

ANÁLISE SENSORIAL DE SOBREMESA ACRESCIDA A FARELO DE CASCA E BAGAÇO DE LARANJA ENTRE UNIVERSITÁRIOS DE GUARAPUAVA (PR)

*Sensorial analysis of peel and bagasse orange increased dessert
among university students from Guarapuava (PR)*

Luciana Ruviaro¹

Daiana Novello²

Janaína Marques de Almeida³

Daiana Aparecida Quintiliano⁴

Resumo

A casca e o bagaço da laranja representam resíduos da indústria do suco de laranja, entretanto são as partes do fruto que conferem maior teor de pectina, fibra alimentar que apresenta diversas propriedades terapêuticas. Os objetivos da pesquisa foram avaliar a composição nutricional do farelo de casca e bagaço da laranja e verificar a aceitação de uma sobremesa acrescida a este subproduto entre estudantes de uma universidade de Guarapuava (PR). Foram utilizadas duas sobremesas: uma formulação padrão e outra acrescida de 1,5% de farelo. O teste sensorial para verificar a aceitação, foi realizado com cinquenta provadores no mês de agosto de 2006. Utilizaram-se fichas com uma escala hedônica mista estruturada, com nove categorias para a análise de quatro atributos das sobremesas: textura (mastigabilidade), cor (intensidade), sabor (doçura) e aparência (homogeneidade) e os dados foram analisados pelo teste estatístico Meann Whitney. Após a análise destes, verificou-se que a sobremesa padrão e a modificada, não diferiram significativamente ($P>0,05$), entre as médias das características avaliadas, exceto quanto ao sabor, entretanto observou-se que as médias de aceitação, quanto a todos aos quatro atributos foram superiores a 7,9 e a análise da composição nutricional do farelo revelou que o mesmo apresenta maior valor nutricional que sua respectiva parte comestível. Através deste trabalho, foi possível verificar o alto teor de nutrientes presentes no farelo e comprovar que ambas as formulações foram aceitas pelos universitários.

Palavras-chave: aproveitamento; fibras; composição nutricional.

1 Nutricionista - Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO Guarapuava. Rua Camargo Varela de Sá, 03, Bairro Vila Carli, CEP - 85040-080, Guarapuava (PR). E. mail: ruviaro11@yahoo.com.br

2 Professora MsC. Departamento de Nutrição da UNICENTRO, E. mail: nutridai@pop.com.br.

3 Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNICENTRO, E.mail: janainamarkes@yahoo.com.br.

4 Nutricionista Esp. UNICENTRO, E. mail: daiananutri@yahoo.com.br.

Abstract

The orange's peel and bagasse represent an orange juice industry residue. They are the parts of the fruit that confer greater alimentary pectin-fiber content and that presents diverse therapeutical properties. The objectives of this research were to evaluate the nutritional composition of the orange's bagasse and peel bran and to verify the acceptance of a dessert with this subproduct among university students in the city of Guarapuava - Parana. Two desserts had been used: a standard formulation and another added of 1.5% peel bran. The sensorial test to verify the acceptance was carried out with fifty students in August, 2006. It was used hedonic scale form with nine categories for analyzing 4 desserts characteristics: texture (mastigability), color (intensity), flavor (sweetness) and appearance (homogeneity). The data had been analyzed by the Meann Whitney statistical test. After the analysis of these factors, it was verified that the standard dessert and the modified one had difference statistically significant ($p>0.05$), regarding the evaluated characteristics averages, except in relation to the flavor. Therefore it was observed that the acceptance averages considering all the characteristics were higher than 7.9. The peel bran nutritional composition analysis revealed that it presents greater nutritional value than its eatable respective part. Through this work, it was possible to show the high nutrient content present in the orange peel bran and to prove that both formulations had been accepted for the university students.

Key words: advantage; fibers; composition nutritional.

Introdução

O binômio dieta-saúde representa um novo paradigma no estudo dos alimentos. Neste contexto, surge a compreensão de que a alimentação adequada além de fornecer energia e nutrientes essenciais promove efeitos fisiológicos benéficos capazes de prevenir ou retardar doenças tais como cardiovasculares, câncer, infecções intestinais, obesidade, dentre outras⁽¹⁻²⁾.

No Brasil, o Ministério da Saúde avalia que trezentas mil pessoas morrem anualmente de complicações cardíacas, o que representa 33% do índice de mortalidade geral⁽³⁾. Os maiores componentes alimentares relacionados com doenças cardiovasculares e câncer são o alto consumo das gorduras

saturadas e a reduzida ingestão de fibras, hortaliças e frutas⁽⁴⁾.

A fibra alimentar (FA) pode ser utilizada no enriquecimento de produtos ou como ingrediente, pois é constituída de polissacarídeos, lignina, oligossacarídeos e amidos resistentes, entre outros, que tem diferentes propriedades físico-químicas. De maneira geral, estas propriedades permitem inúmeras aplicações na indústria de alimentos, substituindo gordura ou atuando como agente estabilizante, espessante e emulsificante. Dessa forma, podem ser aproveitadas na produção de diferentes produtos: bebidas, sopas, molhos, sobremesas, derivados de leite, biscoitos, massas e pães⁽⁵⁾.

Entre os efeitos metabólicos e fisiológicos das fibras dietéticas, a influência

no metabolismo dos lipídios têm sido amplamente investigada. Na maioria dos estudos, as fibras solúveis apresentam propriedades hipocolesterolêmicas, ao passo que as fibras insolúveis têm pouco ou nenhum efeito sobre o metabolismo do colesterol. Evidências indicam que uma variedade de diferentes fibras solúveis, incluindo guar, pectina, farelo de aveia, fibra de soja e psyllium, reduz os níveis de colesterol e glicose no sangue, em particular, a pectina, um polissacarídeo estrutural encontrado, principalmente, na parede de frutas cítricas, tais como casca, membranas e sacos de suco, apresenta efeito hipocolesterolêmico em uma ampla variedade de experimentos animais e em humanos⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁾. Porém, para propósitos de suplementação de pectina, os processos convencionais como os de extração do suco, por exemplo, eliminam a maioria dessas frações, e como resultado, níveis de pectina nesses produtos são, normalmente, muito baixos para promover significativo benefício farmacológico⁽⁹⁾.

Sendo assim, este estudo teve como objetivos: avaliar a composição nutricional do farelo de casca e bagaço da laranja e verificar a aceitação de uma sobremesa acrescida a este subproduto da laranja entre estudantes de uma universidade de Guarapuava (PR).

Material e métodos

Para a realização do presente estudo fez-se uso de duas sobremesas: uma feita a partir da formulação padrão e a outra acrescida de farelo produzido a partir de bagaço e casca de laranja pêra (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck).

A população utilizada para a avaliação da aceitação de ambas as

sobremesas, realizada no mês de agosto de 2006, foi constituída por cinquenta provadores não treinados de ambos os sexos, matriculados no ano de 2006, em uma Universidade Estadual do município de Guarapuava (PR).

Utilizou-se o Laboratório de Engenharia de Processos pertencente ao Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) para produção do farelo. A matéria-prima fornecida por um restaurante de Guarapuava (PR), após a extração do suco, foi descascada e cortada manualmente, em tiras de aproximadamente Um centímetro, após correto processo de higienização, com água corrente potável. Em seguida, iniciou-se o processo de secagem (porcentagem de água perdida), a casca e o bagaço de laranja foram colocados numa estufa (eleo[®]), com circulação forçada de ar, à temperatura de 75°C durante o período de nove horas. Após o procedimento da porcentagem de água perdida na secagem, triturou-se o produto seco num liquidificador industrial, em seguida, o mesmo foi passado por uma peneira de malha fina, dando origem a um farelo homogêneo, de cor e odor acentuados.

Avaliou-se as características nutricionais deste produto: proteína bruta (através do método de Kjeldahl, lipídios (por modificação do método de Bligh e Dyer)), fibras (método de Soxhlet), carboidratos (por diferença), pH, acidez e umidade, no laboratório de Análise dos Alimentos por meio de metodologia descrita pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC)⁽¹⁰⁾. A análise da composição nutricional das

sobremesas foi realizada pelo *software* de avaliação nutricional clínico Dietwin® 1995-2002, versão 5.0.

Para a elaboração das duas formulações todos os ingredientes foram pesados em uma balança digital marca Filizola® com precisão de 0,1g e capacidade máxima de quinze quilos, no laboratório de Técnica e Dietética da UNICENTRO, no município de Guarapuava (PR).

A massa de ambas as formulações foi elaborada a partir da homogeneização dos seguintes ingredientes: quatro ovos (264g), leite (1.000ml), açúcar (84g), amido de milho (60g) e 395ml de leite condensado, sendo que em umas das formulações foi acrescida 1,5% de farelo de casca e bagaço de laranja. Após as sobremesas passarem por processo de resfriamento, as amostras foram cortadas com tamanhos uniformes, pesando 25 gramas.

Os testes de aceitação foram realizados em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial, pertencente ao departamento do curso de Engenharia de Alimentos da UNICENTRO sendo as amostras avaliadas em copos plásticos descartáveis com capacidade de 50ml, codificados com algarismos de três dígitos, juntamente foram entregues fichas com escala hedônica mista estruturada de um a nove, segundo metodologia de Dutcosky⁽¹¹⁾, avaliando os seguintes aspectos: cor (intensidade), aparência (homogeneidade), sabor (doçura) e textura (mastigabilidade), de ambas as amostras, que foram oferecidas ao mesmo tempo, em recipientes distintos, sendo solicitado aos provadores que intercalassem com água e biscoito salgado a degustação de cada amostra. As amostras foram servidas aos provadores

em temperatura de refrigeração. O delineamento experimental foi o de blocos completos balanceados e as amostras foram apresentadas de forma monádica.

A avaliação dos dados estatísticos foi realizada pelo programa estatístico *StatGraphics Plus*, com comparação de médias pelo teste Meann Whitney, com um nível de significância de 5%, por se tratar de uma análise não paramétrica.

Para a realização da pesquisa, os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido respeitando-se as questões éticas.

Resultados e discussão

Na tabela 1, são apresentados os resultados da análise do teor de nutrientes do farelo de casca e bagaço e polpa da laranja pêra realizada em laboratório. As análises químicas (Tabela 1) mostraram que a casca da laranja apresenta, em geral, teores de nutrientes maiores do que o da sua respectiva parte comestível. Segundo Dreher⁽¹³⁾, para um alimento ser uma boa fonte de fibra alimentar (FA) deve apresentar um teor de 2 a 3%, dessa forma, o produto analisado pode ser considerado como fonte de FA, uma vez que contém 11,04g de fibra/100g de alimento (11,04% de FA).

Gondim et al.⁽¹⁴⁾ obteve resultados semelhantes em sua pesquisa sobre a composição centesimal e de minerais em cascas de frutas, verificando que as cascas das frutas analisadas (abacate, abacaxi, banana, mamão, maracujá, melão e tangerina) podem ser úteis como fontes alternativas de alimento, com elevado teor de fibras ou como ingredientes para obtenção de preparações processadas.

Tabela 1 - Teor de nutrientes do farelo de casca e bagaço e polpa da laranja pêra

Informação Nutricional	Porção	
	100g de amostra de farelo de casca e bagaço de laranja pêra	100g de amostra de polpa de laranja pêra*
Valor Calórico (kcal)	319,16	42
Carboidratos (g) (por diferença)	70,08	10,05
Proteínas (g)	4,85	0,8
Lipídios (g)	2,16	0,2
Fibra Alimentar (g)	11,04	0,4
Cinjas (g)	4,92	0,8
PH	4,41	n.r**
Umidade (%)	2,16	87,7

*Valores presentes na Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

**Cálculo não realizado.

Fonte: As autoras

Cho⁽⁵⁾ denota a importância sobre o conhecimento a respeito do teor de FA dos alimentos, uma vez que permite calcular com mais segurança a ingestão da fibra alimentar, servindo para avaliar riscos/benefícios e embasar estratégias para estimular o consumo de alimentos fontes de FA, podendo ser usado para fins de rotulagem e marketing nutricional. De acordo com Law⁽¹⁵⁾, informações sobre o aproveitamento de subprodutos da indústria de alimentos são limitadas, mas buscar o aproveitamento de subprodutos industriais é de extremo interesse, pois alia o aspecto econômico e ambiental à produção de alimentos de elevada qualidade nutricional destinados ao consumo humano. Estas fontes significativas de fibra alimentar podem e devem ser conhecidas e exploradas, seja pela população, desde que devidamente orientada, seja por profissionais da saúde e indústria que precisam conhecer melhor este potencial⁽⁵⁾.

Verificando-se a importância de investigar a influência dos subprodutos industriais na substituição ou no complemento de preparações, fez-se a análise das informações nutricionais da sobremesa padrão e da sobremesa com acréscimo ao produto desenvolvido, nesse caso o farelo de casca e bagaço da laranja, presentes na tabela 2.

Pode-se verificar que em relação aos nutrientes avaliados a sobremesa com acréscimo de farelo de casca e bagaço da laranja, obteve índices nutricionais maiores que o da sobremesa padrão, principalmente com relação à fibra alimentar. Entretanto, devido ao acréscimo de apenas 1,5% de farelo, esta variação embora presente, mostrou-se pequena. Ressalta-se que o farelo e bagaço de laranja, por apresentar sabor demasiadamente acentuado, poderiam interferir nas características da preparação original, e devido ao aporte substancial de nutrientes presentes nesse produto, e

Tabela 2 - Informações nutricionais da sobremesa padrão e da sobremesa com acréscimo de 1,5% de farelo de casca e bagaço da laranja pêra

Nutrientes	Informação Nutricional			
	Porção de 25g (1 pedaço pequeno)			
	Sobremesa Padrão		Sobremesa com acréscimo de 1,5% de farelo de casca e bagaço de laranja	
	Porção***	%VD*	Porção****	%VD*
Valor calórico	36,32 kcal	1,81	37,5	1,87
Carboidratos	5,04	3,87	5,29	4,06
Poteínas	0,01	0,02	0,02	0,04
Gorduras totais	1,27	1,69	1,28	1,71
Colesterol	15,64	5,21	n.r**	n.r**
Fibra alimentar	0	0	0,04	0,13*
Cálcio	32,11	2,47	n.r**	n.r**
Ferro	0,08	0,60	n.r**	n.r**
Sódio	17,09	0,70	n.r**	n.r**
Folato	4,16	2,08	n.r**	n.r**
Magnésio	3,79	1,26	n.r**	n.r**
Zinco	0,13	0,86	n.r**	n.r**
Vit. A	21,56	2,65	n.r**	n.r**
Vit. B12	0,12	12,00	n.r**	n.r**
Vit. C	0,24	0,34	n.r**	n.r**

*VD= Dieta de 2.000 Kcal, colesterol: média Recommended Dietary Allowances (RDA) (16). Magnésio, cálcio: média Dietary Reference Intakes (DRI) (17). Folato, vitamina B12: média RDA (10). Vitamina C: média IDR(18). Vitamina A, zinco: média DRI (19). Carboidratos, proteínas, gorduras totais, fibras alimentares: média IDR (20). **n.r=cálculo não realizado, devido à ausência de informação nutricional desses nutrientes presentes no farelo da casca e bagaço da laranja. *** Cálculos realizados pelo programa DietWin. ****Cálculos realizados no Laboratório de Análise de Alimentos.

Fonte: As autoras

sabendo que, na maioria das vezes, este não é aproveitado, faz-se necessário que o mesmo sofra processos capazes de atenuar o sabor acentuado da casca e do bagaço da laranja, podendo ser incluído em maior quantidade nas preparações, trazendo benefícios, sem alterar o paladar.

Embora a presença de fibras seja importante na análise dos alimentos, ela por si só não basta, de acordo

com Cho⁽⁵⁾ a fibra ideal deve ser bem concentrada, não ter componentes antinutricionais, não comprometer a vida de prateleira do produto a ser adicionado, apresentar boa proporção de fibra solúvel e insolúvel, e apresentar características organolépticas suaves. Além disso, deve ser aceita pelo consumidor como um produto saudável, apresentar positivos efeitos fisiológicos e ter custo razoável.

Tendo em vista a importância da aceitação do produto junto ao mercado consumidor fez-se a análise do produto quanto a cor, textura, aparência e sabor, cujos resultados estão presentes nos gráficos 1, 2, 3 e 4 que representam as dispersões das notas dadas pelos universitários para as sobremesas em relação a sua preferência quanto às quatro características avaliadas, de acordo com escala hedônica com nove categorias, segundo metodologia de Dutcosky⁽¹¹⁾.

No gráfico 1, observa-se com relação à textura (mastigabilidade), que a sobremesa padrão, obteve maior percentual de nota sete (gostei regularmente), e menor número de

notas entre dois e cinco (gostei pouco), já a modificada, obteve maior número de respostas presentes na nota oito (gostei muito), e concentração de notas maiores, o histograma presente no gráfico 2, relacionado a cor (intensidade), apresenta-se muito semelhante na porcentagem de notas em ambas as preparações, obtendo maior percentual de nota oito. Ambos os gráficos três e quatro referentes a aparência e ao sabor (homogeneidade e doçura) apresentam percentual da nota oito equiparado, e a sobremesa padrão apresenta maior número de respostas referentes a nota nove, entretanto, embora os índices sejam pequenos, a amostra modificada apresenta

Gráfico 1 - Dispersão das notas avaliadas em relação a escala hedônica quanto à textura- mastigabilidade

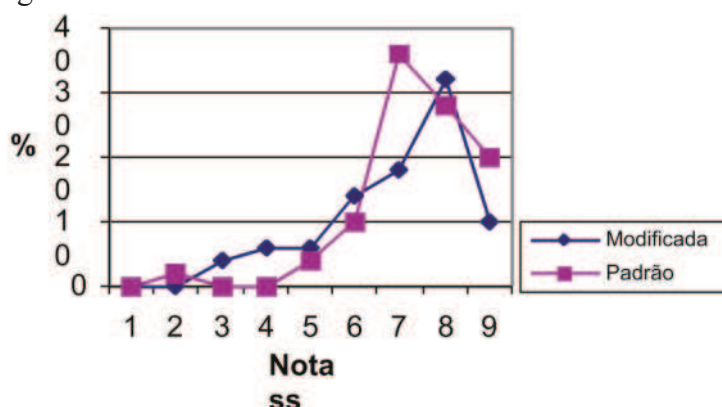


Gráfico 2 - Dispersão das notas avaliadas em relação a escala hedônica quanto à cor- intensidade

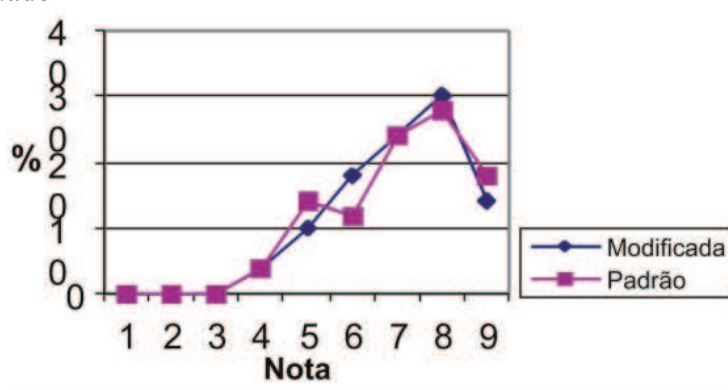


Gráfico 3 - Dispersão das notas avaliadas em relação a escala hedônica quanto à aparência- homogeneidade

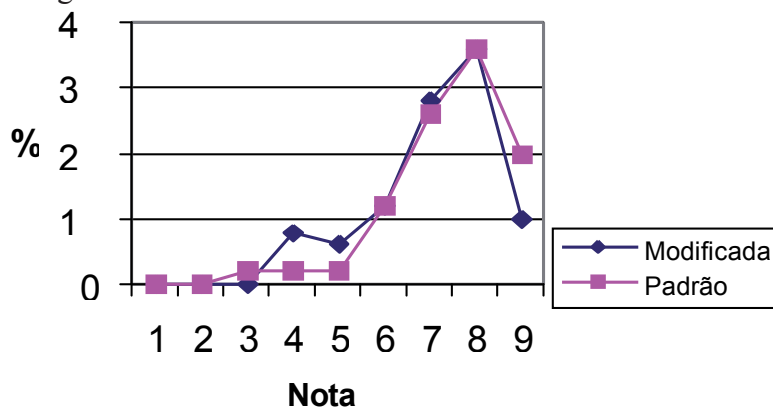
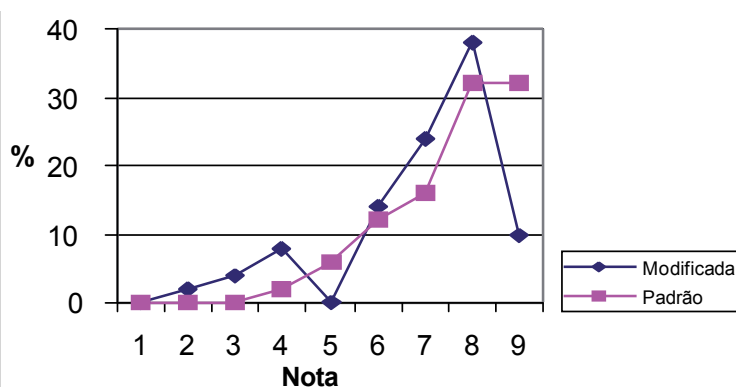


Gráfico 4 - Dispersão das notas avaliadas em relação a escala hedônica quanto ao sabor- doçura



maiores índices de notas entre dois e cinco. Percebe-se de forma geral que as maiores porcentagens encontram-se entre as notas sete (gostei regularmente), oito (gostei muito) e nove (gostei muitíssimo), indicando bom índice de aceitabilidade em ambas as formulações.

Os resultados do teste estatístico de Meann Whitney realizado estão expressos na tabela 3, e se verifica que a sobremesa padrão e aquela modificada (acrescida do farelo de casca e bagaço de laranja), não diferiram significativamente ($P > 0,05$) entre as médias das características avaliadas, com seus respectivos graus de aceitação: cor-89,7%, textura-93,3%

e aparência-89,7%. Porém, na análise do sabor obteve-se 88% de aceitação, devido ao gosto acentuado e característico da casca do fruto. Neste caso houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre as duas preparações sendo que a sobremesa padrão obteve uma média de aceitação superior àquela acrescida da casca de laranja. Todavia, nota-se que em todos os critérios analisados, ambas as sobremesas obtiveram médias de aceitação acima do conceito “gostei regularmente” de acordo com a escala hedônica, indicando a aceitação do novo produto.

Entretanto, para que uma tecnologia adequada seja desenvolvida, é necessário

Tabela 3 - Resultados do teste de médias referentes as quatro características aplicado para as duas sobremesas na universidade

Característica	Sobremesa Padrão Média±DP	Sobremesa Modificada Média±DP
Textura	8,06a ± 1,69**	8,40a ± 1,31**
Cor	8,12a ± 1,44**	8,08a ± 1,35**
Aparência	8,46a ± 1,30**	8,08a ± 1,37**
Sabor	8,66b ± 1,31**	7,92a ± 1,70**

*Médias nas linhas seguidas de letras distintas diferem significativamente pelo teste de Meann Whitney ($P < 0,05$) **DP-Desvio padrão da média das tortas.

Fonte: As autoras

que os alimentos escolhidos para formulação de farinhas compostas, sejam pesquisados em relação à composição química, características físicas e nutricionais. Também, deve-se considerar que o processo de desenvolvimento e otimização do produto final envolva a realização de testes sensoriais afetivos (de consumidores) de forma a se elaborar formulações competitivas e de grande aceitação⁽³⁾. Todas essas características a serem analisadas foram fundamentais para o desenvolvimento do atual produto.

Torna-se necessário em pesquisas futuras, o conhecimento de técnicas capazes de atenuar o sabor acentuado da casca e do bagaço da

laranja, para que este subproduto seja incluído em maior quantidade nas preparações sem alterar o paladar.

Conclusão

Pode-se concluir que a composição nutricional do farelo de casca e bagaço da laranja se comparado à polpa do fruto, apresentou teores de nutrientes maiores do que o da sua respectiva parte comestível, considerado até mesmo com alimento com elevado teor de fibra alimentar.

Por meio do deste trabalho, foi possível verificar que tanto a sobremesa padrão como aquela preparada com farelo foram aceitas pelos universitários.

Referências

1. Bidlack WR, Wang W. Planejamento De Alimentos Funcionais. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, 2002.
2. Borges VC. Alimentos Funcionais: Prebióticos, Probióticos, Fitoquímicos E Simbióticos. In: Waitzber DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3a ed. São Paulo: Atheneu, p.1495-509, 2000.
3. Silveira ETF, Et al. The Elixir of Life. Chemistry in Britain, v.8, p.56-58, 1996.
4. Pas M. Minerals. In: Zlender B, Gaspelin, L. (Ed). Functional Foods: proceedings of thematic survey of topic in food science and technology and nutrition for postgraduate studies. Ljubljana (Slovenia): Ljubjana University (Slovenia). Biotechnical Faculty Food Science and Technology Department 2001; (21), Bitencevi zililski dnevi.

5. Cho SS, Dreher ML. Handbook of Dietary. Fiber. New York, Ny: Dekker M. Inc; 2001.
6. Basu TK, Ookaikul B, Garg ML. Effects of dietary pectin on the hepatic activities of hidroxymethyl glutaryl Coa reductase and and acyl Coa cholesterol acyltransferase in cholesterol supplemented mice. The **Journal of Nutritional Biochemistry** 1993; 4(8):42-45.
7. Fietz VR, Salgado JM. Efeito da pectina e da celulose nos níveis séricos de colesterol e triglicerídeos em ratos hiperlipidemicos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 1999; 19(3):3181-321.
- 8 - Trautwein EA, Kunath-Rau A, Erbersdobler HF. Effect of different varieties of pectin and guar gum on plasma, hepatic and biliary lipids and cholesterol gallstone formation in hamsters fed on high- cholesterol diets. *British Journal of Nutrition* 1998; 9(5):463-471.
9. Baker RA. Potential dietary benefits of citrus pectin and fiber. *Food Technology* 1994; 48(11):133-139.
10. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of AOAC International. 16 ed. Gaitheersburg: AOAC, 1997.
11. Dutcosky SD. *Análise sensorial de alimentos*. 20 ed. Curitiba: Champagnat 1996. 84p.
12. Tabela de Composição Química de Alimentos. Estudo Nacional de Despesa Familiar. 5 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 137p.
13. Dreher ML. Food industry perspective: functional properties and food uses of dietary fiber. In: Kritchevsky D, Bonfield C, editores. *Dietary fiber in health & disease*. Minnesota: Eagan Press; 1995. p.467-74.
14. Gondim JAM. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 2005; 25(4):825-827.
15. Law MR, Morris JK. By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of ischemic heart disease. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; 5(8):549-56.
16. Recommended Dietary Allowances (RDA). Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. Food and Nutritional Board. Commission of Life Sciences. National Research Council. 10. ed. Washington, 1989. 283 p.
17. Dietary Reference Intakes (DRI), 1997. Disponível em: www.nap.edu. Acesso em: 20 de maio de 2006.
18. Dietary Reference Intakes (DRI): Micronutrients. SOURCES: Dietary Reference Intakes for Vitamin C. (2000). Disponível em: www.nap.edu. Acesso em: 20 de maio de 2006.
19. Dietary Reference Intakes (DRI): Micronutrients. SOURCES: Dietary Reference Intakes for Vitamin A and Zinc. (2001). Disponível em: www.nap.edu. Acesso em: 16 de maio de 2006.
20. Dietary Reference Intakes (DRI): Macronutrients. SOURCES: Dietary Reference Intakes for Carbohydrate, Total fiber, Total fat, n-6 polyunsaturated, Protein. (2002). Disponível em: www.nap.edu. Acesso em: 18 de maio de 2006.