

ELABORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA NOVA MULTIMISTURA ANTIOXIDANTE.

Mariúxia Alves de Moraes

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN, Natal, RN

Cláudia Martins De Oliveira

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN, Natal, RN

Célia Regina Barbosa de Araújo

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN, Natal, RN.

mariuxia_nutri@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a nova multimistura antioxidante, observando a relação físico-química: teor de umidade, fibras, cinzas, carboidrato, proteína, lipídeo, como também a elaboração da multimistura e em seguida comparação dos resultados obtidos da análise com rótulos de duas marcas existentes no mercado. Para realização das análises foram obtidos os seguintes ingredientes: chia, linhaça dourada, semente de gergelim branco, semente de girassol, extrato de soja, castanha do Pará e castanha de caju. As análises foram realizadas em triplicatas, através de produtos de marcas variadas, embalagens lacradas e sem rasuras, adquirido por meio de uma rede de supermercados do município de Natal-RN. Os testes físico-químicos e a comparação com duas marcas existentes no mercado mostraram que a nova multimistura antioxidante apresentaram resultados satisfatórios, sobressaindo em relação às proteínas, gorduras totais e fibras, porém em relação aos carboidratos possui quantidade inferior as amostras comerciais. Desse modo a nova multimistura antioxidante auxiliará como alternativa alimentar para a população.

Palavras-chave: Multimistura antioxidante. Determinação da composição centesimal. Alimentos Funcionais.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the antioxidant multimixture new, observing the physicochemical relationship: moisture, fiber, ash, carbohydrate, protein, fat, as well as the as well as the preparation. of the multimixture and then comparison of the results of the analysis done with labels of two existing brands in the market. To perform of analyzes were obtained the following ingredients: Chia, golden flaxseed, white sesame seed, sunflower, soybean extract, Brazil (Pará) nuts and cashew nuts. Analyses were performed in triplicate, through products of various brands, sealed packages and without erasures, acquired through a supermarket chain in the city of Natal-RN. Physicochemical tests and compared with two existing brands in the market, showed that the new antioxidant multimixture showed satisfactory results, standing in relation to protein, total fat and fiber, but compared to carbohydrates has less amount commercial samples. Thus the new antioxidant multimixture assist as an alternative food for the population.

Keywords: Antioxidant Multimixture. Chemical composition. Functional Foods.

INTRODUÇÃO

Devido à modernização e o grau de urbanização aumentado decorrentes da industrialização levaram mudanças epidemiológicas a população, dentre elas, alterações alimentares e algumas modificações no estilo de vida. Consequentemente levou a um aumento da prevalência de algumas patologias, devido a uma alimentação preparada a partir de matérias-primas industrializadas, por serem pobres em fibras e por apresentarem uma diminuição no consumo de vegetais (FAO, 1985; ALABASTER, 1993).

Segundo Vizeu, et al., (2005), multimistura (MM) é um produto obtido através da secagem, torragem, moagem e mistura de ingredientes de origem vegetal. Multimistura é algo relativamente novo, a literatura vem explorando esse tipo de pesquisa com mais afinco para o público infantil. Em 1974 a MM foi pela primeira vez proposta por Brandão (1996), no qual o objetivo era a partir de premissa de que sempre se aproveitava o alimento integralmente, de modo que folhas, cascas e sementes eram descartadas no lixo, sendo potencialmente nutritivas podendo ser usada no combate à desnutrição infantil, tratou-se de uma farinha formulada a partir desses subprodutos.

A nova multimistura antioxidante utilizada neste estudo foi desenvolvida no laboratório de Técnica Dietética do Centro Universitário UNI-RN, a mesma traz consigo praticidade e facilidade, por apresentar-se em forma de pó, podendo ser consumida de diversas maneiras e em diversas preparações seja líquidas ou sólidas, sendo facilmente dissolvida, podendo ser utilizada em suco, leite, iogurte, coalhada, bolo, pão, biscoito e até mesmo em fruta *in natura*. Os antioxidantes são definidos como um composto que protege o sistema biológico contra o efeito nocivo de processos ou reações que podem causar oxidação excessiva (KRINSKY, 1994). Eles também são vistos como substâncias capazes de retardar ou inibir a oxidação de substratos oxidáveis, podendo estes serem enzimáticos ou não enzimáticos, tais como: α -tocoferol (vitamina E), β -caroteno, ascorbato (vitamina C) e os compostos fenólicos (flavonoides) (HALIWELL, 2001; SOUZA et al., 2007). O consumo de antioxidantes naturais, como os compostos fenólicos presentes na maioria das plantas que inibem a formação de radicais livres, também chamados de substâncias reativas, tem sido associado a uma menor incidência de doenças relacionadas com o estresse oxidativo (Droge, 2002).

Diante do exposto torna-se imprescindível analisar parâmetros da composição centesimal como relação físico-química: teor de umidade, fibras, cinzas, carboidrato, proteína e lipídeo da nova multimistura antioxidante, e em seguida comparar os resultados obtidos da análise com duas marcas existentes no mercado, já que outros estudos revelam serem fontes de fibras, vitamina E, selênio, cálcio, ferro, magnésio, potássio, zinco, vitaminas do complexo

B e ômega três, gordura poliinsaturada e monoinsaturada, sendo suas proteínas de origem vegetal.

MÉTODOS

O material utilizado para análise da multimistura antioxidante foi adquirido em uma rede de supermercado do município de Natal-RN. A coleta de dados para a pesquisa foi realizada no período de 05/06/2013 a 05/07/2013. Constou de chia, linhaça dourada, semente de gergelim branco, semente de girassol, extrato de soja, castanha do Pará e castanha de caju, foram coletadas também amostras representativas de multimisturas através de duas marcas existentes no mercado para comparação de rótulos. Usaram-se ainda vidrarias, reagentes e equipamentos disponíveis no Laboratório de Bromatologia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte UNI-RN. Segundo Gil (2008) a pesquisa é do tipo exploratória que proporciona maior familiaridade com o problema.

FORMULAÇÃO DA MULTIMISTURA

Como formulação da nova multimistura antioxidante, foram utilizados os ingredientes disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação da multimistura antioxidante caseira

Ingredientes	Quantidades
Castanha de caju sem sal	50g
Castanha do Pará	50g
Extrato de soja sabor natural	50g
Farinha de chia	50g
Linhaça dourada em grãos	50g
Semente de gergelim branco	50g
Semente de girassol	50g

PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

Foi tomada uma amostra de castanha de caju 50g, castanha do Pará 50g, extrato de soja 50g, farinha de chia 50g, linhaça dourada 50g, semente de gergelim branco 50g e semente de girassol 50g. Em seguida foram todos moídos em triturador industrial, separado uma parte para determinação de umidade que foi realizado em triplicata, o restante da amostra foi armazenado em estufa com circulação de ar por 48 horas em uma temperatura de 70°C, para posteriormente poder trabalhar com o material desidratado.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

Para determinação de umidade, foram utilizados 10g da amostra em uma cápsula de porcelana previamente dessecada, em seguida foram colocadas em estufa a 105° C por um período de duas horas, após esse procedimento as cápsulas foram pesadas. Repetiu-se esse processo até obter peso constante. Para determinação de cinzas foi pesado cerca de 3 g da amostra seca em um cadinho previamente tarado, e realizado a queima da matéria orgânica em fogareiro, em seguida os cadinhos foram transferidos para a mufla a 550°C, por um período de quatro horas, logo após os cadinhos foram retirados para resfriar em um dessecador, e em seguida foi pesado e calculado o valor de cinzas para o alimento. Para determinação de fibra, foi utilizado o método de Weende, que realiza o duplo ataque ácido base. O cálculo para determinação de proteína foi baseada na determinação de nitrogênio, geralmente feita pelo processo de digestão Kjeldahl. Este método consiste em três fases: Digestão, destilação e titulação. O método utilizado para determinação de lipídeos é o de Soxhlet que foi baseado na extração dos lipídeos da amostra através de solvente orgânico (éter etílico) em refluxo contínuo. Para a determinação dos carboidratos levou-se em consideração o extrato livre de nitrogênio (*Nitrogen Free Extract- NEFEXT*), que é calculado a partir da diferença das demais determinações realizadas. Soma-se umidade, cinzas, lipídeos, proteínas e fibras e diminui-se o número obtido de 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2 – Tabela de Informação Nutricional – Nova Multimistura Antioxidante

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 20g (2 colheres de sopa)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor energético	165 kcal	8,27%
Carboidrato	0,0158g	0,053%
Proteína	6,0g	8,0%
Gorduras totais	16,0g	29,0%
Fibras	20,0g	80,0%

(*) % Valores diários de referências com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8400KJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Após realização da análise centesimal da nova multimistura antioxidante, os valores encontrados para energia foi 165kcal, em relação aos carboidratos 0,053%, proteínas 8,0%, em relação a gorduras totais 29,0% e fibras 80%, com base em uma dieta de 2000 Kcal.

Gráfico 1. Carboidrato encontrado em amostras de multimisturas (20g)

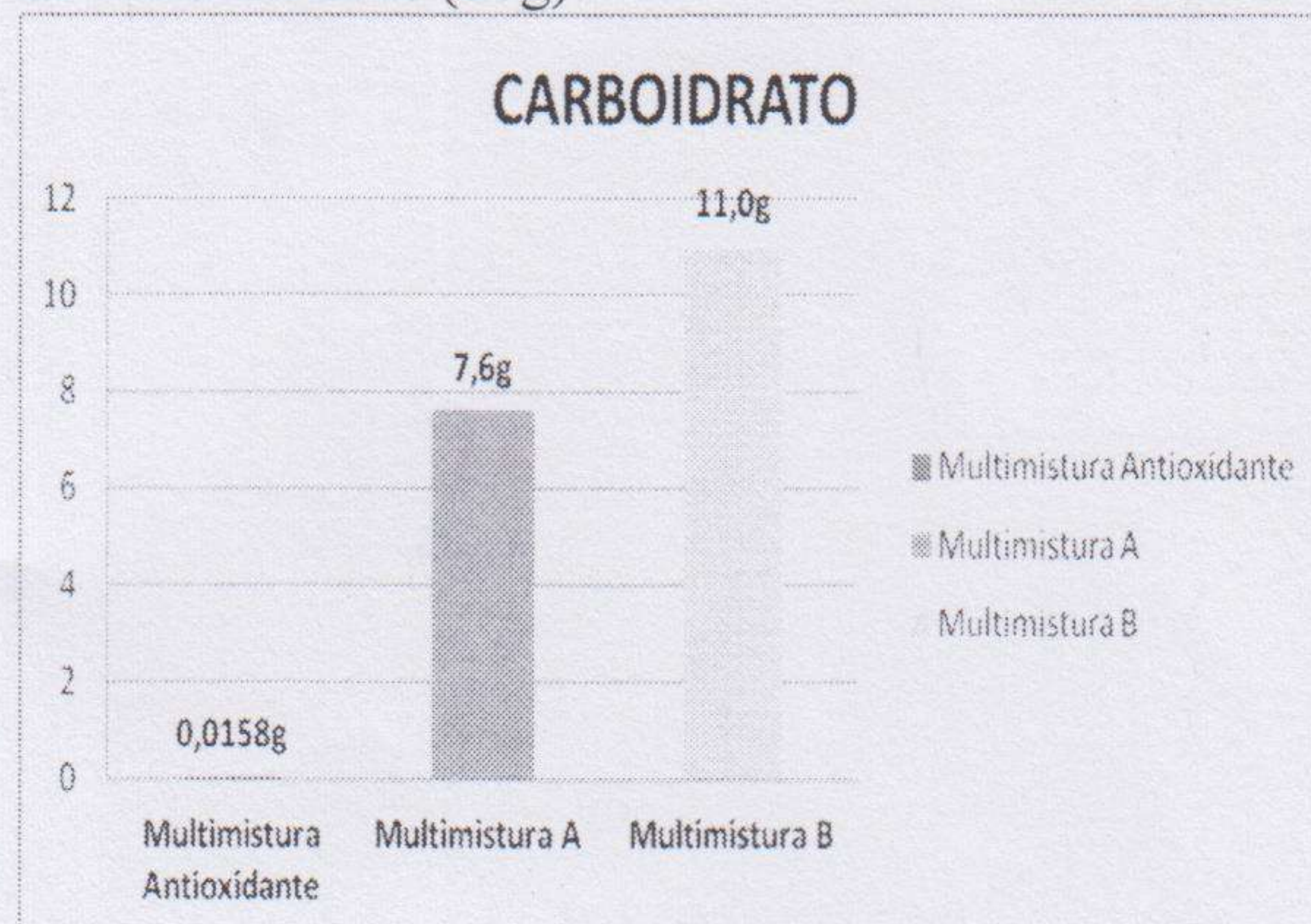


Gráfico 2. Proteína encontrada em amostras de multimisturas (20g)

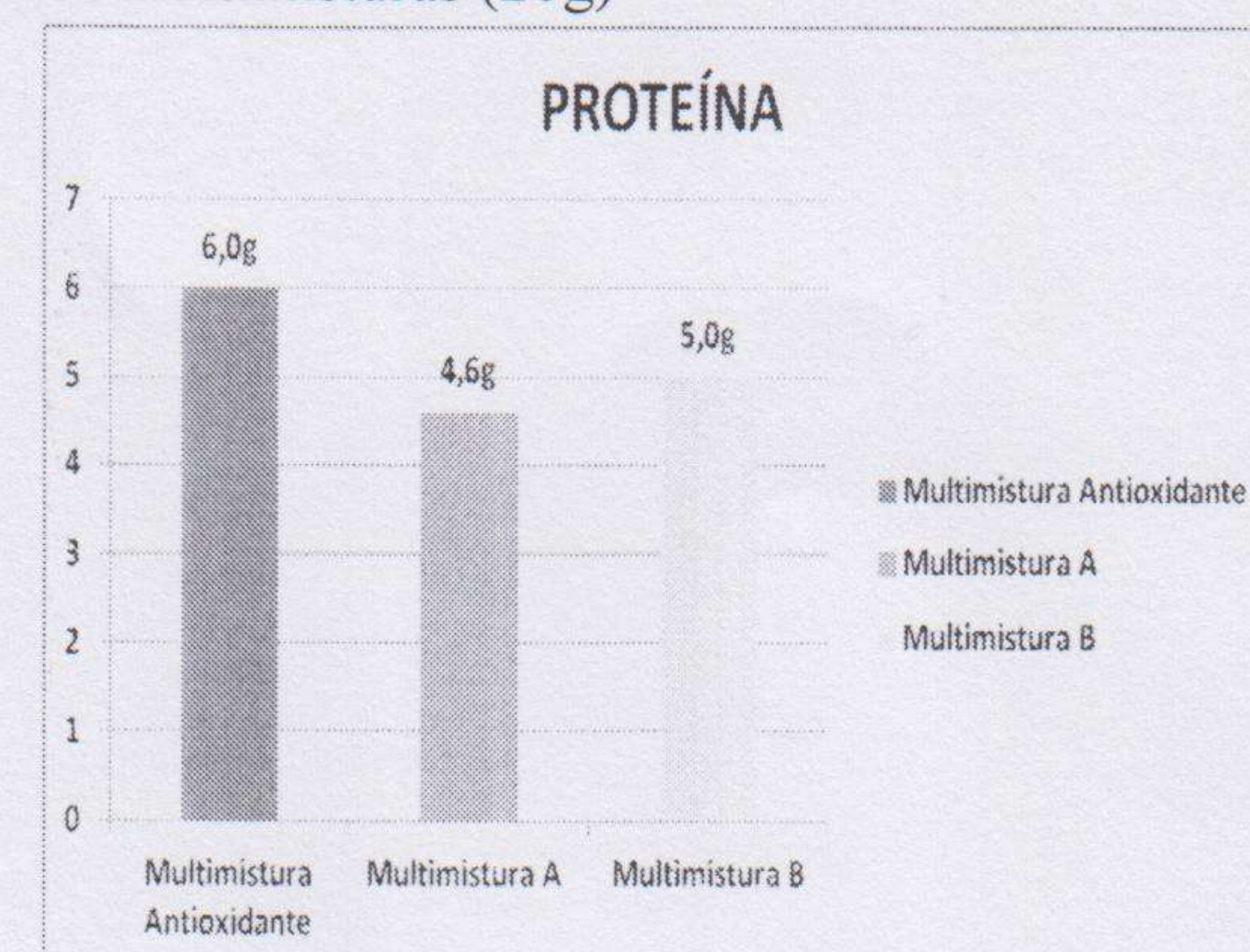


Gráfico 3. Gorduras totais encontrada em amostras de multimisturas (20g)

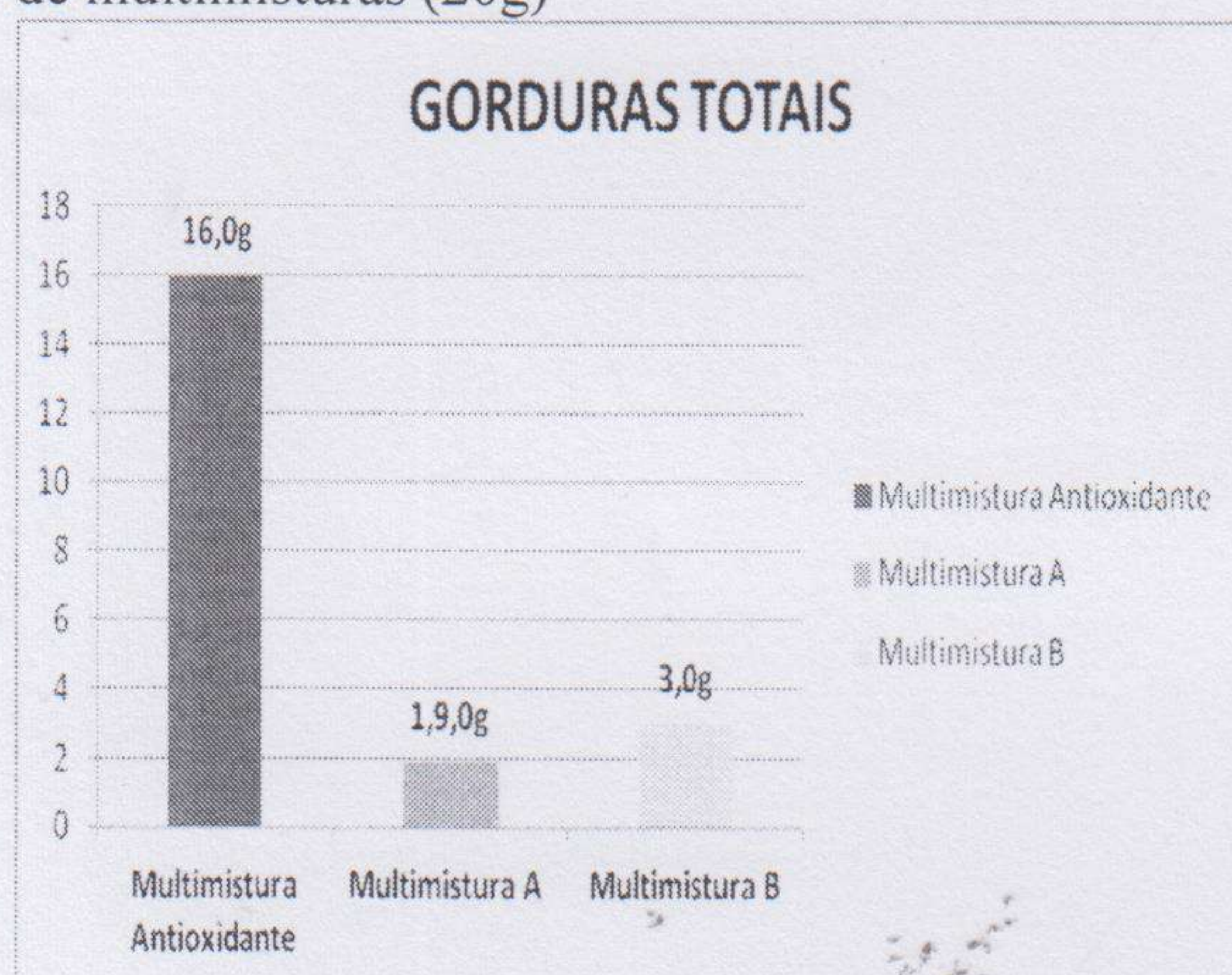
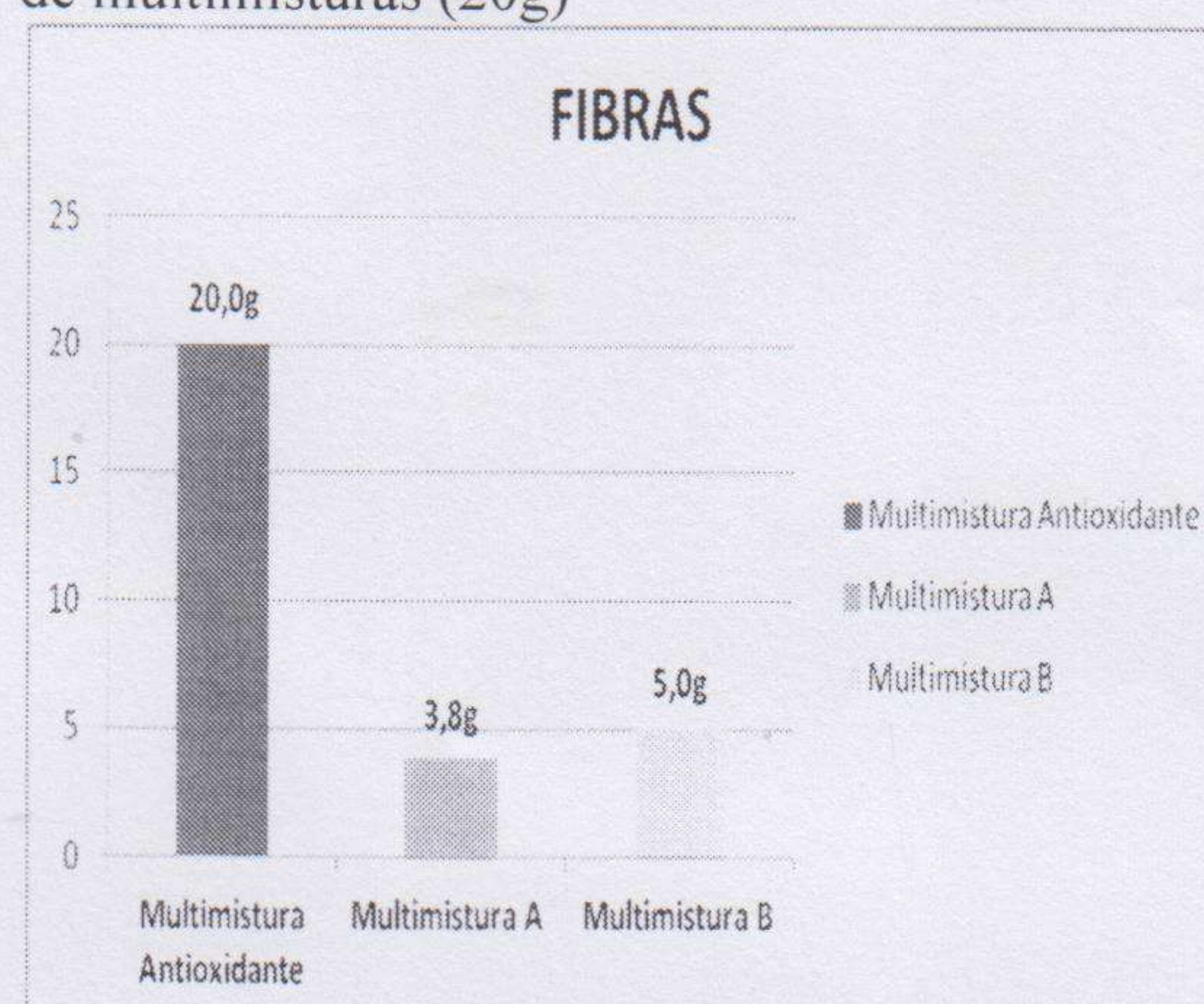


Gráfico 4. Fibras totais encontrada em amostras de multimisturas (20g)



De acordo com o gráfico 1, em relação aos carboidratos a nova multimistura antioxidante apresentou quantidade inferior de carboidrato quando comprada às amostras comerciais, visto que as oleaginosas nela presentes são excelentes fontes de ácidos graxos, e de proteínas de origem vegetais, não sendo fonte de carboidrato.

No gráfico 2, as proteínas aparecem em concentrações elevadas, sendo elas de origem vegetal. No estudo de Brandão (1997) relata que o conteúdo proteico não estabelece avaliação da qualidade nutricional das proteínas, que tem seu perfil de aminoácidos essenciais de acordo com sua fonte de origem. Segundo a ANVISA (BRASIL 1997) traz informações sobre as multimisturas, informando que essas proteínas contidas na mesma são de origem vegetal, deduz-se que ela tenha menor valor biológico. No entanto deve-se considerar que mesmo uma pequena contribuição da multimistura quanto a esse nutriente deve ser muito importante, uma vez que deficiência proteica tem sido apontada como principal problema nas dietas de população carentes.

De acordo com o gráfico 3, as gorduras totais se sobressaíram quando comparado às duas marcas existentes no mercado, entretanto a gordura presente na nova multimistura antioxidante, é do tipo monoinsaturada e poliinsaturada. Estudos revelam que essas gorduras contêm micronutrientes importantes para o corpo, como selênio, zinco, cobre e magnésio. É característico das oleaginosas possuírem em sua composição mais da metade em forma de gorduras, porém a maior parte da gordura presente nas oleaginosas é de boa qualidade, ou seja, ômega 3, 6 e 9, que são essenciais para o bom funcionamento do organismo, auxiliando na redução do colesterol sanguíneo e também do colesterol ruim. Segundo Costa; Rosa (2010) seu consumo está relacionado com uma alimentação nutricionalmente completa e, quando adicionados à dieta, não promovem significativo ganho de peso. A nova multimistura antioxidante é potente antioxidante, devido à presença de gordura insaturada, selênio e zinco, vitamina E, contida em sua composição. Estudos revelam que a vitamina E é antioxidante, pois que retarda o envelhecimento da célula, ela é encontrada em quantidades elevadas nos lipídeos, evidências recentes sugerem que essa vitamina impede ou minimiza os danos provocados pelos radicais livres associados com doenças específicas, incluindo o câncer, artrite, catarata e o envelhecimento (MORRISSEY et al., 1994; HEINOMEN et al., 1998). Estudos epidemiológicos também mostraram que o selênio pode interagir com as vitaminas A e E na prevenção do desenvolvimento de tumores e na terapia da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (DELMAS-BEAUVIEUX et al., 1996).

Em relação ao gráfico 4, a fibra alimentar foi um dos constituintes que se sobressaíram no valor nutritivo da nova multimistura, no entanto, sabe-se que a fibra interfere na utilização de minerais, pois, no complexo molecular da mesma, algumas substâncias podem agir como agentes quelantes de minerais. De acordo com a Resolução RDC nº 54 da ANVISA do ano de 2012, que estabelece o Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional complementar, para um alimento com alto teor de fibras, cita que o alimento é considerado rico em fibra alimentar, se contiver em sua composição um mínimo de 5g em 100g de produto. Baseando-se nestes valores e nos teores de fibra alimentar encontrado pode-se afirmar que a multimistura antioxidante caseira elaborada nesta pesquisa é rica em fibra alimentar, pois em sua composição foi encontrado 20g, que corresponde a 80% da amostra.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

Tabela 3 – Composição centesimal da nova multimistura antioxidante

Composição Centesimal (g%)					
Umidade	Cinzas	Carboidrato	Proteína	Lipídeos	Fibras
2,8	4,5	0,0158	6,0	16,0	20,0

Em relação a tabela 3, teor de umidade 14%, cinzas 22,5%, carboidrato 0,053%, proteína 8,0%, lipídeos 29% e para fibras 80%. De acordo com a resolução RDC nº53, de 15 de junho de 2000 da ANVISA, que estabelecia limite máximo de 6,0% de umidade em substâncias voláteis e limite mínimo de 5,0% de resíduo mineral fixo (cinzas) para misturas à base de farelos de cereais, diante do que a legislação preconiza a nova multimistura antioxidante, apresenta-se em risco aumentado para bolores e leveduras por apresentar teor elevado de umidade e cinzas. Em 2005 foi publicada uma nova Resolução nº263, nesta resolução está estabelecido limite máximo apenas para umidade e substancias volátil, que passou a ser de 15% para misturas à base de farelos.

A multimistura antioxidante em sua composição centesimal encontra-se dentro dos parâmetros abordados pela legislação brasileira, 14% de umidade, em relação a cinzas 22,5% , encontra-se dentro do que rege a legislação, ultrapassando o limite mínimo recomendado.

De acordo com o estudo de KAMINSKI; SILVA e BAGETTI (2006) no qual foram analisadas 20 amostras de multimisturas, as mesmas apresentam teor de umidade e substancias voláteis superiores ao fixado pela legislação , indicando pequeno risco de deterioração por crescimentos fúngicos e bacterianos.

CONCLUSÃO

Após realização das análises centesimal da nova multimistura antioxidante, os valores encontrados para energia foi 165Kcal, em relação aos carboidratos 0,053%, proteínas 8,0%, em relação a gorduras totais 29,0% e fibras 80%, com base em uma dieta de 2000 Kcal. Observou que em relação às fibras e proteína, a multimistura antioxidante possui quantidade significativa, porém em relação aos carboidratos possui quantidade inferior quando comparadas às amostras comerciais, entretanto as oleaginosas contidas são excelentes fontes de ácidos graxos, de proteínas vegetais, não sendo fonte de carboidrato, por esse motivo possui um baixo teor desse macronutriente.

Em relação às gorduras totais elas se sobressaíram quando comparadas às duas marcas existentes no mercado, porém a gordura presente na multimistura antioxidante é monoinsaturadas e poliinsaturadas. Estudos revelam ainda que MM contém micronutrientes importantes para o corpo, sendo eles selênio, zinco, cobre e magnésio. É característico das oleaginosas possuírem em sua composição mais da metade em forma de gorduras, porém a maior parte da gordura presente nas oleaginosas é de “boa” qualidade (ômega 3, 6 e 9), essencial para o bom funcionamento do organismo, auxiliando na redução do colesterol sanguíneo e também do colesterol ruim.

Embora os resultados acima demonstrem bom potencial nutricional em relação a favor das MM, os resultados efetivos só podem ser confirmados a partir de estudos relacionados à biodisponibilidade desses alimentos. O conceito de biodisponibilidade surgiu da observação de que muitos nutrientes ingeridos não são totalmente aproveitados pelo organismo, sendo definida como a proporção ou fração do nutriente no alimento que é absorvida utilizada para manutenção das funções fisiológicas (CHERYAN, 1980).

Visto que a MM é algo relativamente novo, a literatura vem explorando esse tipo de pesquisa com mais afinco para o público infantil. Em 1974 a multimistura foi pela primeira vez proposta por Brandão (1996), no qual o objetivo era a partir de premissa de que sempre se aproveitava o alimento integralmente, de modo que folhas, cascas e sementes eram descartadas no lixo, sendo potencialmente nutritivas podendo ser usada no combate à desnutrição infantil, tratou-se de uma farinha formulada a partir desses subprodutos. Outro viés observado foi que os estudos que foram realizados como mostra a literatura, todos as análises foram feitas para micronutrientes, não achei disponível na literatura pesquisa na qual tivesse sido analisado os macronutrientes. Diante do exposto torna-se imprescindível novas pesquisas a serem realizadas, não tendo apenas como publico alvo crianças, mas a população em geral, que encontra-se em busca de melhor qualidade de vida e em busca de alternativa alimentares saudáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALABASTER, O. et al., A fibra alimentar e a saúde. Dieta e Saúde, v. 2, n. 2, 1993. In: SABAA S., JUNQUEIRA M. S. Uso de casca de Maracujá (*Passiflora edulis*, f. *flavicarpa*, DEG) cv amarelo na alimentação dos ratos (*Rattus norvegicus*) NORMAIS E DIABÉTICOS, Rio de Janeiro, UFRJ, 1993.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Portaria nº 451, de 19 de Setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos e seus anexos I, II e III. **Diário Oficial da UNIÃO [da República Federativa do Brasil]**: Brasília, 22 de set. 1997.

BRASIL. Resolução RDC nº53 de 15 de junho de 2000 da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de multimisturas à Base de farelos e Cerais. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**: Brasília, DF, 19 de junho de 2000.

BRASIL. Resolução RDC nº263 de 22 de setembro de 2005 da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Aprova Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 de set de 2005. Seção 1, p 368-9.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Portaria nº 54 da ANVISA de 12 de novembro de 2012, que estabelece o Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional complementar. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**: Brasília, 12 nov. 2012.

BRANDÃO, T. C.; BRANDÃO, R. F.; **Alimentação Alternativa**. 2ª Ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1997. 95p.

BRANDÃO C.T.; BRANDÃO R.F. **Alimentação alternativa**. Bulletin II. Brasília: INAN; 1996.

CHERYAN, M. phistic acid interactions in food systems. **Critical reviews in food science and nutrition**, v.13, nº4, p.297-355, 1980.

DELMAS-BEAUVIEUX, M.C.; PEUCHANT, E.; COUCHOURON, A.; CONSTANS, J.; ERGEANT, C.; SIMONOFF, M.; PELLEGRIN, J.L.; LENG, B.; CONRY, C.; CLERC, M. The enzymatic antioxidant system in blood and glutathione status in human immunodeficiency virus (HIV)-infected patients: **effects of supplementation with selenium or b-carotene**. American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v.64, n.1, p.101-107, 1996.

DROGE, W. Frer Radicals in the physiological control off cell function. **Phisiological Reviews**, Bethesda, v. 82, n. 1, p. 47 – 95, Jan. 2002.

FAO/OMS/UNU de Expertos., Necesidades de Energía y de Proteínas. **Serie de Informes Técnicos 724**. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1985.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

HALLIWELL, B., AESCHBACH, R., LÖLINGER, J., ARUOMA, O.I. **The characterization on antioxidants**. Food and Chemical Toxicology, Oxford, v.33, n.7, p.601-617, 2001.

HEINONEN, O.P.; ALBANES, D.; VIRTAMO, J.; TAYLOR, P.R.; HUTTUNEN, J.K.; HARTMAN, A.M.; HAAPAKOSKI, J.; MALILA, N.; RAUTALAHTI, M.; RIPATTI, S.; MAENPAA, H.; TEERENHOVI, L.; KOSS, L.; VIROLAINEN, M.; EDWARDS, B.K. **Prostate cancer and supplementation with alpha-tocopherol and beta-carotene: incidence and mortality in controlled trial**. Journal of the National Cancer Institute, Bethesda, v.90, n.6, p.440-446, 1998.

KAMINSK, T.A.; SILVA, L.P.; BAGETII. **Composição Centesimal de Diferentes Formulações de Multimisturas Provenientes da Região Central do Rio Grande do Sul**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, 2006.

KRINSKY, N. I. The biological properties of carotenoids. **Pure and Applied Chemistry**, v.66, p. 1003-1010, 1994.

MORRISSEY, P.A.; SHEEHY, P.J.A., GAYNOR, P. Vitamin E. American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v.62, p.260-264, 1994.

Souza T.J.T.; APEL M.A.; BORDIGNON S.; MATZENBACHER N.I.; ZUANAZZI J.A.S.; HENRIQUES A.T. 2007. **Composição química e atividade antioxidante do óleo volátil de Eupatorium polystachyum DC**. Rev Bras Farmacogn 17: 368-372.

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.