

Análise Química e Microbiológica da Multimistura

Chemical and Microbiological Analysis of Multimixture

Madalena Miguelina Zablocki^a; Crislaine Aparecida Paludo^a; Márcia Keller Alves^{*bc}; Simara Rufatto Conde^a

^aFaculdade Nossa Senhora de Fátima, Curso de Nutrição. RS, Brasil.

^bUniversidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biotecnologia. RS, Brasil.

^cFaculdade Nossa Senhora de Fátima, Curso de Tecnologia em Alimentos. RS, Brasil,

*E-mail: marcia_nutri@hotmail.com

Resumo

O uso da multimistura é considerado como uma excelente alternativa para suplementação alimentar em programas de intervenção nutricional para populações carentes no Brasil. No entanto, problemas relacionados à qualidade microbiológica têm aumentado a preocupação no que diz respeito à segurança do produto. Este estudo experimental teve como objetivo determinar a composição química e microbiológica da multimistura. Para tal, foram adquiridas amostras de multimistura produzidas e comercializadas no interior do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. As análises químicas foram realizadas na Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior (UNIVATES) de Lajeado/RS, onde as quantidades de proteínas, de carboidratos, de lipídios, de cálcio (Ca), de fósforo (P), de cobre (Cu), de ferro (Fe), de magnésio (Mg), de potássio (K) e de zinco (Zn) foram determinadas. As medições obtidas foram comparadas com os valores de referência da Ingestão Dietética de Referência (IDRs) para crianças de 4 a 8 anos. As análises microbiológicas foram realizadas pelo Laboratório de Microbiologia, na UNIVATES. Os valores encontrados de macronutrientes e micronutrientes foram: 56,51% de carboidratos; 17,88% de proteínas; 15,56% de lipídios; 0,1% de Ca; 0,11% de P; 1,3mg de Cu; ausência de Fe; 0,11% de Mg; 0,96% de P; 9,1mg de Zn. Os valores de macronutrientes e micronutrientes não obtiveram altos percentuais de representação, ficando quase a totalidade dos nutrientes abaixo do recomendado pela IDRs. Os resultados da análise microbiológica mostraram presença de coliformes termotolerantes, de coliformes totais, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e ausência de *Salmonella* sp. Em conjunto, os dados deste trabalho mostram que o produto analisado é um alimento de baixo valor nutricional e de segurança alimentar duvidosa, o qual pode colocar em risco a saúde de crianças ou indivíduos de qualquer idade, que possam vir a consumi-lo.

Palavras-chave: Análise de Alimentos. Contaminação. Disponibilidade Nutricional.

Abstract

*The use of multimixture is considered an excellent alternative for food supplementation in nutritional intervention programs for needy populations in Brazil. However, problems related to microbiological quality have increased concern regarding product safety. This experimental study had as goal to determine the chemical and microbiological composition of multimixture. For this purpose, samples of multimixture produced and marketed in the countryside of the state of Rio Grande do Sul (RS), Brazil, were acquired. The chemical analyzes were carried out at Vale do Taquari Integrated Unit of Higher Education (UNIVATES) in Lajeado/RS, where the amounts of proteins, carbohydrates, lipids, calcium (Ca), phosphorus (P), cuprum (Cu), ferrum (Fe), magnesium (Mg), kalium (K) and zinc (Zn) were determined. The results of measurements were compared with the Dietary Reference Intakes (DRIs) reference values for children aged 4 to 8 years. Microbiological analyzes were performed by the Laboratory of Microbiology, at UNIVATES. The values of macronutrients and micronutrients were: 56.51% of carbohydrates; 17.88% of proteins; 15.56% of lipids; 0.1% of Ca; 0.11% of P; 1.3 mg of Cu; absence of Fe; 0.11% of Mg; 0.96% of P; and 9.1 mg of Zn. Macronutrient and micronutrient values did not reach high percentages of representation, with almost all of the nutrients being below recommended by the DRIs. In addition, the results of the microbiological analysis showed presence of thermotolerant coliforms, total coliforms, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and absence of *Salmonella* sp. Taken together, data from this work show the product under review is a food of low nutritional value and of dubious food safety, which may endanger the children's or individuals' health of any age who might be able to consume it.*

Keywords: Food Analysis. Contamination. Nutritive Value.

1 Introdução

Na década de 1970, época em que o Brasil sofria com a pobreza e a desnutrição, houve mobilizações de entidades não governamentais, a fim de implantar recursos alimentares como forma de melhorar e recuperar o estado nutricional no combate à desnutrição, especialmente, em nutrízes e crianças de baixo peso (VELHO; VELHO, 2002). Uma mistura composta por partes usualmente não consumidas de alimentos (folhas, cascas e farelos), denominada multimistura, foi

adotada como suplemento alimentar no combate à desnutrição infantil, inicialmente, em escala reduzida que, durante a década de 1980, ampliou-se e alcançou dimensão nacional (MARQUES, 2012).

De acordo com o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Mistura à Base de Farelo de Cereais (BRASIL, 2000), os ingredientes obrigatórios para a composição do produto são: farelos torrados de trigo ou de arroz ou de milho e ou aveia, em quantidade mínima de 70%

(g/100g) e pó de folha de mandioca, batata doce, abóbora ou chuchu. Podem ser adicionados como ingredientes opcionais: pó de sementes torradas de abóbora, de girassol, de melão e ou gergelim; nozes; castanhas; farinhas e amidos torrados de cereais, raízes e ou tubérculos; leite em pó; germe de trigo e outros ingredientes, que não descaracterizem o produto. Não existe um consenso dos órgãos oficiais de saúde sobre a quantidade recomendada para uso do produto, que varia, informalmente, de 10 a 20 gramas por dia (BRANDÃO, 2017).

O departamento científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria apresenta posição contrária à utilização da multimistura em crianças desde 1995, em função de uma série de limitações, que incluem, principalmente, os aspectos nutricionais do produto (SBP, 2014). O Conselho Federal das Nutricionistas (CFN) também se posiciona de forma contrária, por se tratar de um produto elaborado a partir de subprodutos, não possuindo qualquer atributo que garanta riquezas nutricionais, e que pode apresentar condições higiênicas sanitárias variáveis, já que é elaborada de forma artesanal, facilitando a contaminação por micro-organismos patogênicos durante seu processamento ou armazenamento (CFN, 2017).

O presente estudo teve como objetivo determinar a análise química e microbiológica da multimistura.

2 Material e Métodos

Tratou-se de um estudo transversal experimental, no qual foram adquiridas três amostras de 500 gramas de multimistura produzidas por uma entidade sem fins lucrativos. Essas amostras foram adquiridas em uma banca, que comercializava o produto em um município do interior do Rio Grande do Sul. As amostras de multimistura foram encaminhadas para análise em sua embalagem original, intactas e lacradas.

As análises químicas da multimistura foram realizadas em duplicata pelo Laboratório de Análises Físico-químico Unianálises da Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior (UNIVATES) de Lajeado/RS, no qual se determinaram as quantidades de proteínas, de carboidratos, de lipídios, de cálcio, de fósforo, de ferro, de magnésio, de potássio e de zinco. As amostras foram quantificadas na Central Analítica do Unianálises, utilizando-se um espectrofotômetro de absorção duplos feixes, marca PerkinElmer®, modelo Analyst 100, de acordo com o método de determinação de minerais por espectrometria de absorção atômica com chama recomendado pelo Instituto Adolfo Lutz (ZENEBO *et al.*, 2008). Os resultados encontrados das análises químicas foram comparados com Ingestão Dietética Recomendada (DRI) para crianças de quatro a oito anos (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2018). Fez-se, ainda, um cálculo do percentual de representação, que mostra o quanto o teor encontrado representa na ingestão recomendada diária para a faixa etária.

As análises microbiológicas foram realizadas pelo

Laboratório de Microbiologia da UNIVATES. Todas as análises microbiológicas foram realizadas em triplicata. Os métodos para determinação de coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* seguiram o disposto na Instrução Normativa da Secretaria de Defesa Agropecuária nº 62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Para analisar a presença de *Salmonella sp.*, seguiu-se as recomendações do método VIDAS (BIOMÉRIEUX, 2005) e da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001). Os resultados para os micro-organismos pesquisados foram comparados com a RDC nº12, que estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos.

3 Resultados e Discussão

As embalagens dos produtos adquiridos não possuíam data de validade, peso, data de fabricação, número do lote e marca. O rótulo continha apenas informações sobre os ingredientes de composição (farelo de trigo, gérmen de arroz, linhaça, semente de girassol, gergelim e pó de folhas de mandioca). O Quadro 1 mostra a composição centesimal para os micronutrientes e macronutrientes encontrados nas análises químicas da multimistura.

Quadro 1 - Valores encontrados na análise química para macronutrientes e micronutrientes em 100 gramas de multimistura, Caxias do Sul, 2015

Nutrientes Analisados (Unidade)	Resultado
Carboidratos (%)	56,51
Proteínas (%)	17,88
Lipídio	15,96
Cálcio (%)	0,10
Fósforo (%)	0,11
Cobre (mg)	1,30
Ferro (mg)	ND*
Magnésio (%)	0,11
Potássio (%)	0,96
Zinco (mg)	9,10

*ND: não detectado.

Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 2 estão representados os valores dos micronutrientes na porção de 10 gramas e de 20 gramas do produto. Esses valores foram comparados com a DRI para crianças de quatro a oito anos (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2018). Constatou-se que o zinco foi o micronutriente com maior percentual de representação.

Quadro 2 - Comparação dos micronutrientes encontrados por porção de multimistura com a Ingestão Dietética Recomendada (DRI) para crianças de quatro a oito anos e percentual de representação, Caxias do Sul, 2015

Micronutrientes	Multimistura		DRI	% de representação	
	Porção 10 g	Porção 20 g		Porção 10 g	Porção 20 g
Cálcio (mg)	0,01	0,02	800	0,001	0,002
Fósforo (mg)	0,01	0,02	500	0,002	0,004
Cobre (mg)	0,13	0,26	440	0,029	0,059
Ferro (mg)	ND*	ND*	10	-	-
Magnésio (mg)	0,01	0,02	130	0,008	0,016
Potássio (mg)	0,01	0,19	750	0,012	0,025
Zinco (mg)	0,18	1,82	5	18,20	36,40

*ND: não detectado.

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise química da multimistura mostrou que o produto apresenta valores nutricionais baixos, quando comparada a porção recomendada para ingestão ao dia e o quanto essa porção representa na ingestão diária recomendada para crianças de quatro a oito anos. As porções de 10 g e 20 g não atingiram o mínimo necessário de 25% do valor diário (VD) recomendado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 1998) para os minerais estudados, para ser considerado um complemento nutricional. Mesmo apresentando valores acima de 25% de zinco na porção de 20g, é vedada a indicação do produto para suprir deficiências nutricionais (BRASIL, 2005).

Vizeu *et al.* (2005) analisaram diferentes formulações em Duque de Caxias e Petrópolis, no Rio de Janeiro, e constataram que as multimisturas estudadas se mostraram incapazes de servir como complemento nutricional para os minerais quantificados. Estudo com crianças de uma favela de Alagoas mostrou que a utilização da multimisturas não interferiu no sentido de incrementar os níveis de hemoglobina e/ou reduzir a prevalência de anemia (FERREIRA *et al.*, 2008). Ferreira *et al.* (2005) declaram que, mesmo que a multimistura carregue, em sua composição, determinada proporção de minerais capazes de suplementar a dieta habitual, não constitui um suplemento plenamente confiável.

Outros estudos têm mostrado que os teores dos minerais da multimistura não atendem às recomendações diárias necessárias para crianças. Barbosa *et al.* (2006), apesar de obterem valores de micronutrientes mais altos em multimistura produzida e comercializada em Teresina, Piauí, creditam à falta de padronização dos ingredientes na sua formulação, o fato de o produto não atingir o mínimo necessário de 25% do VD recomendado para crianças.

A presença de fatores anti-nutricionais pode interferir na absorção de nutrientes e agravar o estado nutricional das crianças, que recebem esse produto. As fibras encontradas nos farelos presentes na formulação da multimistura podem interferir na utilização de minerais, pois, no complexo

molecular da mesma, algumas substâncias podem agir como agentes quelantes (MADRUGA *et al.*, 2004). Leal *et al.* (2010) afirmam que o produto não contribuiria para a melhora do déficit nutricional das crianças em relação aos minerais, pois associados à baixa concentração no meio, os valores encontrados para concentração dos fatores anti nutricionais sugerem uma baixa biodisponibilidade dos minerais essenciais.

O Quadro 3 demonstra os valores de macronutrientes na porção de 10 gramas e de 20 gramas do produto. Os resultados foram comparados com a DRI para crianças de quatro a oito anos (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2018). Pode-se verificar que nenhum macronutriente representou mais que vinte por cento da ingestão diária recomendada para a faixa etária.

Quadro 3 - Comparação dos macronutrientes encontrados na porção da multimistura com a Ingestão Dietética Recomendada pela (DRI) para crianças de quatro a oito anos e percentual de representação, Caxias do Sul, 2015

Nutrientes	Multimistura		DRI (%)	% de representação	
	Porção 10g	Porção 20g		Porção 10g	Porção 20g
Proteína (%)	1,78	3,57	10 a 30	17,80 a 5,93	35,70 a 11,90
Lipídio (%)	1,59	3,19	25 a 35	6,36 a 4,54	12,76 a 9,11
Carboidrato (%)	5,65	11,30	45 a 65	12,55 a 8,69	25,11 a 17,38

Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores de macronutrientes encontrados nos estudos sobre multimistura consumidas nas diferentes regiões do país variam em função de utilização de diferentes ingredientes e variam de 11,7 a 15,15 g.100 g⁻¹ para proteína, de 3,93 a 21,65 g.100 g⁻¹ para lipídios e de 59,72 a 74,2 g.100 g⁻¹ para carboidratos (GONÇALVES, 2008). Assim, verificaram-se que os valores proteicos encontrados neste estudo ficaram acima dos resultados encontrados por Silva (2017), que foi 12,52 g.100 g⁻¹ de proteínas e demais estudos nacionais. Por sua vez, os valores de carboidratos ficaram abaixo e os de lipídios corroboram com os achados nacionais.

Ainda em relação aos valores encontrados para macronutrientes, somente a porção de 20 gramas atende o mínimo necessário de 25% do VD para proteína e carboidrato. Para atingir este valor para lipídios, seria necessário oferecer no mínimo 40 gramas de multimistura ao dia. Assim, o valor nutricional baixo, em termos de macronutrientes e micronutrientes, somado à presença de fatores anti-nutricionais, mostram a inadequação da multimistura como complemento nutricional. Corroborando com esta afirmação, Soares, Liberali e Fernandes Coutinho (2014), em uma revisão sistemática, concluíram que apesar de a multimistura possuir quantidades significativas de minerais e vitaminas e muitas fibras, muitas vezes, esses nem sempre estão disponíveis de acordo com que possam ser absorvidos pelo organismo, perante alguns fatores

anti-nutricionais.

Embora considerada por alguns autores como um suplemento nutricional (CAVALCANTE, 2007; ALMEIDA, 2008), o valor nutricional insuficiente da multimistura pode não gerar o impacto desejado do produto sob o estado nutricional de crianças em desnutrição. Essa afirmação pode ser comprovada pelo estudo de Oliveira *et al.* (2006), o qual mostrou que a suplementação com a multimistura por dois meses não alterou, significativamente, o estado nutricional de pré-escolares. Resultados semelhantes foram obtidos por Gigante *et al.* (2007), em que a suplementação com multimistura por seis meses não mostrou efeito significativo sobre nenhuma das medidas ou índices nutricionais estudados em crianças atendidas em escolas municipais de Educação Infantil. Estudos com animais têm mostrado os mesmos resultados insatisfatórios do impacto do produto na recuperação do estado nutricional (LEITE *et al.*, 2002; MADRUGA *et al.*, 2004; KAMINSKI *et al.*, 2008).

O Quadro 4 demonstra as análises microbiológicas da multimistura e sua comparação com os limites estabelecidos pela RDC n°12 (BRASIL, 2001) da ANVISA. Foram encontrados valores de coliformes totais acima do limite estabelecido e presença de *Escherichia coli*.

Quadro 4 - Comparação dos resultados encontrados para análise de micro-organismos em multimistura (em 100 gramas do produto) e limites de tolerância da legislação vigente, Caxias do Sul, 2015

Micro-organismos	Resultados (UFC/g ^{**})	Limite de tolerância (ANVISA - UFC/g)
Coliformes termotolerantes*	< 1,0 x 10	5,0 x 10 ²
<i>Escherichia coli</i>	< 1,0 x 10	NE****
Coliformes totais	4,0 x 10	2,0 x 10
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 1,0 x 10	NE****
<i>Salmonella</i>	ND***	Ausência em 25g

* A denominação “coliformes a 45 °C” é equivalente à denominação de “coliformes de origem fecal” e de “coliformes termotolerantes”. Caso seja determinada a presença de *Escherichia coli*, deve constar no laudo analítico. ** UFC/g = Unidade Formadora de Colônia por grama. ***ND = não detectado. ****NE = não especificado.

Fonte: Dados da pesquisa.

As análises microbiológicas da multimistura mostraram contaminações por coliformes totais acima do estabelecido pela ANVISA. Cabe destacar que as amostras foram adquiridas em embalagens fechadas, intactas e lacradas. Deduz-se, dessa forma, que pode ter ocorrido, em algum momento, falha de obediência aos princípios básicos de higiene, antes, durante ou mesmo após a manipulação da multimistura. Cavagnoli *et al.* (2013) e Ribeiro *et al.* (2014) encontraram presença de coliformes totais e micro-organismos patogênicos nas mãos de manipuladores de alimentos, e apontam a importância das medidas profiláticas, que podem não estar sendo tomadas de forma eficiente pelos manipuladores da multimistura, com risco potencial de contaminação do produto.

Estudos vêm mostrando contaminação da multimistura

por micro-organismos (MARQUES, 2012; MADRUGA *et al.*, 2004, KAMINSKI, 2008; MANTOVANI *et al.*, 2008, DIAS *et al.*, 2008), inclusive por micro-organismos indicadores de contaminação fecal, o que corrobora com os achados desse estudo. O laudo da análise de coliformes a 45 °C confirma a presença de *Escherichia coli*. Esse resultado é preocupante, pois as enterobactérias são micro-organismos associados com as intoxicações alimentares que provocam náuseas, vômitos, diarreia, prostração, entre outros sintomas, podendo agravar a saúde das crianças, que consomem a multimistura.

A contaminação da multimistura por *Staphylococcus aureus* ocorre, principalmente, pelas condições de manipulação realizadas muitas vezes por voluntários durante o preparo das formulações das multimisturas (FRANCO *et al.*, 2005). O micro-organismo pode ser isolado na pele, fossas nasais, boca e mãos de manipuladores, levando a perigos potenciais de saúde pública em função da enterotoxina estafilocócica (DIAS *et al.*, 2008). O processo artesanal de produção e a manipulação da multimistura podem ter sido responsáveis pela presença de *Staphylococcus aureus* na amostra analisada neste estudo.

Por fim, a “Mistura à Base de Farelo(s)”, designação técnica do objeto de estudo do presente trabalho, não atende à RDC n° 263 da ANVISA (BRASIL, 2005) no que diz respeito aos requisitos gerais e requisitos adicionais de rotulagem. A RDC determina que o produto apresente Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, assim como deve constar, obrigatoriamente, a seguinte advertência, em destaque e em negrito: “O Ministério da Saúde adverte: não existem evidências científicas de que este produto previna, trate ou cure doenças”. Isso não foi observado em nenhuma das amostras adquiridas.

A multimistura é um produto distribuído gratuitamente pela Pastoral da Criança e a ausência da advertência do Ministério da Saúde na embalagem pode fazer com que a população continue acreditando na potencialidade da multimistura, tanto para combater a desnutrição como as doenças (MARQUIORO; FIORENTIN, 2012). Desse modo, a determinação da composição química e da qualidade microbiológica da multimistura, apresentadas neste estudo se tornam importantes indicadores de defeitos, que podem definir melhor e até mesmo descaracterizar o uso desse produto na nutrição humana.

4 Conclusão

Pela análise química da multimistura se constatou que os valores de macronutrientes e micronutrientes não obtiveram altos percentuais de representação, ficando quase a totalidade dos nutrientes abaixo do recomendado pela DRI. As análises microbiológicas mostraram contaminação microbiológica da multimistura, relacionada aos problemas no controle de qualidade da matéria-prima e/ou possível falha nos cuidados com a higiene na manipulação das mesmas. Conclui-se que o produto analisado é um alimento de baixo valor nutritivo e de segurança alimentar

duvidosa, que pode colocar em risco a saúde de crianças ou indivíduos de qualquer idade, que possam vir a consumi-lo.

Referências

- ALMEIDA, M.E.F. *et al.* Efeito de três multimisturas regionais como suplemento de dieta padrão para ratos em crescimento. *Rev. Dig. Nutr.*, v.2, n.2, p.1-14, 2008.
- BARBOSA, C.O. *et al.* Conteúdo de minerais dos ingredientes e da multimistura. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v.26, n.4, p.916-920, 2006.
- BIOMÉRIEUX VIDAS *Salmonella* (SLM). Protocolo *Easy Salmonella* com utilização do caldo SX2 validado pela AFAQ AFNOR Certification (BIO 12/16-09/05), 2005.
- BRANDÃO, C. Multimistura: As vantagens da boa alimentação: complementação alimentar. 2017. Disponível em: <http://www.multimistura.org.br/index.php>.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constante do Anexo desta Resolução. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 de setembro de 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 53/00. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Misturas à Base de Farelo de Cereais. Secretaria de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de junho de 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprovar o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União. Brasília, DF, janeiro de 1998.
- CAVALCANTE, S.A. Efetividade de multimistura como suplemento dietético destinado à promoção da saúde. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2007.
- CAVAGNOLLI, L.H.S. *et al.* Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos de UAN de unidade de atendimento psiquiátrico. *Rev. Hig. Alim.*, v.27, n.220-221, p.36-39, 2013.
- CFN - Conselho Federal das Nutricionistas. Multimistura: a posição do CFN. 2017. Disponível em: www.cfn.org.br/novosite/arquivos/posicao_sobre_multimistura.pdf. Acesso em: 20 nov. 2018.
- DIAS, C.A.; MIRANDA, L.A.B.; DIAS, C.A. Caracterização dos micronutrientes, análise centesimal e microbiológica do alimento funcional: “multimistura” elaborada pela Pastoral da Criança em Pato Branco – PR. In: SEMANA DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS. 2008. Anais...
- 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. *Rev. Nutr.*, v.18, n.1, p. 63-74, 2005.
- FERREIRA, H.S. *et al.* Efeitos do consumo da multimistura sobre o estado nutricional: ensaio comunitário envolvendo crianças de uma favela da periferia de Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v.8, n.3, p-309-318, 2008. doi: 10.1590/S1519-38292008000300010.
- FRANCO, B.M.; LANDGRAF, M.; DESTRO, M.T. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2005.
- GIGANTE, D.P. *et al.* Ensaio randomizado sobre o impacto da multimistura no estado nutricional de crianças atendidas em escolas de educação infantil. *J. Pediatr.*, v. 83, n.4, p.363-369, 2007.
- GONÇALVES, C.G. Avaliação química e microbiológica da multimistura tratada por irradiação gama. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
- KAMINSKI, T.A. *et al.* Diferentes formulações de multimisturas sobre a resposta biológica em ratos. *Ciênc. Rural*, v.38, n.8, p. 2327-2333, 2008.
- LEAL, A.S. *et al.* Avaliação da concentração dos minerais e dos fatores antinutricionais fitato oxalato em multimisturas da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG. *Nutrire*. v.35, n.2, p.39-52, 2010
- LEITE, M.S. *et al.* Utilização da multimistura durante a lactação e seus efeitos na produção e composição do leite materno de ratas. *Rev. Nutr.*, v.15, n.2, p. 211-221, 2002.
- MADRUGA, M.S. *et al.* Avaliação nutricional de uma dieta suplementada com multimistura: estudo em ratos. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v.24, n.1, p.129-133, 2004.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S.E.; RAYMOND, J.L. Diretrizes para o planejamento dietético. Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- MANTOVANI, D. *et al.* Avaliação da qualidade nutricional e microbiológica da multimistura produzida por uma entidade regional. *Saúde Pesq.*, v.5, n.2, p.238-243, 2012.
- MARQUES, I.C. Realidades em disputa: a proposição da prática alimentar da multimistura. *Liinc Rev.*, v. 8, n.1, p. 251-267, 2012.
- ARQUIORO, A.K.; FIORENTIN, M.I.S. Utilização da multimisturas como alimento alternativo: a ação da pastoral da criança no combate à desnutrição infantil no município de Maripá-PR. *Rev. Thêma Scientia*, v.2, n.2, p.84-90, 2012.
- RIBEIRO, D.T. *et al.* Condições higienicossanitárias e avaliação microbiológica de mãos de manipuladores em cozinhas residenciais do município de Caxias do Sul, RS. *Rev. Hig. Alim.*, v. 28, n. 230-231, p. 169-173, 2014.
- SILVA, G.M. Hábitos alimentares, mistura de farelos (multimistura) e farinha de folhas de *Moringa oleifera* Lam., à mesa dos brasileiros. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.
- SOARES, D.; LIBERALI, R.; FERNANDES COUTINHO, V. Os benefícios nutricionais da multimisturas. *Ensaio e Ciência*, v.16, n.4, p.201-211, 2012
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Multimistura: Parecer do departamento científico de nutriologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2014. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/arquivo/multimistura-parecer-do-departamentocientifico-de-nutriologia-da-sociedade-brasileira-de-pediatria/>.
- VELHO, L.; VELHO, P. A controvérsia sobre o uso de alimentação alternativa no combate à subnutrição no Brasil. *Hist. Ciênc. Saúde*, v.9, n.1, p.125-57, 2002.
- VIZEU, V.E.; FEIJO, M.B.S.; Campos RC. Determinação da composição de minerais de diferentes formulações de multimisturas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v.25, n.2, p.254-258, 2005.
- ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. Métodos físico-químicos para análise de alimentos/coordenadores. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.