

ACEITAÇÃO DE CUPCAKES COM FARINHA DE TALOS DE COUVE MANTEIGA E FARINHA DE TALOS DE ESPINAFRE POR ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PRUDENTÓPOLIS-PR

Gabriella Augusto¹, Clorine Borba Zanlourensi²
 Patrícia Chiconatto³, Vania Schmitt⁴

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar sensorialmente a aceitação de cupcakes elaborados com substituição da farinha de trigo por farinha de talos de couve manteiga e espinafre. A pesquisa contou com a participação de 102 pré-escolares de duas escolas públicas de Prudentópolis-PR, com idade de 6 a 8 anos. Foram desenvolvidas duas preparações, uma receita tradicional de cupcake de chocolate e outra modificada com as farinhas de talos de couve e de talos de espinafre. Para avaliação da aceitação dos produtos foi utilizada escala hedônica facial que apresentava as seguintes opções de avaliação: detestei, não gostei, indiferente, gostei, adorei. Os resultados obtidos indicaram que houve diferença entre as médias de acordo com o teste T de Student ($p=0,000$), caracterizando que a amostra do cupcake tradicional apresentou maior aceitação entre os pré-escolares. A produção do cupcake modificado justifica-se pelas propriedades encontradas em cascas, talos e sementes de frutas e vegetais. Esses aportes benéficos inclusos nas farinhas modificadas podem evitar doenças como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, obesidade e doenças gastrointestinais.

Palavras-chaves: Alimentação escolar. Análise sensorial. Aproveitamento integral dos alimentos. Tecnologia de alimentos.

1-Graduada em Nutrição pela Faculdade Campo Real, Paraná, Brasil.

2-Nutricionista, Especialista em Docência em Ensino Superior pela Universidade Estadual do Centro-Oeste, Docente na Faculdade Campo Real, Paraná, Brasil.

3-Nutricionista na Prefeitura Municipal de Guarapuava-PR, Mestre em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, Brasil.

4-Nutricionista, Mestre em Desenvolvimento Comunitário, Docente na Faculdade Campo Real, Paraná, Brasil.

ABSTRACT

Acceptance of cupcakes with butter cabbage stalks and stalks of spinach for the school municipality of Prudentópolis-PR

The study aimed to evaluate sensorially acceptance of cupcakes made with wheat flour replacement for cabbage stalks flour butter and spinach. The research included the participation of 102 children of two public schools in Prudentópolis – Paraná, aged 6 to 8 years. Two preparations were developed, a traditional recipe chocolate cupcake and other modified flours cabbage stalks and stems from spinach. To assess the acceptance of hedonic scale was used facial products that had the following options: I hated it, I didn't like it, indifferent, liked, loved it. The results indicated that there was no difference between the medium according to Student's T-test ($p=0,000$), featuring the traditional cupcake sample presented greater acceptance among pre-school children. The production of modified cupcake is justified by the properties found in bark, stems and seeds of fruits and vegetables. These beneficial contributions included in the modified flours can prevent diseases such as diabetes mellitus, cardiovascular disease, obesity and gastrointestinal disease.

Key words: School feeding. Sensory analysis. Full utilization of food. Food technology.

E-mails dos autores:

gabriellaaugusto@hotmail.com

clorineborba@gmail.com

pattichic@hotmail.com

vania_schmitt@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Vania Schmitt

Faculdade Campo Real

R. Comendador Norberto, 1299 - Santa Cruz, Guarapuava-PR.

CEP: 85015-240

Telefone:(42) 3621-5200

INTRODUÇÃO

Uma alimentação saudável e equilibrada é fundamental para a saúde, constituindo uma prática que contribui para o bem-estar dos indivíduos. A ciência da nutrição estuda os alimentos e suas relações com a saúde, o valor nutritivo dos alimentos, o metabolismo, o equilíbrio das dietas e os fatores que interferem na saúde, os quais podem ser sociais, psicológicos, culturais e econômicos. Nos últimos anos, a alimentação saudável tem sido alvo de destaque, visando a longevidade e qualidade de vida (Costa e colaboradores, 2016).

Nos primeiros anos de vida da criança a alimentação é a base principal para o crescimento e desenvolvimento, sendo caracterizados pela qualidade e densidade em que os alimentos são oferecidos e em especial, pelo ambiente em que se alimenta.

Os hábitos alimentares adequados são decorrentes do ensinamento dos pais desde o momento em que se inicia a oferta de alimentos, precisando ser adequado para a idade, e incentivando para uma escolha saudável futuramente (Nunes e colaboradores, 2012).

De acordo com a Lei nº 11.947/2009 e a Resolução nº 38 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) de 2009, foi estabelecida que a alimentação escolar deve ser adequada e saudável. Além disso, deve haver a inclusão da educação nutricional nas escolas com intuito de incentivar a escolha de alimentos diversificados, para um bom crescimento e desenvolvimento na aprendizagem dos alunos, focando nos alimentos comercializados por agricultores familiares (Saraiva e colaboradores, 2013).

É certo afirmar que o valor nutricional de alguns alimentos está concentrado nas cascas e folhas, as quais são descartadas. O aproveitamento integral dos alimentos reduz os gastos com a compra de alimentos e reduz também o desperdício, auxiliando na melhora do valor nutricional das preparações. A utilização de cascas, talos e sementes auxilia para a manutenção de uma alimentação equilibrada e regulação do intestino (Lelis, 2015).

A couve manteiga é conhecida no Brasil devido a sua utilização em várias preparações culinárias e também pelas suas

propriedades nutricionais. Ela é benéfica à saúde por ser rica em proteínas, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A, niacina e vitamina C (Lefsrud e colaboradores, 2007).

A couve é mais cultivada em regiões de clima frio ou ameno, entre 16 a 22°C. Em regiões quentes o desenvolvimento é menor, onde reduz o tamanho, cor e sabor (Filgueira e colaboradores, 2000).

O espinafre, assim como a couve pode ser uma alternativa para várias preparações. Esse alimento é muito parecido com a couve, sendo cultivado no outono, inverno e primavera, embora também, pode ser encontrado no verão, mas com mínima qualidade. É uma importante fonte de minerais e vitaminas do complexo B, ácido ascórbico, vitamina A e caroteno (Molerock e Correall, 2008).

Para reduzir o desperdício de partes eliminadas no processo de pré-preparo de hortaliças, é possível elaborar farinha de talos. Nestes estão situados os maiores índices de fibras alimentares, sendo uma boa opção seu uso, além de ser um ingrediente natural para a substituição da farinha de trigo (Marquetti, 2014).

O objetivo desta pesquisa foi verificar o nível de aceitabilidade dos cupcakes elaborados com as farinhas de talo de couve manteiga e de talo de espinafre, visto que a alimentação saudável é essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de julho e agosto de 2016, em duas escolas públicas, de ensino fundamental, na cidade de Prudentópolis-PR. Participaram do estudo 102 escolares com idades de seis a oito anos, de ambos os sexos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste (COMEP/UNICENTRO) sob o parecer 1.426.752/2016, seguindo todos os parâmetros estabelecidos na Resolução 466/2012.

Foram desenvolvidas duas preparações, uma receita tradicional de bolo de chocolate e outra com a substituição de parte da farinha de trigo por farinha de talos de couve manteiga e de talos de espinafre. Os

bolos foram assados no formato de cupcakes, para ter menor tamanho e melhor aparência para entrega das amostras.

Para o preparo das farinhas de talos foram utilizadas a couve manteiga e espinafre cultivados na região de Prudentópolis-PR, sendo estes plantados em adubo orgânico, sem nenhum tipo de produto químico, colhidos no momento adequado para consumo, sendo separados inicialmente os talos.

Os talos foram embalados e armazenados em freezer até o momento para utilização. Para produção das farinhas, os talos foram transferidos para o refrigerador, após, passaram pela higienização com água corrente e solução de hipoclorito de sódio na concentração de 15mg/L por 30 minutos (Ornellas, 2006).

Os talos de couve manteiga e espinafre após o descongelamento e higienização foram submetidos ao forno a gás em 180°C durante 30 minutos para a secagem. Após a secagem, foram triturados separadamente os talos em um processador de alimentos e peneirados para obter tamanho padronizado para a farinha e logo após, foram utilizados para fazer as amostras de cupcakes.

A receita utilizada foi de um bolo de chocolate tradicional, sendo descritas na Tabela 1 as quantidades (g/mL) de cada ingrediente utilizado nas preparações, sendo que cada receita rende aproximadamente 1 Kg. O percentual da substituição para as amostras foi de 10% de farinha de talo de couve (FTC) e 10% de farinha de talo de espinafre (FTE) em relação à farinha de trigo.

Tabela 1 - Formulações dos cupcakes nas versões tradicional e com farinha de talos de couve manteiga e farinha de talos de espinafre.

Preparação	Ingredientes	Quantidade (g/ml) de acordo com a substituição das farinhas	
		Tradicional	Modificada
Cupcake	Farinha de trigo	240	192
	FTC	-	24
	FTE	-	24
	Açúcar refinado	180	180
	Chocolate 50% cacau	90	90
	Fermento químico	10	10
	Óleo de soja	240	240
	Água	240	240
	Ovo	100	100

Para realização da tabela dos valores nutricionais, foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) em sua quarta edição (TACO, 2011) e o estudo de Mauro, Silva e Freitas (2010) para análise nutricional da FTC e FTE.

Para ocorrer a avaliação das amostras, previamente os pais dos escolares receberam o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), no qual poderiam ou não concordar com a participação de seu filho na pesquisa. No dia da pesquisa, os termos foram recolhidos e os escolares que tiveram a aprovação dos pais receberam e assinaram um Termo de Assentimento do Menor.

As amostras foram entregues às crianças juntamente com a ficha de análise sensorial, sendo utilizada a escala hedônica facial (Cecane, 2010), visando avaliar a

aceitação geral das amostras. A escala apresentava as seguintes opções de avaliação: detestei, não gostei, indiferente, gostei, adorei. As notas foram atribuídas de 1 a 5, conforme a aceitação dos provadores.

Posteriormente, foi calculado o índice de aceitabilidade (IA) de cada preparação pela expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde: A= nota média obtida de cada amostra e B= nota máxima dada a cada amostra (Monteiro, 1984).

Os dados foram digitados em planilha do software Microsoft Excel® para o cálculo de percentuais, frequências, médias e desvios-padrão. Foram comparadas as médias de aceitação obtidas por meio do teste T de Student com significância estatística de 5% ($p < 0,05$). Foi utilizado o programa estatístico

Statistical Package for Social Sciences (SPSS®) versão 18.0 para análise dos dados.

RESULTADOS

O estudo foi realizado com 102 escolares de duas escolas públicas de ensino fundamental do município de Prudentópolis-PR. Os participantes eram de ambos os gêneros. Todos os escolares que apresentaram o TCLE assinado, participaram da pesquisa.

Do total de participantes, 53,9% (n=55) são do gênero feminino e 46,1% (n=47) do masculino. Sobre a série em que estudam as crianças, 10,8% (n=11) são do primeiro ano, 18,6% (n=19) do segundo ano, 11,8% (n=12) do terceiro ano, 26,5% (n=27) do quarto ano e 32,3% (n=33) do quinto ano,

todas as séries pertencentes ao ensino fundamental.

Na Tabela 2 pode ser analisado o resultado da avaliação sensorial através da média das notas obtidas.

Os resultados obtidos indicam diferença entre as médias de acordo com o teste T de Student ($p=0,000$), demonstrando que a amostra do cupcake tradicional apresentou maior aceitação entre os pré-escolares. Apesar da diferença, o cupcake com FTC e FTE teve uma boa aceitação, estando as duas amostras classificadas com a média "gostei", de acordo com a escala hedônica facial aplicada.

A Tabela 3 demonstra a comparação da aceitação dos cupcakes de acordo com o gênero das crianças.

Tabela 2 - Valores médios e comparação da aceitação dos cupcakes na formulação tradicional e farinha de talos de couve manteiga e farinha de talos de espinafre. Prudentópolis, 2016.

Aceitação	Cupcake	
	Tradicional Média ± DP	Modificado Média ± DP
Aceitação	4,72 ^a ± 0,60	4,12 ^b ± 1,19

Legenda: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste *T de Student* a 5% de significância ($p<0,05$). DP: Desvio Padrão.

Tabela 3 - Valores médios e comparação da aceitação dos cupcakes na formulação tradicional e com farinha de talos de couve manteiga e farinha de talos de espinafre de acordo com o gênero das crianças. Prudentópolis, 2016.

Aceitação	Cupcake	
	Feminino Média ± DP	Masculino Média ± DP
Tradicional	4,85 ^a ± 0,40	4,55 ^b ± 0,75
Modificado	4,22 ^a ± 1,08	4,00 ^a ± 1,30

Legenda: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste *T de Student* a 5% de significância ($p<0,05$). DP: Desvio Padrão.

Houve diferença dos resultados encontrados na comparação de gêneros ao considerar as notas da amostra tradicional ($p=0,016$). Avaliando esta diferença, percebe-se que as meninas atribuíram maior nota para a amostra que os meninos. No cupcake modificado não houve diferença entre as médias atribuídas por meninas e meninos.

O índice de aceitabilidade dos cupcakes com as farinhas modificadas obteve um bom resultado, o qual precisa estar acima de 70% para indicar que o produto pode ser reproduzido (Monteiro, 1984). Na Figura 1 encontra-se o gráfico gerado com os cálculos realizados.

Foram feitos cálculos de aceitabilidade para o público em geral e para as meninas e meninos de forma separada. Desta forma, percebe-se que nas três avaliações o cupcake tradicional apresentou maior aceitação. Porém, considera-se produtos com aceitabilidade acima de 70% podem ser ofertados e a amostra de cupcake com as farinhas de talos obteve boas notas no público em geral, feminino e masculino, sendo 82,4%, 84,2% e 80%, respectivamente.

Abaixo encontra-se a tabela com informações nutricionais pertinentes às duas amostras (Tabela 4).

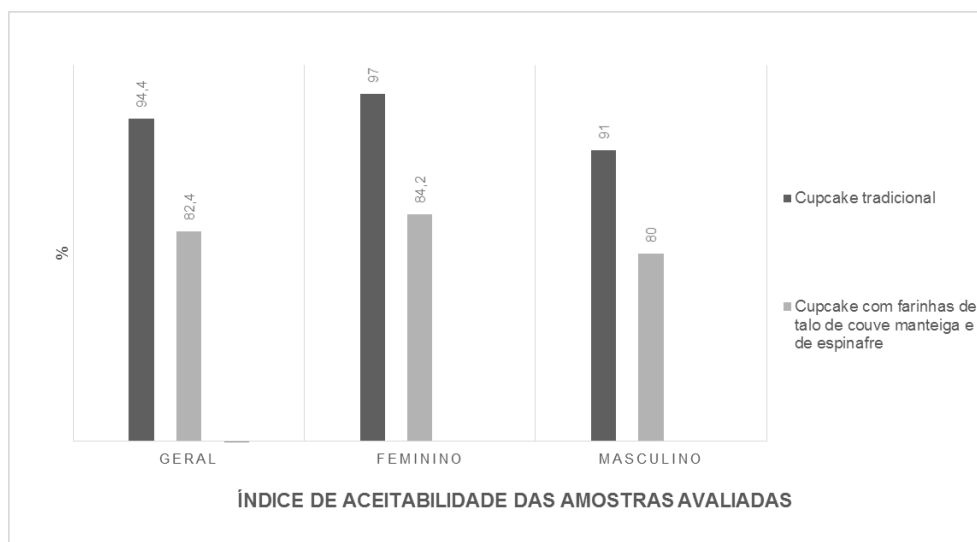


Figura 1 - Valores dos Índices de Aceitabilidade obtidos das formulações de *cupcake* tradicional e *cupcake* com farinha de talos de couve manteiga e farinha de talos de espinafre, Prudentópolis, 2016.

Tabela 4 - Tabela nutricional dos cupcakes na formulação tradicional e com farinha de talos de couve manteiga e farinha de talos de espinafre.

Preparação	Valor energético/ Nutrientes (60g do produto)	Tradicional		Modificada	
		Qtd. porção	%VD	Qtd. Porção	%VD
Cupcake	Valor energético (Kcal)	262	13	257	13
	Carboidratos (g)	26	9	25	8
	Proteínas (g)	3,0	4	2,7	4
	Gorduras totais (g)	16	29	16	29
	Fibra alimentar (g)	1,1	4	2,4	10

A tabela elaborada demonstra os valores nutricionais calculados para as duas preparações, de acordo com o preconizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para a rotulagem nutricional de alimentos.

Para o cálculo das informações nutricionais foram utilizados o artigo de Mauro, Silva e Freitas (2010), o qual descreve a composição química das farinhas de talos utilizadas e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TACO (2011) para o cálculo dos demais ingredientes.

Para estabelecer o tamanho da porção, considerou-se a Resolução 359 (Brasil, 2003), a qual orienta que uma porção do grupo dos "bolos" equivale a 60g da preparação, correspondendo a uma fatia média.

Avaliando os resultados, os valores obtidos para macronutrientes e valor energético dos dois produtos são

semelhantes, mas o cupcake com FTC e FTE apresenta maior aporte de fibras alimentares.

DISCUSSÃO

Os métodos sensoriais que avaliam a preferência dos produtos não necessitam de provadores treinados (Domene e colaboradores, 2012). Sendo que a avaliação deve ser realizada pelo público alvo, nesse caso, as crianças atendidas pelo programa de alimentação escolar.

As médias de notas das duas amostras ficaram classificadas como "gostei". No entanto, a média da amostra tradicional foi maior. Corroborando com o presente estudo, a pesquisa de Mauro, Silva e Freitas (2010) que desenvolveram formulações de cookies com FTC e com FTE, obtiveram as médias de aceitação global de 6,10 e 6,68, respectivamente, o que segundo os critérios

de classificação adotados no estudo significam “gosto ligeiramente”.

Apesar de a formulação tradicional do cupcake apresentar maior índice de aceitabilidade, o produto modificado pode ser disponibilizado para consumo, visto que atingiu cerca de 80% de aprovação. No estudo de Ferreira e colaboradores (2012), foi elaborado cookies com formulação padrão, com substituição de 5% e de 10% de farinha de casca de jabuticaba, sendo esta outra opção de aproveitamento integral dos alimentos. A média do índice de aceitabilidade das amostras do estudo foi semelhante às da presente pesquisa, havendo maior aceitação para a amostra padrão, com índice de 84,82%, e as de 5% e 10% com 78,92% e 68,66%, respectivamente.

O resultado da aceitação do produto com a presença da FTC e FTE desse estudo poderia ter sido melhor, pois, a oferta de cupcakes de chocolates tradicionais pode ter influenciado as notas devido à preferência das crianças por esse tipo de produto.

Avaliando os valores nutricionais, a quantidade de macronutrientes e valor energético dos dois produtos são semelhantes. Havendo maior quantidade de fibras na receita modificada. Desta forma, a produção do cupcake com a FTC e FTE justifica-se pelas propriedades encontradas em cascas, talos e sementes de frutas e vegetais, tais como as fibras. Esses aportes benéficos inclusos nas farinhas modificadas podem evitar doenças como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, obesidade e doenças gastrointestinais (Derivi e Mendez, 2001).

Além dos benefícios à saúde, a receita modificada promove o aproveitamento integral dos alimentos, que deve ser incentivado em escolas. Essa prática ocasiona maior benefício nutricional pelo maior aporte de nutrientes e ajuda a diminuir o desperdício, consequentemente, reduzindo custos ao setor público.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a amostra modificada com as FTC e FTE foram bem aceitas, fato que demonstra possível chance de novos produtos no mercado. Porém, as notas poderiam ter sido melhores, mas junto com a amostra foi ofertado um cupcake tradicional de

chocolate, o qual teve maior aceitação. Portanto, sugere-se em futuras análises com escolares não apresentar a amostra tradicional, apenas a modificada para melhor avaliação, evitando comparações.

Assim, com base no estudo, é possível afirmar que é preciso incentivar o uso do aproveitamento integral dos alimentos em escolas, auxiliando no desenvolvimento das crianças por meio dos benefícios presentes em resíduos, tais como os talos utilizados para o preparo dos cupcakes.

Além disso, são sugeridas mais pesquisas envolvendo preparações com farinhas modificadas de outros alimentos, a fim de aumentar o conhecimento da população sobre os benefícios que podem ocasionar, bem como promover novas tendências alimentares.

REFERÊNCIAS

- 1-CECANE, Centro colaborador em alimentação e nutrição escolar. Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE. UNIFESP. 55p. 2010.
- 2-Costa, M. C.; e colaboradores. Experiência lúdica de promoção de alimentação saudável no ambiente escolar: satisfação e aprendizado dos estudantes. Mundo saúde (Impr.) p. 38-50. 2016.
- 3-Derivi, S. C. N.; Mendez, M. H. M. Uma visão retrospectiva da fibra e doenças cardiovasculares. In: Lajolo, F.M.; e colaboradores. Fibra dietética em iberoamerica: tecnologia y salud. São Paulo: Varel. 2011. 60 p.
- 4-Domene, S. M. A.; e colaboradores. Validação de metodologia para análise sensorial com pré-escolares. Revista de Ciências Médicas. Vol. 11. Num. 2. p.129-136. 2012.
- 5-Ferreira, A. E.; e colaboradores. Produção, caracterização e utilização da farinha de casca de jabuticaba em biscoitos tipo cookie. Alimentos e Nutrição Araraquara. Vol. 23. Num. 4. p. 603-607. 2012.

6-Filgueira, F. A. R. Novo manual de olericultura. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2000. 402 p.

7-Lefsrud, M.; e colaboradores. Changes in kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) carotenoid and chlorophyll pigment concentrations during leaf ontogeny. *Scientia Horticulturae*. Vol. 112. Num. 2. p. 136-141. 2007.

8-Lelis, M. G. Aproveitamento Integral de Alimentos: Saiba como aproveitar melhor os alimentos reduzindo o seu desperdício. AS Sistemas. 2015.

9-Marquetti, C.; Obtenção e Caracterização de Farinha de Casca de Jabuticaba (*Plinia Cauliflora*) para Adição em Biscoito Tipo Cookie. Londrina. Dissertação Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014.

10-Mauro, A. K.; Silva, V.; Freitas, M. C. J. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve (FTC) e farinha de talo de espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar. *Revista Ciência da Tecnologia de Alimentos*. Vol. 30. Num. 3. p. 719-720. 2010.

11-Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução R.D.C. Aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. No. 359 de 23 de dezembro de 2003. Brasília. 2003.

12-Molerock, T. E.; Correll, J.C. (Vegetables I. Asteracea, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae. *Handbook of Plant Breeding*. Prohens, J.; Nuez, F.; Eds. Springer. 2008.

13-Monteiro, C. L. B. Técnicas de avaliação sensorial. In: *Técnicas de avaliação sensorial*. Universidade Federal do Paraná. 101 p. illus, tab, 1984.

14-Nunes, M. M. J. C.; e colaboradores. Conhecimento dos pais sobre alimentação: construção e validação de um questionário de alimentação infantil. *Revista de Enfermagem Referência*. Num. 6. p. 55-68. 2012.

15-Ornelas. Técnica e Dietética - Seleção e Preparo de Alimentos. Atheneu. 2006.

16-Saraiva, E. B.; e colaboradores. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Ciência Saúde Coleta*. Vol. 18. Num. 4. p. 927-936. 2013.

17-Taco / NEPA-UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos. 4ª edição. rev. Campinas. NEPAUNICAMP. 161 p. 2011.

Recebido para publicação em 30/05/2017
Aceito em 21/08/2017