

Controle de qualidade e análise centesimal de uma barra de cereal, comercializada na cidade de Cascavel, PR

Mariéli Lira Rodrigues¹; Flávia Fiorese¹; Talita Sayuri Kimura Júlio¹ e Rosane Krohling Lira²

¹Acadêmicas de Farmácia - Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Av. das Torres, 500 – Bairro FAG, 85.806-095, Cascavel – PR, Brasil.

²Universidade Paranaense – UNIPAR, Curso de Ciências Biológicas. Rua Rui Barbosa 611, CEP: 85.810-240, Centro, Cascavel, PR.

marielylira@hotmail.com, ffiorese@hotmail.com, tkimura@hotmail.com, rosanek20@hotmail.com

Resumo: As barras de cereais foram introduzidas há cerca de uma década como uma alternativa "saudável", quando consumidores se mostravam mais interessados em saúde e dietas. Este trabalho teve como objetivo verificar o controle de qualidade físico-química da barra de cereal, análise centesimal e a rotulagem, para comparar os resultados com os da Legislação específica. Foram realizadas quatro repetições para os procedimentos analíticos de: teor de umidade, cinzas, pH, acidez, proteína, lipídios, fibras e carboidratos com a barra de cereal sabor castanha do Pará. Para a análise de pH e acidez, obteve-se uma média de 6,68 e 0,134 para a qualidade do produto. Conclui-se que a barra de cereal comercializada na cidade de Cascavel-PR, demonstrou resultados médios compatíveis com os determinados no rótulo da mesma, embora as análises elaboradas apresentem um desvio padrão significativo, tanto o rótulo quanto as análises desenvolvidas, encontram-se de acordo com margem de erro de 20% estabelecida pela legislação.

Palavras-chave: Rotulagem, legislação, análises.

Quality control and proximate analysis of a cereal bar, sold in the city of Cascavel, PR

Abstract: The cereal bars were introduced nearly a decade as a "healthy" alternative, when consumers were more interested in health and diets. This study investigated the control of the physico-chemical cereal bar, proximate analysis and labeling, to compare the results with specific legislation. There were four replicates for the analytical procedures: moisture, ash, pH, acidity, protein, lipids and carbohydrates in the cereal bar flavor Para Nut For analysis of pH and acidity, we obtained an average 6.68 and 0.134 for the quality of the product. It is concluded that the cereal bar sold in the city of Cascavel-PR, showed average results consistent with those determined in the same label, although the present analysis produced a significant standard deviation, both the label and the analysis developed, are of According to the margin of error of 20% established by law.

Key words: Labelling, legislation, analysis.

Introdução

As barras de cereais foram introduzidas há cerca de uma década como uma alternativa "saudável", quando consumidores se mostravam mais interessados em saúde e dietas (Freitas

e Moretti, 2006). Atende a tendência do mercado consumidor e são elaboradas a partir da extrusão da massa de cereais de sabor adocicado e agradável, fonte de vitaminas, sais minerais, fibras, proteínas e carboidratos complexos. Os ingredientes constituintes de uma barra de cereal são combinados para garantir características de sabor, textura e propriedades físicas. Barras produzidas a partir de cereais englobam as granolas, sendo constituída por uma mistura de cereais, castanhas e frutas secas, sendo a aveia o cereal mais frequentemente utilizado desta composição (Gutkoski *et al.*, 2007).

O alto conteúdo de fibras é um aspecto importante no valor nutricional das barras de cereais. As fibras, tanto as solúveis como as insolúveis, apresentam funções fisiológicas diversas, podendo atuar na prevenção e na redução dos riscos de algumas patologias, desempenhando ainda no organismo outras funções importantes como intervir no metabolismo de lipídeos e carboidratos e na fisiologia do trato gastrointestinal, além de assegurar uma absorção mais lenta dos nutrientes e promover uma sensação de saciedade (Oliveira e Marchini, 1998).

As análises objetivam definir os componentes específicos presentes nos alimentos, determinando-se assim a composição centesimal dos mesmos, sendo que sua realização é de suma importância para caracterização de alimentos *in natura* e o desenvolvimento de novos produtos (Cecchi, 2003).

Análises como umidade, cinzas, pH, acidez, proteína, lipídeo, fibras e carboidratos, permitem verificar a qualidade tanto da matéria prima como do produto acabado, além de controlar os diversos processos realizados, permitindo-se assim o controle de qualidade dos alimentos a partir de análises quantitativas (Cecchi, 2003).

O objetivo do presente trabalho é verificar o controle de qualidade físico-químico da barra de cereal, análise centesimal e a rotulagem, para comparar os resultados com a Legislação específica.

Material e Métodos

A determinação do controle de qualidade da barra de cereal de castanha do Pará foi realizada no laboratório de Bromatologia da Faculdade Assis Gurgacz, durante o mês de maio, na Cidade de Cascavel.

A determinação das análises quantitativas realizadas da barra de cereal foram obtidas através de quatro repetições para os procedimentos analíticos de: teor de umidade, cinzas, pH, acidez, proteína, lipídios, fibras e carboidratos. O teor de umidade das amostras foi determinado utilizando-se 2 gramas da amostra, onde a mesma foi aquecida em estufa quente a 105 °C, em cadinhos previamente calcinados, até a obtenção do peso constante das amostras.

Para a determinação de cinzas utilizaram-se as mesmas amostras utilizadas para calcular o teor de umidade, encaminhando os cadinhos para a mufla à 550 °C até peso constante da amostra.

O pH foi analisado a partir da pesagem de aproximadamente 2g da amostra. Diluindo-as em 50 mL de água destilada, com agitação constante em agitador magnético por aproximadamente 2 minutos para obter a leitura da amostra. A partir das amostras utilizadas para o pH determinou-se a acidez, transferindo as amostras diluídas dos béqueres para erlenmeyers e acrescentou-se mais 50 mL de água, e adicionou-se 2 a 3 gotas do indicador fenolftaleína, para titular as amostras com solução de NaOH (Hidróxido de sódio) 0,1 N, até mudanças de coloração.

A análise de proteína foi realizada por destilação pelo método analítico de Kjeldahl no aparelho de destilação de nitrogênio. Pesou-se aproximadamente 0,2g de amostra, 0,5g de mistura catalítica (tartarato duplo de Na e K + CuSO₄) e acresceu-se juntamente com as amostras e 3mL de H₂SO₄ (ácido sulfúrico) p.A. no tubo de Kjeldahl, levando esta mistura para a digestão ácida à 400°C em bloco digestor por aproximadamente 30 minutos, para que

ocorra a digestão total da solução em NH_3 (amônia), com o tubo de Kjeldahl acoplado ao aparelho de destilação de nitrogênio adicionando-se quantidade suficiente de NaOH a 60% para neutralização da solução, saturando-a até a mudança de coloração, onde ocorrerá o desprendimento de NH_3 (amônia), que será recolhida em um erlenmeyer contendo 20 mL de H_3BO_3 (ácido bórico) e 2 gotas do indicador vermelho de metila, processo este chamado de destilação, que por diferenças de temperatura a amônia presente no tubo será desprendida pelo aparelho até o erlenmeyer, podendo-se visualizar a mudança de coloração. Após esse processo de destilação a solução presente no erlenmeyer será titulado com HCl (ácido clorídrico) para então quantificar o N_2 (nitrogênio) e calcular a porcentagem total de proteínas presentes nas amostras. Os valores gastos de HCl serão utilizados para calcular o teor de nitrogênio em proteína através do fator de correção de 5,75.

Os valores de lipídios foram obtidos, através da extração de soxhlet com éter de petróleo utilizando-se aproximadamente 2g de amostra sem umidade, durante seis horas até completa extração.

Através da amostra obtida da análise de lipídio, estando estas desengorduradas e sem umidade, retirou-se 0,2 g da amostra para a determinação das fibras, através de digestão ácida e básica a 150°C , seguida de filtração em papel filtro de peso conhecido, com posterior condução das mesmas para estufa e mufla para a obtenção de fibras.

A determinação dos carboidratos totais é calculada como a diferença entre 100 e a soma do conteúdo de proteínas, gorduras, fibra alimentar, umidade e cinzas, realizadas através do método por cálculo (por diferença), no entanto, existem alguns pontos negativos neste método, pois todas as determinações devem estar corretas, caso contrário o valor de carboidratos encontrados não serão verdadeiros.

Resultados e Discussão

Em relação aos resultados obtidos, mostrados na Tabela 1, a barra de cereal encontra-se dentro dos padrões estabelecidos no rótulo da embalagem.

Quanto a análise de pH e acidez, segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz, obteve-se uma média de 6,68 e 0,134 respectivamente, sendo estas análises de suma importância, pois determinam a qualidade do produto, sendo que uma variação muito significativa pode influenciar no prazo e validade e deterioração do produto, além de indicar se a barra de cereal se encontra apropriada para o consumo.

Na análise de umidade foi encontrada a média de 8,58%, onde esta análise é importante para indicar indícios de proliferação de microorganismos, que uma vez presentes no alimento em quantidade inadequada pode vir a prejudicar a qualidade do mesmo, além de que, se apresentar valor significativamente baixo pode indicar uma diminuição no valor nutricional.

A determinação de cinzas tem por objetivo quantificar os minerais totais presentes no alimento, após procedimento obteve-se concentração de 1,2% de cinzas para cada 100g de amostra. Os minerais presentes em valor elevado indicam possível fraude do alimento, por meio da adição de outras substâncias, em contrapartida, se o mesmo apresentar valores diminuídos, pode-se suspeitar que o valor nutricional encontra-se abaixo do indicado na embalagem.

As proteínas contidas no alimento apresentaram valor proporcional, sendo que a média encontrada foi de 1,27g a cada 25g da barra analisada, no entanto, na embalagem original o valor informado ao consumidor é de 1g para cada porção de 25g do produto, sendo que esta diferença é considerada relativamente pequena e não influencia nas características do produto, onde a margem de erro utilizada é de 20%.

Quanto à análise de lipídios, as amostras apresentaram valor de média de 2,68g, considerado apropriado, de acordo com a embalagem que apresenta valor de 2,7g, sendo este resultado avaliado como satisfatório, devido à margem de erro.

A determinação de fibras caracteriza a presença de carboidratos no alimento, sendo que a média encontrada diante dos cálculos foi de 4,25g a cada 100g de amostra analisada, encontrando-se no nível dos valores nutricionais informados na embalagem da barra de cereal que é de 1g por porção de 25g. Diante do valor encontrado pode-se afirmar que a barra de cereal analisada trata-se de um alimento fonte de fibras.

De acordo com a soma das médias, exceto pH e acidez, realizou-se o cálculo de carboidratos totais da amostra analisada, obtendo-se valor médio de 70,17% para cada 100g da barra de cereal, sendo este resultado compatível com o descrito nas informações nutricionais do rótulo, utilizando-se 20% como margem de erro, como preconiza a legislação em vigor.

Tabela 1 – Resultados analíticos do controle de qualidade de uma barra de cereal

Amostra	Análises Determinadas							
	pH	Acidez	Umidade %	Cinzas %	Proteína %	Lipídeos %	Fibras %	Carboidratos %
Média	6,68	0,134	8,58	1,2	5,07	10,71	4,25	70,17
Desvio Padrão	(±0,1 2)	(±0,04)	(±0,27)	(±0,14)	(±0,07)	(±0,07)	(±0,12)	(±0,00)
Variância	0,01	0,002	0,07	0,02	0,004	0,003	0,02	0,0

Nota: Análises determinadas no laboratório de Bromatologia da FAG na cidade de Cascavel-Pr (2010).

Conforme dados apresentados na Tabela 2 acima, podemos observar que os resultados obtidos nas análises realizadas no laboratório estão dentro da margem de erro de 20%, como preconizado pela legislação, sendo que os mesmos encontram-se compatíveis com os dados apresentados no rótulo da barra de cereal.

Tabela 2 – Comparação do rótulo da barra de cereal com os resultados obtidos nas análises realizadas em laboratório para porções de 100 gramas de amostra

Informação Nutricional		
Porção 100 g (medida caseira)		
	Quantidade por porção	
	Análises do rótulo (g)	Análises realizadas (g)
Carboidratos	72	70,17
Proteína	4,7	5,07
Lipídeo	9,8	10,73
Fibra Alimentar	4,2	4,25

Fonte: Resolução – RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003; Rótulo da barra de cereal Nutry Castanha do Pará Clássica.

Nota: Análises determinadas no laboratório de Bromatologia da FAG na cidade de Cascavel-Pr (2010).

Ao comparar o produto analisado com as Resoluções RDC nº. 359 e 360 de 23 de dezembro de 2003, que dispõe as regras, normas, porções e unidades utilizadas para a rotulagem nutricional de alimentos, pode-se visualizar que a embalagem e o rótulo da barra de cereal avaliada, estão de acordo com as especificações da legislação, considerando o direito dos consumidores de terem informações sobre as características e composição nutricional dos alimentos que adquirem e a necessidade de estabelecer os tamanhos das porções dos alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional, orientando e facilitando os responsáveis (fabricante, processador, fracionador e importador) dos alimentos para declaração de rotulagem nutricional.

Compararam-se alguns itens na rotulagem, como o valor energético médio e as porções utilizadas pelo fabricante da barra de cereal com a Resolução RDC nº. 359, seguindo-se, portanto as exigências. Quanto à rotulagem nutricional, cuja se destina a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, abrangeu a declaração de valores energéticos, nutrientes e das propriedades nutricionais (informação nutricional complementar), avaliando-se também em relação à Resolução RDC nº. 360. As unidades de

medida utilizadas, ao mesmo tempo os componentes obrigatórios que devem conter o valor energético, como carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio ou qualquer outro nutriente que se considere importante para manter um bom estado nutricional, o qual utiliza o modelo de rotulagem nutricional disposto na resolução supracitada.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos das análises físico-químicas e centesimal da barra de cereal, conclui-se que a barra de cereal de sabor castanha do Pará clássica, comercializada na cidade de Cascavel-PR, demonstrou resultados médios compatíveis com os determinados no rótulo da mesma, embora as análises elaboradas apresentem um desvio padrão significativo, tanto o rótulo quanto as análises desenvolvidas, encontram-se de acordo com margem de erro de 20% estabelecida pela legislação.

Referências

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC N.º 359** de 23 de dezembro de 2003. Dispõe o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para fins de Rotulagem Nutricional. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, de 26 de dezembro de 2003.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC N.º 360** de 23 de dezembro de 2003. Dispõe o Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, de 26 de dezembro de 2003.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2 ed. Campinas: Unicamp, 2003.

FREITAS, D.G.C.; MORETTI, R.H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor protéico e vitamínico. **Ciências Tecnológicas de Alimentos**, Campinas, v.26 n.2, p.202-208, 2006.

GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J.M.de.A.; TEIXEIRA, D.M. de. F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar **Ciências Tecnológicas de Alimentos**, Campinas, v.27 n.2, p.133-137 2007.

OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**. 1 ed. São Paulo: SARVIER, 1998.

Recebido em: 03/02/2011

Aceito para publicação em: 22/02/2011