira avaliação, a maioria deu nota 4 (gostei), independente de o pão ser feito com ora-pro-nobis fresca, seca ou sem a hortaliça. Portanto, com base nestes resultados pode-se dizer que existe boa aceitabilidade pelos homens para os pães enriquecidos com ora-

pro-nobis.

Com relação aos resultados da avaliação realizada com as mulheres na degustação de pães com ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça processados com água (Figura 2B), observa-se que 56,5% e 26,1% das pessoas do sexo feminino gostaram ou gostaram muito dos pães com ora-pro-nobis fresca. Com relação aos pães com ora-pro-nobis desidratada, também houve boa aceitabilidade por parte do sexo feminino, pois 56,5% e 26,1% gostaram ou gostaram muito deste pão. Já o pão sem a hortaliça foi aprovado, pois 65,2% e 26,1% das pessoas do sexo feminino gostaram ou gostaram muito deste pão. Entretanto, vale ressaltar que as pessoas do sexo feminino deram a mesma nota 5 (gostei muito) para os pães com ora-pro-nobis seca ou fresca e sem a hortaliça. Portanto, com base nestes resultados verifica-se que as pessoas do sexo feminino também aprovaram os pães a base de ora-pro-nobis.

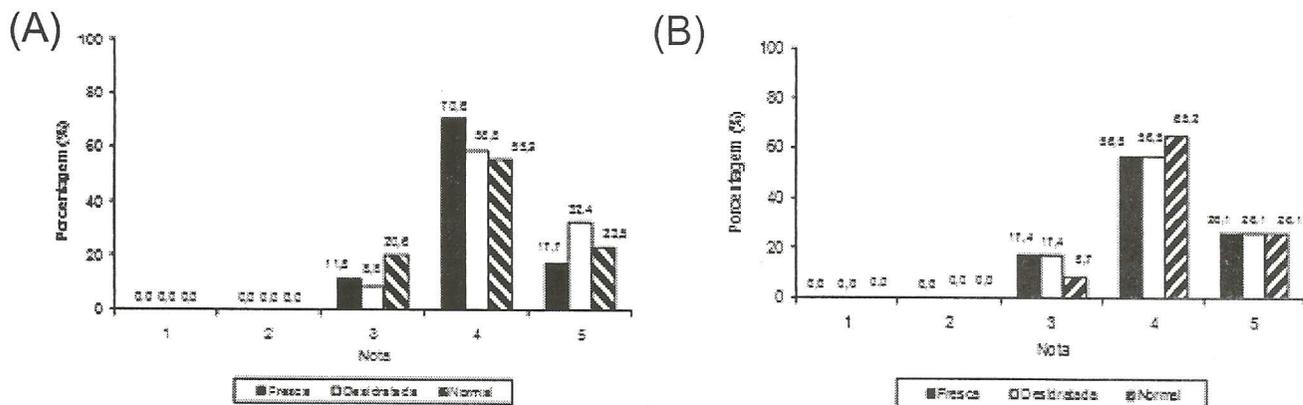


Figura 2. Resultados do teste de preferência (%) para pães processados com ora-pro-nobis fresca, desidratada e sem a hortaliça, por pessoas do sexo (A) masculino e (B) feminino. Ilha Solteira, 2010.

Análise nutricional e bromatológica

Na Tabela 4, estão apresentados os resultados das determinações da matéria seca, proteína bruta, matéria mineral, extrato etéreo, fibra bruta e carboidrato solúvel da hortaliça ora-pro-nobis. Observa-se que a porcentagem de matéria seca, esta foi igual a 9,84%, este resultado foi menor que o encontrado por Girão et al. (2003), que

avaliando a composição bromatológica da folha de ora-pro-nobis, obteve 14,55% de matéria seca total. Esta diferença pode ser devido ao fato de terem sido colhidas folhas mais novas para este estudo, que apresentavam maior teor de água e menor teor de matéria seca.

Quanto à proteína bruta, constatou-se na folha desta hortaliça um alto teor (30,75%) (Tabela 4). Este teor de proteína bruta foi maior

do que os observados por Silva et al. (2006), que encontraram teores médios de proteína de 24,73%. Segundo Cambraia (1980), citado por Rocha et al. (2008), o teor protéico do ora-pro-nobis é de boa qualidade, apresenta 85,0% de digestibilidade e elevados teores de aminoácidos essenciais, destacando-se a lisina.

As folhas de ora-pro-nobis apresentaram 18,28% de matéria mineral (Tabela 3), este resultado condiz com o teor encontrado (18,07%) por Rocha et al. (2008). Com relação ao extrato etéreo (Tabela 4), verificou-se nas folhas de ora-pro-nobis um teor de 3,06%. Tal resultado foi inferior ao encontrado por Girão et al. (2003) que constatou teor de 4,41% de extrato etéreo. Um aspecto positivo é que a ora-pro-nobis apresenta, baixa quantidade de lipídios totais medido pelo extrato etéreo. Ressalta-se que em excesso os lipídios podem provocar doenças cardiovasculares. Assim, a ora-pro-nobis pode ser utilizado em dietas hipocalóricas e com restrição de lipídeos (Rocha et al., 2008). Observa-se na Tabela 4, um teor de fibra bruta de 12,45% referentes às folhas de ora-pro-nobis, este teor é semelhante ao relatado por Rocha et al. (2008) que observaram um teor de 12,64% de fibra bruta. Dessa forma, constata-se que a ora-pro-nobis pode colaborar positivamente com o trânsito intestinal.

O teor de carboidrato solúvel (10,71%) da hortaliça ora-pro-nobis (Tabela 4) foi inferior ao constatado por Rocha et al. (2008) que foi igual a 36,18%.

Comparando os resultados do presente

estudo com os observados nas folhas de mandioca estudada por Modesti (2006), a mandioca mostrou-se com teores superiores de proteínas (34,37%) e lipídeos (12,52%) em comparação aos teores da ora-pro-nobis, do presente estudo. Já os teores de cinzas (6,52%) e carboidratos (25,19%) das folhas de mandioca são inferiores aos da ora-pro-nobis estudada.

Os teores de nutrientes na folha de ora-pro-nobis também estão apresentados na Tabela 4. Destaca-se que foram encontrados significativos teores foliares de fósforo, cálcio e ferro. Além disso, também foram observados concentrações consideráveis na folha de ora-pro-nobis de potássio, magnésio, enxofre, cobre, manganês e zinco.

Em estudos com o ora-pro-nobis seco, Silva e Pinto (2005) também relataram elevados teores de cálcio (3800 mg/100g de MS) e ferro (28,12 mg/100g de MS). De acordo com Brasil - Ministério da Saúde (2002), 100g de matéria seca de ora-pro-nobis apresentam os seguintes dados nutricionais compostos na folha: 79mg de cálcio, 32 mg de fósforo e 3,6 mg de ferro.

Segundo Krause (2002), citado por Girão et al. (2003) a necessidade diária de ferro para um homem adulto está em torno de 10 mg/dia e para mulheres adultas, essa necessidade é de aproximadamente 15 mg/dia, devido aos ciclos menstruais. Nesse caso, a ora-pro-nobis poderia contribuir para suprir as necessidades diárias deste mineral, tanto dos homens quanto das mulheres.

Tabela 4. Resultados das análises bromatológicas e de teor de nutrientes na folha de ora-pro-nobis. Ilha Solteira, 2010.

Determinações*	Teores	Determinações*	Teores
Matéria Seca (%)	9,84	Cálcio (mg/100g de MS)	2290,0
Proteína Bruta (%)	30,75	Magnésio (mg/100g de MS)	1200,0
Matéria Mineral (%)	18,28	Enxofre (mg/100g de MS)	330,0
Extrato Etéreo (%)	3,06	Cobre (mg/100g de MS)	2,4
Fibra Bruta (%)	12,45	Ferro (mg/100g de MS)	49,4
Carboidrato solúvel (%)	10,71	Manganês (mg/100g de MS)	16,4
Fósforo (mg/100g de MS)	290,0	Zinco (mg/100g de MS)	4,3
Potássio (mg/100g de MS)	2000,0		

* Análises realizadas nos laboratórios de bromatologia e de nutrição de plantas.

Na Tabela 5, analisando os pães do experimento, verifica-se que os teores de proteína bruta e matéria mineral dos pães com a hortaliça ora-pro-nobis foram mais elevados em relação ao pão normal (sem ora-pro-nobis). Entretanto, este último apresentou o maior teor de fibra bruta, porém ressalta-se que nos três tipos de pães a quantidade de fibra foi pouco significativa.

Rocha et al. (2008) avaliando o uso de 2,0% de ora-pro-nobis desidratado no macarrão tipo talharim, também constataram elevação dos teores de proteínas, em relação ao macarrão convencional. Entretanto, estes autores diferentemente do observado neste estudo, verificaram incremento do teor de fibra bruta na massa do macarrão com ora-pro-nobis.

Tabela 5. Composição química de pães formulados com água, adicionado ou não a ora-pro-nobis. Ilha Solteira, 2010.

Determinações	Forma de incorporação da ora-pro-nobis		
	Folha Fresca	Folha Desidratada	Sem hortaliça
Proteína Bruta (%)	15,67	15,61	14,90
Matéria Mineral (%)	1,62	1,85	1,56
Fibra Bruta (%)	0,022	0,042	0,083

CONCLUSÕES

Houve boa aceitabilidade de pães processados com leite e com água adicionados de ora-pro-nobis, por ambos os sexos. No entanto as pessoas do sexo feminino preferiram o pão processado com leite em relação às pessoas do sexo masculino. Enquanto que, as pessoas do sexo masculino apresentaram preferência pelos pães processados com água adicionados de ora-pro-nobis.

Na degustação de pães processados com água adicionados de ora-pro-nobis fresca ou desidratada e, sem a hortaliça, não houve diferença significativa entre os sexos.

A folha de ora-pro-nobis apresentou significativos teores de fósforo, cálcio, ferro, proteína, fibra e cinza.

Os pães contendo a hortaliça ora-pro-nobis desidratada ou fresca apresentaram teores mais elevados de proteína bruta e matéria mineral em relação ao pão normal (sem ora-pro-nobis), demonstrando assim, que o consumo desta hortaliça incorporada ao pão pode ser uma opção viável para melhorar a qualidade da dieta da população, principalmente da classe social mais carente que muitas vezes necessitam de alimentos enriquecidos em sua dieta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos regionais brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 140p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde, 21)

COSTA, N.M.S.; SILVA, G.O.; RESENDE, S.G.; TOFANELLI, B.D. Sistemas de condução na produção de ora-pro-nobis. Goiás: Unidade Universitária de Mineiros da Universidade Estadual de Goiás - UEG, 2008. p.2

DUARTE, M. R.; HAYASHI S. S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). Revista Brasileira

de Farmacognosia, v.15, n.2, p.103-109, 2005.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45^a REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA. Anais. São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

GIRÃO, L.V.C; SILVA FILHO, J.C.; PINTO, J.E.B.P. Avaliação da composição bromatológica. In: 43 CONGRESSO BRASILEIRO OLERICULTURA, Recife, 2003. Anais. Recife: UFPE, 2003. CD-ROM

MALAVOLTA, E., VITTI, G. C., OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

MERCÊ, A.L.R.; LANDALUZE J.S. Complexes of arabinogalactan of *Pereskia aculeata* and Co, Cu²⁺, Mn²⁺ and Ni²⁺. Bioresource Technology, v.1, n.76, p.29-37. 2001.

MODESTI, C.F. Obtenção e caracterização de concentrado protéico de folhas de mandioca submetido a diferentes tratamentos. Lavras: Universidade Federal de Lavras 2006, 73p. (Dissertação Mestrado).

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

ROCHA, D.R.C.; JUNIOR, G.A.P.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A.S.; PINTO, N.A.V.D. Macarrão adicionado de Ora-pro-nobis (*Perskia aculeata* Miller) desidratado. Alimento Nutrição, v.19, n.4, p.459-465, 2008.

ROSA, S.M.; SOUZA, L.A. Morfo-anatomia do fruto (hipanto, pericarpo e semente) em desenvolvimento de *Pereskia aculeata* Miller (Cactaceae). Acta Scientiarum-Biological Sciences, v.25, n.2, p.415-428, 2003.

SIERAKOWSKI, M.R.; GORIN, P.A.J.;

REICHER, F.; CORREA, J.B.C. Some structure features of a heteropolysaccharide from the leaves of the cactus *Pereskia aculeate*. *Phytochemistry*, v.26 n.6, p.1709-1713, 1987.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa-MG: Ed. UFV, 2002. 235p.

SILVA, M.C.; ROCHA, C.R.; SILVA, T.M.; SILVA, M.R.; PINTO, N.A.V.D. Teores de proteínas, e fibras de taioba, ora-pro-nobis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina. 2005. Disponível em: <www.fevale.edu.br/seminario/cd/files/pdf/2907.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2010.

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

SILVA, M.C.; ROCHA, C.R.; SILVA, T.M.; SILVA, M.R.; PINTO, N.A.V.D. Teores de proteína fibra das folhas de taioba, ora-pro-nobis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina. In: JORNADA ACADÊMICA CIENTIFICA E TECNOLOGIA DA UFVJM, 8, 2006, Diamantina, MG. Anais... Diamantina, 2006. 124p.

SOUZA, M.R.M.; CORREA, E.J.A.; PEREIRA, P.R.G. O potencial do ora-pro-nobis na diversificação da produção agrícola familiar. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.4, n.2, p.3550-3554, 2009.