

AValiação Bromatológica e Sensorial da Utilização de Pereskia aculeata em Massa de Macarrão

**ANGELA MADALENA MARCHIZELLI GODINHO¹, CAMILA PIRES CREMASCO
GABRIEL², EVA VANESSA BATISTA VIEIRA³, APARECIDA CARDOSO DOS
SANTOS VILAS BOAS⁴**

¹ Mestre em Agronomia, Doutoranda em Agronomia, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, 018-39172064, e-mail: angela.godinho@fatec.sp.gov.br

² Doutor em Agronomia/ Energia na Agricultura, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-Campus Tupã, 014-34044200, e-mail: camila@tupa.unesp.br

³ Tecnóloga em Agronegócio, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, 018-39172064

⁴ Tecnóloga em Agronegócio, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, 018-39172064

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O objetivo do presente trabalho tem como princípio analisar e estudar a qualidade nutricional da hortaliça ora-pro-nóbis. Este se trata de um arbusto, onde suas folhas são utilizadas para complementar a alimentação da população de baixa renda e dos animais, além de servir como ornamento e cerca de proteção. As hortaliças não tradicionais podem ser uma alternativa para combater a desnutrição de famílias com baixa renda. Já que são boas fontes de nutrientes, fáceis de serem cultivadas e apresentam baixo valor de mercado. Neste trabalho foram formuladas massas com a planta em questão e avaliadas quanto à sua aceitabilidade. O estudo mostrou que a ora-pró-nobis apresenta consideráveis teores de proteína bruta e matéria mineral. O teste sensorial mostrou uma ótima aceitabilidade da massa formulada com a planta.

PALAVRAS-CHAVE: Hortaliça, Alimentos e análise descritiva.

BROMATOLOGICAL AND SENSORIAL EVALUATION OF PERESKIA ACULEATA USE IN PASTA DOUGH

ABSTRACT: The objective of this work is to first analyze and study the quality nutritional of vegetable ora-pro-nobis. This it is a bush, where its leaves are used to supplement the power of low-income people and animals, as well to serve as ornaments and protective fence. The s non-traditional vegetables can be an alternative to combat malnutrition in low-income families. As they are good sources of nutrients, easily grown and have a low market value. F this work pray formulated masses with the plant in question and evaluated how much to its acceptability. The study showed that the ora-pro-nobis presents considerable crude protein and mineral matter. The sensory test showed a great acceptability of the formulated mass with the plant.

KEYWORDS: Fortalice, Food and descriptive analysis.

INTRODUÇÃO: Com o crescimento populacional e o avanço da tecnologia na medicina, o uso e a comercialização de plantas vem crescendo gradativamente nos últimos anos. A busca por maior diversidade e quantidade de plantas que podem ser utilizadas no cuidado da saúde são questões discutidas em diversas pesquisas (EMBRAPA, 2012).

É notório, o grande interesse em desenvolver e ampliar pesquisas relacionadas às

propriedades terapêuticas encontradas em determinadas plantas. (AZEVEDO; KRUEL, 2012) No Brasil, isto ocorre devido à carência dos recursos públicos determinados para a saúde, bem como o alto custo de comercialização desses medicamentos e de seus efeitos colaterais (MAIOLI-AZEVEDO; FONSECA-KRUEL, 2007).

Por apresentar baixo valor de mercado as hortaliças não convencionais podem ser uma alternativa para populações de baixa renda. Porém, a falta de informação ou até mesmo pela falta de interesse por parte da população, faz com que seu consumo seja retirado das refeições diárias da população (ROCHA, D. R. C. et. al, 2008).

A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) é uma planta que pertence à família Cactácea e que pode ser considerada como um complemento nutricional para as famílias carentes, pois constitui em sua estrutura proteínas, fibras, ferro, cálcio, entre outros (ROCHA, D. R. C. et. al, 2008). Por apresentar folhas suculentas e comestíveis, a ora-pro-nóbis pode ser utilizada em preparações de pratos típicos de algumas regiões.

Diante do exposto, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a planta bromatologicamente, avaliando sua qualidade nutricional, macronutrientes e micronutrientes, bem como realizar teste sensorial da massa elaborada com a planta para verificar sua aceitabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS: As análises bromatológicas, macro e micronutrientes foram realizadas no laboratório de tecido vegetal da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), no período de setembro a outubro de 2012.

Para as análises das amostras, as folhas da hortaliça ora-pro-nóbis foram coletadas pela manhã em setembro de 2012, e conduzidas ao laboratório. As folhas foram lavadas em água corrente com detergente neutro. Em seguida, as folhas foram submersas em uma solução de 200 ml de hipoclorito de sódio por litro de água destilada por dez minutos. Logo em seguida, as mesmas foram lavadas novamente em água corrente e colocadas sobre papel toalha até que ficassem totalmente secas.

As amostras foram pesadas no dia primeiro de outubro de 2012, para obter o peso verde e em seguida encaminhado para uma estufa à uma temperatura de 60°C por um período de 72 horas. Ao retirar as amostras da estufa, foi verificado o peso seco das mesmas, tendo-se obtido uma média de 79,8% de umidade e 20,2% de matéria seca.

As amostras foram levadas para análise de macronutrientes, micronutrientes e bromatológica.

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 0,00%, 5%, 7,5% e 10%. Os ingredientes foram misturados um a um, na ordem já descrita. Em seguida, a massa foi extrusada e moldada, tipo talharim, em tiras de 50 cm por 3 mm de espessura, as quais foram estendidas sobre grades de aço inox e submetidas à secagem em estufa com circulação e renovação de ar (MA 35 Marconi) com ventilação forçada de ar à temperatura de (25°C) por 12 horas. O macarrão tipo talharim foi embalado em sacos plásticos e armazenado à temperatura ambiente para posterior análise química e sensorial. A Tabela 1 demonstra os ingredientes em proporções.

TABELA 1. Ingredientes (g%) da formulação dos macarrões tipo talharim convencional e com a adição de ora-pro-nóbis desidratado. Ingredients (g %) of the formulation of the conventional type tagliatelle noodles and with the addition of ora- pro- nobis dehydrated.

Formulações	Farinha de trigo	Ovos	Água	Sal	Ora-pró-nobis
Massa1	500(31,88%)	37,5(2,39%)	237(15,15%)	9(0,57%)	0(0,00%)
Massa2	500(31,68%)	37,5(2,37%)	237(15,05%)	9(,70%)	5(0,31%)
Massa3	500(31,68%)	37,5(2,37%)	237(15,00%)	9(0,57%)	7(0,47%)
Massa4	500(31,48%)	37,5(31,48%)	237(29,91%)	9(0,56%)	10(0,63%)

Cada uma das massas foi usada para o preparo de duas porções, uma somente cozida e outra preparada com alho e óleo conforme as Figuras 2 a 5 ilustram as massas preparadas e oferecidas ao público.

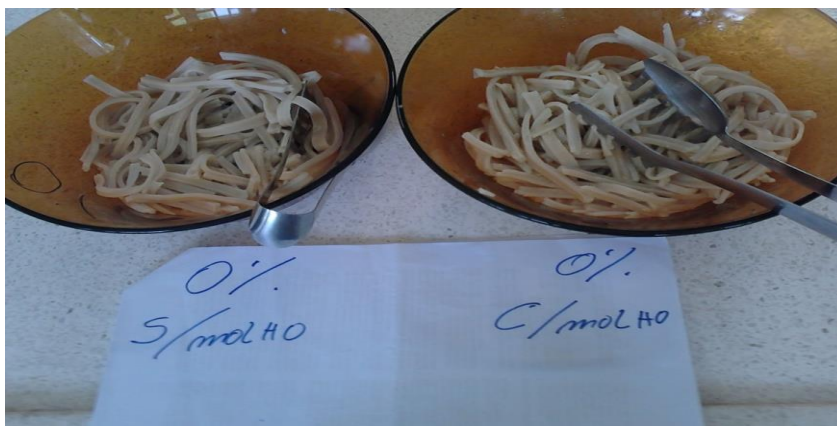


FIGURA 1. Massa 1 (Talharin) com a 0 % da hortaliça ora-pró-nóbis Visão esquemática da integração dos dois sensores para a leitura simultânea da temperatura de bulbo seco para a comparação. Fonte: Os Autores.



FIGURA 2. Massa 2 (Talharin) com a 5 % da hortaliça ora-pro-nóbis Visão esquemática da integração dos dois sensores para a leitura simultânea da temperatura de bulbo seco para a comparação. Fonte: Os Autores.

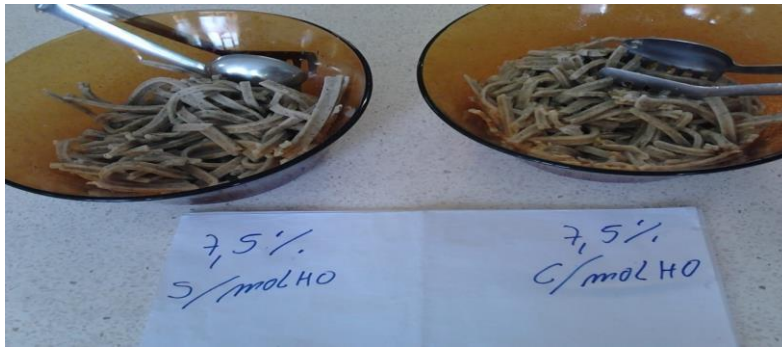


FIGURA 3. Massa 3 (Talharin) com a 7,5 % da hortaliça ora-pro-nóbis Visão esquemática da integração dos dois sensores para a leitura simultânea da temperatura de bulbo seco para a comparação. Fonte: Os Autores.

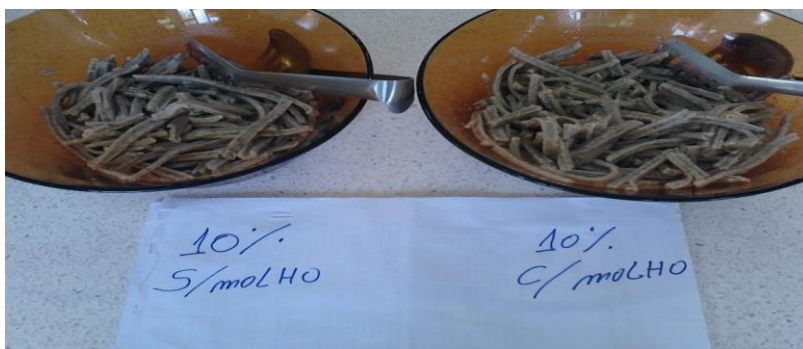


FIGURA 4. Massa 4 (Talharin) com a 10% da hortaliça ora-pro-nóbis Visão esquemática da integração dos dois sensores para a leitura simultânea da temperatura de bulbo seco para a comparação. Fonte: Os Autores.

As quatro diferentes massas foram avaliadas quanto a sua aceitabilidade com relação a 5 aspectos: aparência, cor, sabor, textura e aceitação global. Utilizou-se 21 julgadores escolhidos de forma aleatória. Cada um deles provou de todas as porções preparadas a partir das 4 massas elencadas no quadro acima. Cada porção oferecida estava dividida da forma: 1) apenas cozida e 2) preparada com alho e óleo. A cada um dos julgadores, foi entregue uma ficha de análise sensorial para apontar o nível de preferência das porções oferecidas, variando de 1 a 9, sendo um para desgostei muitíssimo e nove para gostei muitíssimo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram realizadas as análises de macronutrientes, micronutrientes e bromatológicas das folhas desidratadas, tendo sido encontrados os seguintes resultados macronutrientes: número total (26,5), fósforo (1,87), potássio (33,8), cálcio(28,8), magnésio(10,5), enxofre(1,5), e os resultados micronutrientes foram boro(54,5), cobre (0,7), ferro (106,1,) manganês(245,2), e zinco(40,0), conforme mostra a Tabela 2, abaixo.

TABELA 2. Resultados de análise de tecido vegetal ora-pro-nobis. Fonte: laboratório de nutrição de plantas – Unoeste 2013. **plant tissue analysis results ora- pro- nobis . Source : Plant Nutrition Laboratory - Unoeste 2013 .**

Amostras	Macronutrientes								Micronutrientes			
	N total	P	K	Ca	Mg	S	Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn

Área	gkg ⁻¹			gkg ⁻¹			mg kg ⁻¹					
01	26,5	1,87	33,8	28,8	10,5	1,5	***	54,5	0,7	106,1	245,2	40,0

Os resultados da composição química das folhas desidratadas apresentaram uma porcentagem de matéria seca (93%), extrato etéreo (5,05%), material mineral (16,21), fibra bruta (11,94), proteína bruta (17,63), extrativo não nitrogenado (48,70), nutrientes digestíveis totais (72,08), tais dados estão expressos na Tabela 3 abaixo.

TABELA 3. Resultados da composição química. Fonte: laboratório de bromatologia – Unoeste 2013. **Results of the chemical composition . Source : Laboratory of Food Science - Unoeste 2013 .**

MS %	EE %	M.mineral%	FB %	PB %	ENN %	*NDT %
93,16	5,05	16,21	11,94	17,63	48,70	72,08

Os resultados da composição química conforme apresentada na tabela 6 da massa de macarrão de ora-pró-nobis que foram preparada com matéria seca e trituradas nas seguintes porcentagem amostra um (0%), testemunha dois (5%), amostra 3 (7,5%), amostra 4 (10%), mostra as porcentagem de EE(extrato etéreo), M. min.(matéria mineral), SD (secagem definitiva), FB (fibra bruta), PB (proteína bruta), ENN (extrato não nitrogenado), NDT (nutrientes digestíveis totais, mediante estes dados, podem observar que a amostra 4 com 10% apresentam uma porcentagem de 20,1715 de proteínas. Os dados estão expressos na Tabela 4 abaixo.

TABELA 4. Resultados das análises químicas das massas de macarrão. **Results of chemical analysis of pasta pasta.**

MASSA	M.MIN.	EE	SD 105°C	PS55°C	FB	PB	ENN	%NDT
1	2,0551	1,9148	93,276	-	0,5135	14,562	80,955	79,707
2	1,8166	1,1721	92,69	-	0,8397	15,335	80,837	78,971
3	1,5205	2,0702	74,646	-	0,9547	19,099	76,355	78,902
4	2,3534	1,9782	93,02	-	0,4263	20,172	75,071	78,388

A análise sensorial mostra as médias de notas atribuídas pelos julgadores. Tais notas poderiam variar de 1 a 9, sendo 1 para desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo.

É importante ressaltar, também o preparo das amostras. A massa 1 foi preparada sem ora-pró-nobis ou seja 0%, a massa 2 apresenta 5% de ora-pro-nóbis, a massa 3 apresenta 7,5% de ora-pro-nóbis e, por fim, a massa 4 apresenta 10% de ora-pro-nóbis. A Tabela 5 ilustra a média e análise de variância dos dados obtidos por meio das notas dos julgadores.

TABELA 5. Média das avaliações dos entrevistados. **Average ratings of respondents.**

	Massa1	Massa2	Massa3	Massa4
Aparência	6,41a	6,14a	6,41a	7,05a
Cor	6,59a	6,27a	6,64a	6,91a
Sabor	6,95a	6,41a	6,77a	7,09a
Textura	6,50a	6,45a	6,86a	7,18a

Verifica-se que não existe diferença significativa entre as massas utilizando a análise de variância, teste de tukey 5%.

Os resultados são mostrados graficamente para melhor visualização. Na Figura 6, ilustrada a quantidade de aceitação dos entrevistados em relação à massa com 0% de ora-pró-nobis, para cada uma das variáveis analisadas (aparência, cor, sabor e textura). Foi verificado que 25% apreciaram a textura, 24% apreciaram a aparência, 26% apreciaram o sabor e 25% apreciaram a cor. A Figura 6 mostra que todas as variáveis tiveram praticamente a mesma aceitação dos entrevistados.

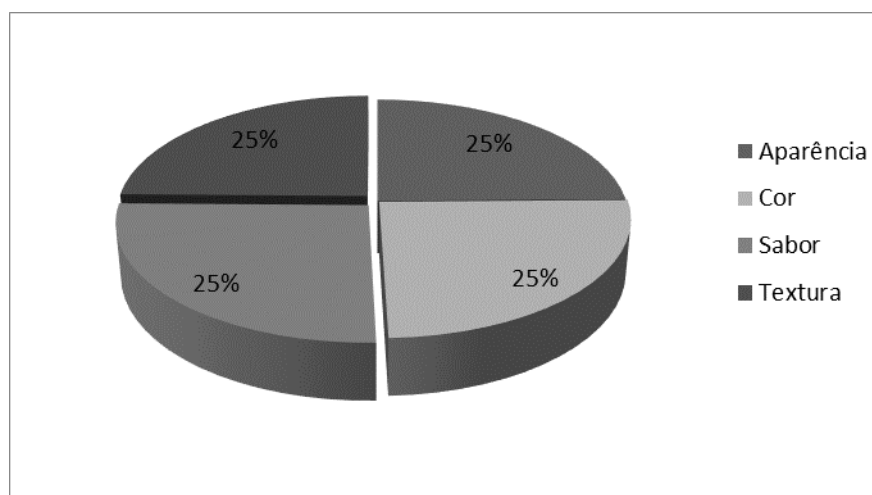


FIGURA 6. Aceitação da Massa 1 (0% de ora-pró-nobis) pelos entrevistados.

Ao compararmos as médias de notas atribuídas às massas 1, 2, 3 e 4, observamos que a aparência da massa 2 (5% de ora-pro-nóbis) comparada com a aparência da massa 4 (10% de ora-pro-nóbis), obteve pouca diferença de aceitabilidade, a textura da massa 2 (5% de ora-pro-nóbis) em comparação com a massa 4 (10% de ora-pro-nóbis) obteve pouca diferença. Comparando-se o sabor da massa 2 (5% de ora-pro-nóbis) em comparação com a massa 4 (10% de ora-pro-nóbis), percebe-se diferença entre as duas massa na aceitabilidade dos julgadores. Ao compararmos a massa 2(5% de ora-pro-nóbis) com a massa 4 (10% de ora-pro-nóbis), também verifica-se diferença. Tais dados podem ser observados na Figura 7.

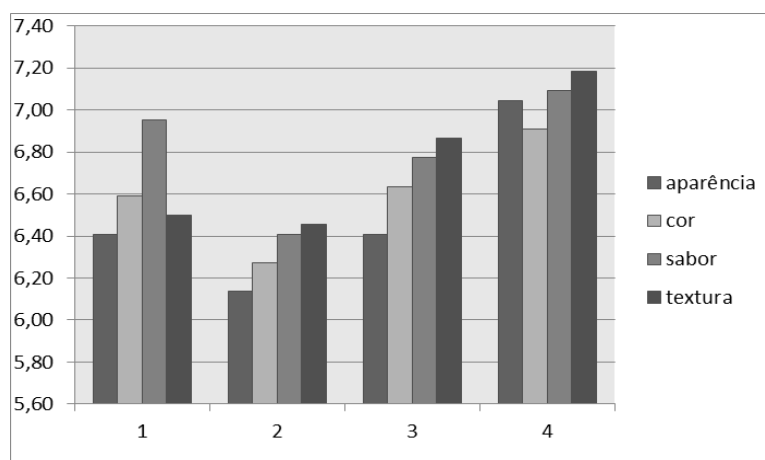


FIGURA 7. Comparação entre as variáveis avaliadas nas massas (0%, 5%, 7,5% e 10%) ora-pró-nobis.

A Figura 8 apresenta graficamente a posição central dos dados (mediana) e a tendência, promove algum indicativo de simetria entre os dados. Pode-se afirmar que os dados mantem o mesmo padrão nas massas confeccionadas referente as variáveis aparência, cor, sabor e textura.

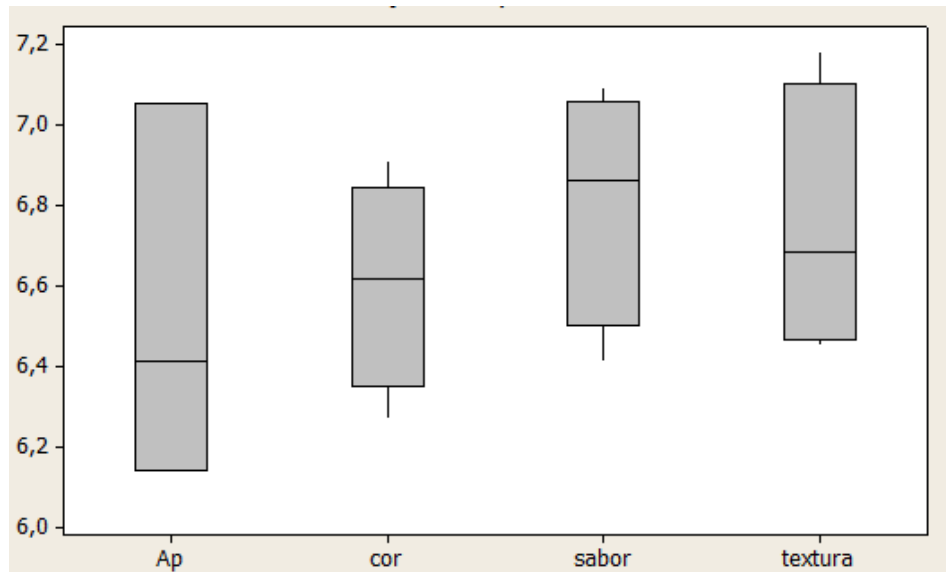


FIGURA 8. Gráfico box plot da análise sensorial entre as variáveis consideradas nas massas (0%, 5%, 7,5% e 10%) ora-pró-nobis.

Porém tais diferenças não são significativas em nível de 5% com base na análise de variância realizada com os dados obtidos no minitab 7.0.

CONCLUSÕES: 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 caracterizou a análise química e sensorial do macarrão tipo talharim com diferentes proporções de ora-pro-nobis (0%; 5%, 7,5% e 10%).

A análise bromatológica mostrou um alto nível de potássio (33,8), cálcio (28,8), magnésio(10,5), enxofre (1,5) e fósforo (1,87), o que reforça a possibilidade do uso da hortaliça no combate à fome e às deficiências nutricionais da população, principalmente, de baixa renda, que não tem acesso a hortaliças e alimentos super valorizados no mercado.

Dentre as massas analisadas sensorialmente não houve diferenças significativas entre a aceitabilidade pelos julgadores, a porção de macarrão com proporção 10% de ora-pró-nobis (massa 4). O que prova que, além de rica em ferro e proteína, a folha é saborosa e bem aceita. Também pela análise descritiva dos dados verificou-se grande aceitabilidade na massa 3 (7,5% ora-pró-nobis). A utilização da hortaliça 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.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, J.; CAMBRAIA, J. **Estudo do valor nutritivo de “Ora-pro-nóbis” (*Pereskiaaculeata Mill*)**. Revista Ceres, Viçosa, v. 21, p. 105-111, 1974.

AZEVEDO, M; KRUEL, F. **Plantas Mediciniais e Ritualísticas**. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/.../ariane_giachini_santos_2.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2012.

BRASIL. **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**. Disponível em: <<http://agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

BRASIL. **REVISTA GLOBO RURAL**. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com>>. Acesso em: 12 jul. 2012.

BRASIL. **AJEUM DO BRASIL**. Disponível em: <<http://www.sabara.mg.gov.br>>. Acesso em: 04 jun. 2012.

CAMBRAIA, J; NOBUKUNI, I. Universidade Federal De Viçosa: Disponível em: <<http://www.sempresustentavel.com.br>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

DOSSOUTO, R; MARTINS, J. **Plantas Mediciniais**. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br>>. Acesso em: 14 out. 2012.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Bertalha. Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br/bib/saibaque/bertalha.htm>>. Acesso em: 22 mai. 2012.

EMBRAPA. Hortaliças, Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br/index.php>>. <<http://www.melissotroficas.com.br>>. Acesso em : 10 jun. 2012.

MITIOTIS, N; REIS, G. **Hortaliça Ora-pro-nobis** Disponível em <<http://www.melissotroficas.com.br>> Acesso em : 22 ago. 2012.

ROCHA, D. R. C. et. al. **Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata Miller*) desidratado**. Alim. Nutr., Araraquara. v.19, n.4, p. 459-465, out./dez. 2008.

ROSA; SOUZA; DUARTE; HAYASHI; GRONER. **Estudo do Efeito Antimicrobiano do Extrato Bruto das Folhas**. Disponível em: <<http://cesumar.br>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

SOUZA, R. M.; CORREA, J. E. A. **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**. Disponível em: mmiranda@epamig.ufv.br. Acesso em: 18 ago. 2012.

SOUZA, M. R. M, et. al. **Potencial do Ora-pro-nobis na Diversificação da Produção Agrícola Familiar**. Revista Brasileira de Agroecologia, v.4, n.2, 2009.

TAN; SULAIMAN; NAJIMUDDIN; SAMIAN; MUHAMMAD. **Estudo do Efeito Antimicrobiano do Extrato Bruto das Folhas**. Disponível em: <<http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

VIEIRA, J.F. **ORA-PRO-NOBIS - A carne de pobres**. Disponível em <<http://clubedeautores.com.br/book/99601--ORAPRONOBIS#.VaXemf7bLmQ>>. Acesso em: 20 jun. 2013.