



Ciência e Tecnologia de Alimentos

ISSN: 0101-2061

revista@sbcta.org.br

Sociedade Brasileira de Ciência e

Tecnologia de Alimentos

Brasil

de Oliveira BARBOSA, Celma; Borges de Miranda LOPES, Iracelma; MORGANO, Marcelo Antônio; da Mota ARAÚJO, Marcos Antônio; Saraiva dos Reis MOREIRA-ARAÚJO, Regilda

CONTEÚDO DE MINERAIS DOS INGREDIENTES E DA MULTIMISTURA

Ciência e Tecnologia de Alimentos, vol. 26, núm. 4, octubre-diciembre, 2006, pp. 916-920

Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395940080031>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

CONTEÚDO DE MINERAIS DOS INGREDIENTES E DA MULTIMISTURA¹

Celma de Oliveira BARBOSA², Iracelma Borges de Miranda LOPES², Marcelo Antônio MORGANO³, Marcos Antônio da Mota ARAÚJO⁴, Regilda Saraiva dos Reis MOREIRA-ARAÚJO^{5,*}

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram determinar o conteúdo de minerais dos ingredientes e da multimistura, produzida e comercializada em Teresina-PI e avaliar a composição mineral da multimistura, relacionando-a com a ingestão diária recomendada (IDR). As amostras estudadas foram multimistura, pó da folha de macaxeira, farelo de arroz, farelo de trigo, farinha de trigo e fubá de milho. Os minerais Ca, Cu, K, Mn, Zn, Fe, Mg, Na e P foram determinados usando a técnica de espectrometria de emissão atômica com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP OES). A análise estatística dos dados foi realizada por meio de médias e desvios padrão. As amostras apresentaram baixos teores para a maioria dos minerais analisados, com exceção dos ingredientes farelo de trigo e farinha de trigo. Em especial, observou-se que a multimistura não atingiu o mínimo necessário de 25% do valor diário (VD), para ser considerada complemento nutricional pelo Ministério da Saúde, para os minerais analisados, com exceção do Mn e Mg. Concluiu-se que não existe uma padronização nas quantidades dos ingredientes no preparo da multimistura e que os teores dos minerais não atendem às recomendações diárias necessárias para crianças.

Palavras-chave: minerais, multimistura e micronutrientes.

SUMMARY

MINERAL CONTENT OF INGREDIENTS AND MULTIMIXTURE. The objectives of this study were to determine the mineral content of ingredients and multimixture produced and commercialized in Teresina-PI/Brazil and evaluate the mineral composition in relation to the dietary reference intakes (DRI). The studied samples were multimixture, cassava leaf powder, rice bran, wheat bran, wheat flour and corn flour. The minerals Ca, Cu, K, Mn, Zn, Fe, Mg, Na and P were determined using the atomic emission spectrometry (ICP OES). The statistics analysis of the data was carried out by mean and standard deviations. The samples had low levels in most of the analyzed minerals, except for wheat bran and wheat flour. In particular, it was observed that the multimixture did not reach the minimum of 25% of the Daily Value (DV) to be considered as a nutritional complement by the Health Department for analyzed minerals, except for Mn and Mg. Thus, it was concluded that there is no standardization in the amounts of the ingredients in the formulation of the multimixture and that the mineral contents do not take into account necessary daily recommendations for children.

Keywords: minerals, multimixture and micronutrients.

1 - INTRODUÇÃO

Dentro do Programa de Alimentação Alternativa nasceu a Multimistura, que tem sido amplamente divulgada e utilizada em todo território nacional, por ser um complemento alimentar composto das partes usualmente não consumidas dos alimentos: folhas (mandioca, batata-doce), cascas (ovo, banana), sementes (girassol, abóbora) e farelos (trigo e arroz). A Multimistura tem sido recomendada como fonte de macro e micronutrientes [1, 2, 4, 12, 16].

O uso de alternativas alimentares (farinhas múltiplas ou multimistura) começou há alguns anos no Brasil, na região

de Santarém - Pará, pelos médicos Clara e Rubens Brandão, para a recuperação de desnutridos, por enriquecer a alimentação habitual de vitaminas e minerais [19]. Em geral, as partes dos alimentos aproveitados na multimistura são pobres em calorias, mas apresentam altas concentrações de minerais, vitaminas e fibras, porém só nos farelos de trigo e de arroz sobressaem também as proteínas [2].

O Conselho Federal de Nutricionistas posicionou-se de forma contrária à utilização da alimentação alternativa, por se tratar de um produto obtido a partir de alimentos mais comumente utilizados na nutrição animal e por ser apenas uma farinha elaborada a partir de subprodutos que contêm características químicas muito próximas, senão similares a outros farelos e cereais, não possuindo qualquer atributo que garanta riqueza nutricional e, também, em virtude da carência de estudo, que comprove a eficiência dos alimentos que a compõem e da influência de fatores antinutricionais [5].

Por outro lado, a Pastoral da Criança, órgão social ligado a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), responsável pela confecção da multimistura e comercialização, afirma ter obtido resultados satisfatórios, em suas comunidades de atuação, na recuperação de crianças com déficit nutricional [9], incentivando ainda mais o uso e a comercialização deste produto.

¹Recebido para publicação em 2/4/2006. Aceito para publicação em 20/10/2006 (001721). Trabalho desenvolvido no Curso de Especialização em Alimentos e Nutrição/Dep. Nutrição/UFPI.

²Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí (UFPI), E-mails: celmadeoliveira@hotmail.com, iracelmalopes@yahoo.com.br

³Centro de Química de Alimentos e Nutrição Aplicada, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Campinas (SP), E-mail: morgano@ital.sp.gov.br

⁴Fundação Municipal de Saúde, Teresina (PI), E-mail: regmarjoao@uol.com.br

⁵Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portella, S/N, Bloco 13, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina (PI), Brasil,

E-mail: regmarjoao@uol.com.br, regilda@ufpi.br
* A quem a correspondência deve ser enviada

O consumo adequado de vitaminas e minerais é importante para a manutenção das diversas funções metabólicas do organismo. Assim, a ingestão inadequada desses micronutrientes pode, potencialmente, levar a estados de carência nutricional, sendo conhecidas diversas manifestações patológicas por ela produzidas [18]. Considerando as controvérsias ainda existentes quanto ao uso da multimistura, o presente estudo teve como objetivo determinar o conteúdo de minerais dos ingredientes e da multimistura, produzida e comercializada em Teresina-PI, e avaliar a composição mineral da multimistura, relacionando-a com a ingestão diária recomendada (IDR).

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Amostras

As amostras analisadas, de 3 lotes diferentes de datas de produção, foram os ingredientes (pó da folha de macaxeira, farelo de arroz, farelo e farinha de trigo e fubá de milho) e a multimistura, produzida e comercializada como complemento alimentar em Teresina-PI, adquiridos no período de janeiro a agosto de 2005.

2.2 - Análises das Amostras

Os Ingredientes e a Multimistura foram analisados no Centro de Química de Alimentos e Nutrição Aplicada/ITAL/SP, em triplicata, quanto ao seu conteúdo de minerais, em 3 (três) lotes, com datas de fabricação distintas, segundo metodologia descrita abaixo:

2.2.1 - Conteúdo de Minerais

Os minerais determinados foram cálcio, cobre, potássio, manganês, zinco, ferro, magnésio, sódio e fósforo. Utilizou-se a técnica de espectrometria de emissão atômica com fonte de plasma indutivamente acoplado para a quantificação dos elementos minerais. Para a preparação das amostras foi realizada uma digestão por cinzas, segundo HORWITZ [11], adaptada. Para a obtenção das cinzas, foi realizada a incineração das amostras em forno mufla a 450 °C. O equipamento utilizado para a determinação dos minerais foi o ICP OES, modelo ICP BAIRD 2000. Antes da determinação dos minerais, os materiais utilizados foram descontaminados em solução de ácido nítrico 20% por 24 h.

A curva analítica foi preparada pela diluição de solução (Merck) 1,000 mg L⁻¹ em solução de ácido nítrico 5% (v/v) para concentração final de 0,01 a 2,5 para os metais cobre, ferro, manganês, zinco; de 0,2 a 50,0 mg L⁻¹ para o fósforo.

Os comprimentos de onda (nm) usados foram: cálcio 317.933; cobre 324.754; ferro 259.940; potássio 766.491; magnésio 279.553; manganês 257.610; sódio 589.592; fósforo 213.618 e zinco 206.200.

2.3 - Avaliação da adequação de minerais em relação aos valores diários recomendados

O conteúdo de minerais foi determinado por porção para a avaliação da adequação de minerais em relação aos valores diários recomendados por meio da Portaria nº 27/98 do Ministério da Saúde [3].

2.4 - Análise dos Dados

Para a análise dos dados foram calculadas as médias e os desvios padrão.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os teores de minerais dos ingredientes da multimistura produzida e comercializada em Teresina-PI.

O pó da folha de macaxeira se constitui em uma excelente fonte protéica, de vitaminas A, C e do complexo B, ferro e cálcio [9]. Apesar do seu potencial como fonte protéica, as folhas de macaxeira apresentam compostos cianogênicos que poderiam inviabilizar o consumo, tanto na alimentação humana quanto animal [10]. Em relação ao conteúdo de minerais analisados por 100 g (Tabela 1), apresentou teores inferiores de cálcio, ferro e zinco quando comparados aos valores do estudo de SANT'ANA *et al.* [16]. Os demais minerais analisados não puderam ser comparados com esta literatura por não terem sido analisados.

Os farelos de arroz e trigo são importantes ingredientes da multimistura. Não obstante, a idéia de que esses farelos, quando acrescentados a uma dieta razoável, seja em quantidades pequenas (comparáveis àquelas encontradas nos grãos integrais) ou em quantidades mais expressivas, possuem propriedades nutricionais fora do comum, continua sem demonstração científica. Por outro lado, experiências em que se usaram os dois farelos como suplementos de dietas pobres, para ratos ou crianças com deficiência nutricional generalizada, indicaram que sua eficácia é significativamente inferior à de dietas-controle [7].

Ensaios biológicos com ratos também indicaram que o cálcio é o primeiro mineral limitante do farelo de arroz, seguido pelo zinco e pelo ferro, apesar de os dois últimos estarem presentes em níveis cinco vezes acima do requerido pelo rato em crescimento [7]. E, quanto ao uso do farelo de trigo em estudo de intervenção realizado por PRADO *et al.* [15], observou-se que o suplemento diário de 10 g deste subproduto adicionado à dieta habitual da creche não promoveu recuperação da anemia nutricional.

De acordo com a Tabela 1, o farelo de arroz teve valores inferiores de cálcio e zinco em relação aos dados obtidos por SANTANA *et al.* [16]. O farelo de trigo analisado apresentou baixas proporções de cobre, potássio, ferro e magnésio; e superiores de cálcio, manganês, zinco, sódio e fósforo em relação à tabela de composição de alimentos de PHILIPPI [14].

TABELA 1 – Teores de minerais dos ingredientes da multimistura produzida e comercializada em Teresina/PI (média de 3 repetições analíticas + estimativa de desvio padrão).

Minerais	Pó da folha de macaxeira (mg/100 g)		Farelo de arroz (mg/100 g)		Farelo de trigo (mg/100g)		Farinha de trigo (mg/100g)		Fubá de milho (mg/100g)	
	VE	VR*	VE	VR*	VE	VR**	VE	VR***	VE	VR***
Cálcio	634 ± 18	1930,0	47 ± 3	119,7	95 ± 8	73,00	21 ± 5	18,00	3,3 ± 0,1	3,00
Cobre	0,54 ± 0,02	-	0,56 ± 0,02	-	0,88 ± 0,04	1,00	0,23 ± 0,01	0,15	0,12 ± 0,12	0,08
Potássio	829 ± 3	-	1148 ± 9	-	918 ± 6	1182,00	180 ± 11	151,00	153 ± 7	108,00
Manganês	11 ± 1	-	10,40 ± 0,09	-	12,6 ± 0,1	11,50	0,87 ± 0,05	-	0,19 ± 0,16	-
Zinco	3,83 ± 0,01	9,4	6,32 ± 0,01	8,3	8,4 ± 0,2	7,28	1,12 ± 0,01	0,80	0,76 ± 0,01	1,10
Ferro	13,9 ± 0,2	23,6	8,8 ± 0,1	7,7	9,8 ± 0,6	10,60	4,46 ± 0,31	1,00	2,6 ± 0,01	0,90
Magnésio	370 ± 10	-	679 ± 10	-	395 ± 8	611,00	37 ± 5	31,00	31 ± 6	41,00
Sódio	7,54 ± 0,09	-	7,66 ± 0,08	-	13,7 ± 0,2	2,00	3,64 ± 0,01	1,00	2,72 ± 0,01	< 0,40
Fósforo	207 ± 17	-	1410 ± 22	-	1142 ± 1	1013,00	152 ± 10	115,00	98 ± 5	108,00

Legenda: VE: Valores encontrados; VR: Valores de Referência; *SANT'ANA *et al.* [16]; **PHILIPPI [14]; e ***NEPA [13].

O fubá de milho e a farinha de trigo são alimentos convencionais e essencialmente energéticos, devido ao alto teor de carboidratos digeríveis [16].

Ao analisar-se a farinha de trigo que compõe a multimistura em estudo, observou-se concordância nos valores dos minerais pesquisados em relação aos minerais apresentados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO [13] (*Tabela 1*).

O fubá de milho analisado apresentou valores concordantes de cálcio e cobre; dados inferiores de zinco, magnésio e fósforo e superiores de potássio, ferro e sódio, quando comparados aos dados reportados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO [13] (*Tabela 1*). Para o mineral manganês da amostra estudada, não foi possível estabelecer comparação, por não constar na TACO [13].

A *Tabela 2* apresenta os teores médios de minerais encontrados para 3 (três) lotes de distinta data de fabricação da multimistura (100 g) produzida e comercializada em Teresina-PI. Resultados estes que foram, em geral, inferiores aos obtidos para 100 g de uma multimistura comercializada no Rio de Janeiro, pesquisada por VIZEU, FEIJÓ & CAMPOS [20]. Vale ressaltar ainda que a multimistura estudada teve valores superiores de magnésio, sódio e fósforo, e inferiores de cálcio, potássio e ferro, quando comparada a do estudo de SANTOS *et al.* [17], que analisaram uma multimistura utilizada nas creches de João Pessoa - PB.

A multimistura, denominada de modo genérico como alimentação alternativa, deve preencher vários requisitos: o maior número possível de alimentos deve ser usado em cada refeição; todas as partes possíveis do alimento devem ser aproveitadas, sem desperdício; deve-se dar preferência a alimentos disponíveis segundo a região e época e deve ter baixo custo. O alto conteúdo de micronutrientes nesses alimentos deve prover um suplemento importante para a saúde [19]. No entanto, observou-se que a multimistura estudada não está de acordo com o requisito alto conteúdo de micronutrientes (minerais), apontado como importante por VELHO & VELHO [19].

TABELA 2 – Teores de minerais encontrados na multimistura produzida e comercializada em Teresina-PI (média de 3 repetições analíticas + estimativa de desvio padrão).

Minerais	Resultados Encontrados (mg/100g)	Valores de Referência (mg/100g)
Cálcio	51 ± 3	11,41* 336,00**
Cobre	0,58 ± 0,02	0,79* -
Potássio	629 ± 13	751,49* 637,00**
Manganês	6 ± 1	11,01* -
Zinco	4,17 ± 0,01	5,83* -
Ferro	6,2 ± 0,1	13,69* 7,59**
Magnésio	230 ± 12	269,25* 221,00**
Sódio	7,68 ± 1	- 6,60**
Fósforo	607 ± 14	1307,80* 536,00**

*VIZEU, FEIJÓ & CAMPOS [19]; e **SANTOS *et al.* [17]

O Conselho de Nutricionista posicionou-se contrária à utilização da alimentação alternativa, por esta não possuir qualquer atributo que garanta riqueza nutricional e fatores antinutricionais que influenciam na biodisponibilidade de minerais [5]. É descrito que o zinco, ferro, cobre e cálcio, em determinadas concentrações relativas, interferem mutuamente nas suas taxas de biodisponibilidade [6]. Pouco também se conhece quanto à magnitude da ação de fitatos, oxalatos e fibra dietética presentes na multimistura, em reduzir a biodisponibilidade dos nutrientes [2].

CÂMARA & MADRUGA [4], ao estudarem a presença de fatores tóxicos e/ou antinutrientes numa multimistura utilizada como suplemento em programas institucionais da Secretaria Municipal de Promoção Social da cidade de Natal (RN), encontraram concentrações de 1,04 mg de fitatos, 277,62 mg de taninos e níveis detectáveis de ácido cianídrico, concluindo que são baixas as concentrações de antinutrientes por interferência positiva do processamento, não havendo relação entre a biodisponibilidade de minerais e a presença de antinutrientes.

Em geral, as partes dos alimentos aproveitados na multimistura são pobres em calorias, apesar de apresentarem altas concentrações de minerais, vitaminas e fibras. No entanto, ainda é pouco o conhecimento sobre o impacto

das diferentes condições de processamento envolvidas na produção da multimistura, no que se refere à manutenção da quantidade de alguns nutrientes [2].

A Tabela 3 apresenta a comparação do conteúdo de minerais (por porção) da multimistura e a adequação com os valores diários (VD) recomendados, segundo a faixa etária.

A instituição pesquisada em Teresina/PI recomendava uma porção de 03 colheres de sopa/dia da multimistura para a faixa etária 1-5 anos, sendo muito superior à quantidade de 02 colheres de chá/dia recomendada pela Dra. Brandão, idealizadora da multimistura. De acordo com a Tabela 3, apesar da porção recomendada ser superior, não atingiu o mínimo necessário de 25% do valor diário (VD) recomendado pelo Ministério da Saúde [3,19] para os minerais estudados, para ser considerado um complemento nutricional, com exceção do manganês e magnésio, mesmo com a recomendação de 03 colheres de sopa/dia. A adequação dos valores diários para as faixas etárias de 1 a 3 anos e de 4 a 6 anos foram de 92% e 66%, para o manganês, e de 56 e 37%, para o magnésio, respectivamente.

Quanto ao valor nutricional da multimistura como complemento, os dados da composição mineral e propriedades biológicas dos ingredientes não mostram características tão especiais que justifiquem a universalidade de uso que seus preconizadores defendem [7]. FERREIRA *et al.* [8], em seus estudos, concluíram que a multimistura supre apenas parcialmente as necessidades de minerais para animais, não constituindo um complemento plenamente confiável. E, vale ressaltar, que a multimistura em estudo não atendeu às recomendações diárias necessárias para crianças da faixa etária de 1 a 6 anos, o mesmo ocorrendo com estudos com animais, realizados por FERREIRA *et al.* [8].

TABELA 3 – Conteúdo de minerais (por porção) da multimistura analisada e adequação com os valores diários (VD) recomendados, segundo faixa etária. Teresina/PI, 2005.

Minerais	Conteúdo por porção* (mg)	VDR** (mg)		% Adequação	
		1-3 anos	4-6 anos	1-3 anos	4-6 anos
Cálcio	9,91	800	800	1	1
Cobre	0,11	0,7-1,0	1,0-1,5	13	9
Potássio	122,59	-	-	-	-
Manganês	1,15	1,0-1,5	1,5-2,0	92	66
Zinco	0,81	10	10	8	8
Ferro	1,21	10	10	12	12
Magnésio	44,85	80	120	56	37
Sódio	1,50	-	-	-	-
Fósforo	118,43	800	800	15	15

*Porção recomendada da multimistura ($\approx 19,5\text{g}$) para crianças até 5 anos de idade em algumas instituições em Teresina-PI.; e ** VDR = valor diário recomendado – BRASIL [3]

4 - CONCLUSÃO

As amostras estudadas apresentaram baixas proporções dos minerais analisados em relação às literaturas referidas,

com exceção do farelo de trigo e farinha de trigo. A multimistura em estudo não atingiu o mínimo necessário de 25% do valor diário recomendado a crianças de 1 a 6 anos, com exceção para o manganês e magnésio, provavelmente, devido ao fato de não haver padronização dos ingredientes na sua formulação, mostrando, assim sua inadequação como complemento nutricional.

Este estudo permitiu concluir que existe a necessidade de se ampliar o conhecimento acerca da composição química da multimistura e dos ingredientes, da composição dos fatores antinutricionais e da biodisponibilidade dos minerais.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AZEREDO, V. B. *et al.* Influência de multimistura na gestação de ratas: peso materno e fetal e triglicerídeos séricos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 83-91, jan./mar., 2003.
- [2] BITTENCOURT, S. A. Uma alternativa para a política nutricional brasileira? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 629-636, jul./set., 1998.
- [3] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional complementar. Portaria nº 27/98 de 13 de janeiro de 1998. **DOU: Diário Oficial da União**, Brasília, 1998. 4 p.
- [4] CÂMARA, F. S.; MADRUGA, M. S. Cyanic acid, phytic acid, total tannin and aflatoxin contents of a Brazilian (Natal) Multimistura preparation. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 33-36, jan./abr., 2001.
- [5] CFN - CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Multimistura: A posição do CFN. **Revista do CFN**, Brasília, Ano III, n. 6, p. 9, 2002. Relatório. Mimeografado.
- [6] COZZOLINO, S. M. F. Biodisponibilidade de minerais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 87-98, jul./dez., 1997.
- [7] FARFAN, J. A. Alimentação alternativa: análise crítica de uma proposta de intervenção nutricional. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 205-212, jan./mar., 1998.
- [8] FERREIRA, H. S. *et al.* Efetividade da 'multimistura' como suplemento de dietas deficientes em vitaminas e/ou minerais na recuperação ponderal de ratos submetidos à desnutrição pós-natal. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 63-74, jan./fev., 2005.
- [9] FURTUNATO, D. M. N. **Multimistura: sua relação químico-nutricional**. 2003. 33 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2003.
- [10] HEINEMANN, R. B. *et al.* Valor Nutricional de farinha de trigo combinada com concentrado protéico de folha de mandioca. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 51-57, jan./jun., 1998.
- [11] HORWITZ, W. (Ed.). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 17^a ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC. v. 2, cap. 50, met. 985.35 e 984.27, p.15-18, 2000.
- [12] LEITE, M. S. *et al.* Utilização da multimistura durante a lactação e seus efeitos na produção e composição do

- leite materno de ratas. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 15, n. 2, p. 211-221, mai./ago., 2002.
- [13] NEPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. 1^a ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2004. 42 p.
- [14] PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para decisão nutricional**. 2^a ed. São Paulo: Coronário, 2002. 135 p.
- [15] PRADO, M. S. *et al.* Suplementação da dieta com farelo de trigo e recuperação da anemia em crianças de 1 a 6 anos de idade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 145-163, jul./dez., 1995.
- [16] SANT'ANA, L. F. R. *et al.* Valor nutritivo e Fatores Antinutricionais de Multimisturas utilizadas como Alternativa Alimentar. **Brazilian Journal Food Technology**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 129-135, set., 2000.
- [17] SANTOS, H. B. *et al.* Estudos bioquímicos e hematológicos em ratos sobre biodisponibilidade de minerais numa dieta enriquecida com multimistura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 613-618, out./dez., 2004.
- [18] VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. *et al.* Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 157-162, abr., 1997.
- [19] VELHO, L.; VELHO, P. A controvérsia sobre o uso de alimentação 'alternativa' no combate à subnutrição no Brasil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 125-157, jan./abr., 2002.
- [20] VIZEU, V. E.; FEIJÓ, M. B. S.; CAMPOS, R. C. Determinação da composição mineral de diferentes formulações de multimistura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 254-258, abr./jun., 2005.

6 - AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Química de Alimentos e Nutrição Aplicada do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), de Campinas-SP, pelas determinações dos minerais.