

## **Análise laboratorial de bolos destinados para público infantil e comparação com as informações nutricionais contidas nos rótulos e adequação à legislação**

Laboratory analysis of cakes for children and comparison with the nutritional information included in the label and their adequacy to the legislation

RIALA6/1627

Bruna dos Anjos PEDERZOLI\*, Andressa de Assis LOURENÇO, Fabiana Torma BOTELHO

\*Endereço para correspondência: Laboratório de Bromatologia, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Rua Gomes Carneiro, 01, sala 236, Pelotas/RS. CEP 96010-610. Telefone: 53 3227-5262. E-mail: brunapederzoli@gmail.com  
Recebido: 10.10.2014 - Aceito para publicação: 30.12.2014

### **RESUMO**

A Resolução nº 360 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece o regulamento sobre rotulagem nutricional e de sua obrigatoriedade em alimentos embalados. Os conteúdos declarados não devem ultrapassar 20 % para mais ou para menos do valor real. Neste trabalho foi determinada a composição nutricional de bolos destinados ao público infantil. Os dados obtidos foram comparados com as informações contidas no rótulo, e sua adequação com a legislação brasileira foi averiguada. Foram analisados bolos de 13 diferentes sabores e de três marcas (A, B e C). Umidade, cinzas e sódio foram determinados seguindo-se as metodologias estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz. As determinações de lipídeos, proteínas e fibras foram executadas seguindo os métodos da Association of Official Analytical Chemists; e os valores de carboidratos foram obtidos por diferença. Dos 13 bolos analisados, nenhum demonstrou conformidade com a legislação em todos os nutrientes. As maiores inconformidades foram detectadas nas amostras da marca B e nos nutrientes fibra e sódio. Os valores de fibras e de sódio foram, respectivamente, inferiores e superiores àqueles mencionados nos rótulos. É relevante a fidedignidade das informações nutricionais de produtos, para que os rótulos sirvam como ferramenta de apoio nas escolhas destes pelos consumidores.

**Palavras-chave.** composição físico-química, sódio, fibras, legislação, nutrientes.

### **ABSTRACT**

The Brazilian Health Surveillance Agency settles the regulation to the nutritional characteristics labeling and on the mandatory article in all of the packed products by means of the Resolution nº 360. The asserted contents declared in the label should not exceed < 20 % or > 20 % of the actual value. This study evaluated the physico-chemical composition of cakes for children, and these data were compared with the nutritional information on the label and their adequacy to the Brazilian regulation was investigated. Cake samples of 13 different flavors and from three brands (A, B and C) were analyzed. Humidity, ashes and sodium were determined following the methods established at Adolfo Lutz Institute. The lipids, proteins and fibers determinations were performed following the Association of Official Analytical Chemists methodology. Carbohydrates contents was obtained by calculating the difference. Of the analyzed samples, none of them complied with the legislation in all of the nutrients. The brand B and the fiber and sodium nutrients were the mostly noncompliant findings. Concerning the fiber and sodium contents, they were usually smaller and greater, respectively, than those values reported in the labels.

**Keywords.** Physics- chemical composition, sodium, fibers, legislation, nutrients.

## INTRODUÇÃO

As informações nutricionais contidas nos rótulos dos alimentos têm como intuito identificar a qualidade e quantidade de nutrientes nos produtos alimentícios, constituindo um elemento fundamental para a saúde pública. Além disso, também tem o objetivo de garantir o direito à informação do cidadão-consumidor, auxiliar na seleção e aquisição de alimentos saudáveis e auxiliar na promoção de escolhas alimentares apropriadas aos consumidores sendo, portanto, necessário que tais informações sejam seguras<sup>1</sup>.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA nº 360<sup>2</sup>, que aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, torna obrigatória a rotulagem nutricional. Segundo essa resolução, a tolerância máxima admitida em relação aos nutrientes declarados no rótulo é de 20 % para mais ou para menos.

Câmara et al<sup>1</sup> avaliaram estudos de outros autores relacionados à rotulagem nutricional de alimentos, como leite longa vida, azeite de oliva, produtos diet, queijos, carnes, produtos importados, dentre outros. Os resultados, frente a legislação específica sobre rotulagem de alimentos, apontaram um grande número de inadequações, principalmente em relação aos valores declarados nas informações nutricionais.

De acordo com o artigo 6º da Lei 8078/90 do Código de Proteção e Defesa do Consumidor<sup>3</sup>, é por meio dos rótulos dos alimentos que se tem acesso a informações como quantidade, características nutricionais, composição, qualidade e riscos que os produtos podem apresentar. É válido destacar que a tolerância máxima permitida de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pode ser considerada alta e acabar desrespeitando o Código de Defesa do Consumidor, uma vez que implica afirmar que os consumidores não têm acesso à quantidade exata dos nutrientes dos alimentos<sup>1</sup>.

A alimentação é um dos fatores que contribui para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis associadas à obesidade, como exemplo o *Diabetes Mellitus* tipo 2 e a hipertensão, sendo que cabe aos consumidores realizarem escolhas alimentares saudáveis com o auxílio das informações nutricionais contidas no rótulo, como forma de reduzir o risco de tais doenças em crianças e futuros adultos<sup>4</sup>.

Considerando que alimentos infantis, como bolos industrializados em porções individuais, podem ser selecionados pelos pais como opções de lanches para seus filhos, muitas vezes com base nas informações contidas na rotulagem, o objetivo deste estudo foi determinar a composição físico-química de bolos destinados ao público infantil e comparar com a informação nutricional contida no rótulo, assim como a adequação com a legislação brasileira de rotulagem nutricional.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa em todos os supermercados das cidades de Rio Grande e Pelotas, no Rio Grande do Sul, com o objetivo de conhecer as marcas de bolos individuais com apelo infantil nas embalagens, onde foram identificadas três marcas disponíveis no mercado.

As três marcas diferentes foram denominadas como marca A, B e C, sendo oito sabores da marca A, três sabores da marca B e dois sabores da marca C, totalizando 13 bolos diferentes, onde os sabores foram identificados com valores numéricos de 1 a 13. Foram adquiridos 39 bolos nos supermercados visitados e encaminhados ao laboratório onde foram realizadas as análises físico-químicas, no período de abril a junho de 2014.

Para o preparo das amostras, utilizou-se um bolo de 40 ou 45g, conforme a quantidade na embalagem. Cada bolo foi triturado para homogeneização e posteriormente colocado em sacos plásticos hermeticamente fechados e identificados até a realização das análises físico-químicas.

A determinação de umidade foi feita por secagem direta em estufa a 105 °C e os resultados de cinzas foram obtidos por meio de incineração à temperatura de 500-550 °C em mufla, descritas pelas normas do Instituto Adolfo Lutz<sup>5</sup>. Para determinação de lipídeos utilizou-se o método de Soxhlet, a determinação de proteína foi realizada a partir do método Kjeldhal (fator de conversão: 5,7)<sup>6</sup> e fibra bruta pelo método gravimétrico, seguindo os métodos descritos pela Association of Official Analytical Chemists<sup>7</sup>. Os carboidratos foram calculados por diferença (% umidade + % cinzas + % lipídeos + % proteína + % fibra - 100 = carboidratos). A determinação de sódio, sob a forma de Cloreto de sódio (NaCl), foi realizada por calcinação seguida de titulação com nitrato de prata, de acordo com metodologia do Instituto Adolfo Lutz<sup>5</sup>. O valor energético foi determinado a partir da soma do produto da multiplicação dos teores de proteína

por 4 kcal/g, lipídios por 9 kcal/g e carboidrato por 4 kcal/g, segundo a RDC nº 360 da ANVISA<sup>2</sup>. Todas as análises foram realizadas em triplicata, utilizando três lotes diferentes de cada sabor de bolo e para cada lote as análises foram realizadas em duplicata, onde os resultados obtidos foram submetidos ao cálculo de média.

Os resultados obtidos com as análises de composição nutricional foram comparados com as informações nutricionais contidas nos rótulos e com os limites estabelecidos de acordo com a RDC nº 360 da ANVISA<sup>2</sup>, de 20 % para mais ou para menos na diferença entre os valores declarados na rotulagem nutricional do produto e os encontrados na análise. Os valores que ultrapassaram tais limites foram considerados em desacordo com a legislação vigente.

## RESULTADOS

Das 13 amostras analisadas, nenhum bolo estava de acordo com a legislação brasileira<sup>2</sup> em todos os nutrientes analisados, sendo que todas as marcas tiveram amostras com inadequações em relação a algum nutriente declarado no rótulo (Tabela 1 e 2).

A partir da Tabela 1, pode-se observar que em relação as três marcas, a marca A apresentou inadequações apenas no nutriente fibras, em seis sabores dos oito analisados. Na Marca B, ocorreram inadequações no conteúdo de carboidratos e lipídeos de dois sabores e de fibras em todos os três analisados. Já na Marca C, apenas um sabor dos dois analisados mostrou inadequações no conteúdo de lipídeos e fibras.

Apesar de alguns nutrientes apresentarem inconformidades, no cálculo do valor energético e conteúdo de proteínas não houve inadequações entre as análises realizadas e as informações contidas nos rótulos dos bolos. Embora os valores analisados de proteínas estejam de acordo com a informação contida no rótulo, uma marca apresentou percentual máximo permitido pela legislação (20 %) (Tabela 1).

Em relação ao macronutriente carboidrato, apenas uma marca apresentou inconformidade com a legislação, sendo que dois sabores, dos três disponíveis por essa marca, apresentaram valores superiores. Já em relação ao conteúdo de lipídeos, foi possível constatar que três amostras apresentaram valores inferiores nas análises quando comparados aos valores declarados no rótulo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Diferença (%) entre valores rotulados e analíticos da composição nutricional em 40 g de bolos considerando  $\pm 20$  % de tolerância e avaliação da concordância (AC) entre o valor rotulado

Amostra	Valor				Fibra		
	Energético* (%)	Carboidratos* (%)	Proteínas* (%)	Lipídeos* (%)	Bruta* (%)	AC	
Marca A	1	0,5	8,01	13,85	14,39	11,32	A
	2	4,04	3,93	12,99	18,75	<b>31,13</b>	D
	3	4,55	1,37	8,67	15,31	10	A
	4	14,25	17	10,84	10	<b>83,01</b>	D
	5	4,89	1,33	6,35	10,39	85	D
	6	0,59	0,81	13,85	5,85	76,08	D
	7	1,40	0,83	2,15	7,50	92,74	D
	8	8,33	3,39	5,5	16,42	<b>85,45</b>	D
Marca B	9	7,78	<b>21,35</b>	13,63	<b>38,33</b>	<b>92,5</b>	D
	10	2,34	17,8	<b>20</b>	16,40	<b>91,66</b>	D
	11	8,98	<b>52,81</b>	12,27	<b>29,60</b>	<b>87,5</b>	D
Marca C	12	5,05	1,6	1,6	<b>27,57</b>	<b>90</b>	D
	13	5,58	8,64	10,37	4,84	14,44	A

\*Os dados obtidos correspondem às médias de seis repetições de cada sabor de bolo.

A = Acordo; D = Desacordo. Dados em desacordo estão em negrito

Já em relação ao nutriente sódio (Tabela 2), das 13 amostras analisadas, apenas quatro amostras (30,76 %) estavam de acordo com a legislação vigente em relação ao teor de sódio. Entre as marcas, cinco amostras da marca A (3, 4, 5, 6, e 8), duas amostras da marca B (10 e 11) e uma amostra da marca C (13) apresentaram valores superiores aos 20 % da tolerância estabelecida pela legislação, variando de 23,92 % até 46,61 %.

Fibras e sódio foram os nutrientes com maior número de inconformidades dentre as amostras. Os resultados encontrados nas análises de fibras foram inferiores aos contidos nos rótulos, tendo em vista que os valores foram maiores do que os 20 % permitidos pela legislação, variando de 31,13 % a 92,74 %. Enquanto que a maioria dos resultados encontrados de sódio nas análises foi maior do que aos declarados nos rótulos dos bolos.

## DISCUSSÃO

Philippi, Rigo e Lorenzano<sup>8</sup>, analisando diferentes tabelas nacionais e internacionais concluíram que para um mesmo grupo de alimentos, os teores de carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras e energia diferem, o que certamente influencia no cálculo final de uma dieta, tanto para macro, quanto para micronutrientes. A exemplo também está o estudo de Rodrigues et al<sup>9</sup>, que detectou que dentre 26 amostras de batata-palha, foram encontrados nutrientes (carboidrato, proteína, lipídeo, fibra e sódio) em quantidade superior ou inferior aos valores declarados nos rótulos das embalagens, ultrapassando a margem de erro superior a 20 % para algum tipo de nutriente. Em relação ao sódio, o erro foi de até 51 % acima do tolerado em 67 % das marcas.

Outros trabalhos que também analisaram a

**Tabela 2.** Diferença (%) entre valores rotulados e analíticos de sódio em 40 g de bolos considerando  $\pm 20$  % de tolerância e avaliação da concórdia (AC) entre o valor rotulado

Amostra		Sódio rotulado (mg)	Média de Sódio analítico (mg)*	% de diferença	AC
Marca A	1	112,66	126,36	12,16	A
	2	91,55	100,02	9,25	A
	3	108	140,57	30,15	D
	4	101,33	148,56	46,61	D
	5	112,66	145,38	29,04	D
	6	112,66	164,40	45,92	D
	7	95,11	67,92	28,58	D
	8	112	138,80	23,92	D
Marca B	9	62	68,36	10,25	A
	10	50	66	32	D
	11	64	86,28	34,81	D
Marca C	12	148	160,04	8,13	A
	13	143	198,90	39,09	D

\*Os dados obtidos correspondem às médias de seis repetições de cada sabor de bolo  
A = Acordo; D = Desacordo. Dados em desacordo estão em negrito

composição dos alimentos e compararam os resultados com a informação nutricional declarada no rótulo de produtos alimentícios, também encontraram diferenças entre os valores que estavam declarados nos rótulos e os valores que foram encontrados em análises laboratoriais<sup>9,10</sup>.

Silva e Dutra<sup>11</sup>, compararam informações contidas na rotulagem nutricional de preparados instantâneos tipo “Sopão” e verificaram que entre 21 amostras analisadas de sete marcas de sopão sabor carne, apenas duas amostras apresentaram conformidade em todos os componentes da informação nutricional avaliados e os resultados de lipídeos e sódio apresentaram maior porcentagem em desacordo com a legislação vigente.

De acordo com os resultados de Sauerbronn<sup>12</sup>, que analisou 10 amostras de massa alimentícia de diferentes marcas, a maioria dos resultados analíticos dos macronutrientes estavam em desacordo, distante de 20 % tolerado. Quanto aos valores de sódio, 50 % das amostras possuíam valor declarado para teor de sódio em desacordo com a legislação vigente.

Segundo Mello et al<sup>10</sup>, que avaliaram três marcas de barras de cereais com sabor banana com chocolate, encontrou-se diferenças acima do valor estipulado pela RDC nº 360 da ANVISA<sup>2</sup>. Tais barras tiveram percentuais de inadequações de 79 %, 80 % e 84,4 % no nutriente fibra quando comparados ao rótulo do produto. Ainda que, barras de cereais sejam associadas pelos consumidores à produtos saudáveis, constituídas de formulações balanceadas com fibras alimentares. Estes altos percentuais de inadequações podem ser explicados devido ao método adotado no estudo de Mello et al<sup>10</sup>, para determinação de fibra bruta, podendo ocorrer perdas de fibras no decorrer do processamento. Em relação ao conteúdo de fibras analisado no presente estudo, os valores encontrados correspondem à fibra bruta e não especificamente à fibra alimentar. Esse fato se deve pelos diferentes métodos adotados para análise de fibras, sendo que o utilizado neste estudo está sujeito a possíveis perdas de fibras solúveis ao decorrer do processamento. A determinação de fibra alimentar solúvel e insolúvel pelo método enzimático gravimétrico seria a mais apropriada, não sendo possível a realização devido ao maior custo com kits enzimáticos.

Resultados similares ao presente estudo foram encontrados em análises realizadas pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), que pesquisou o conteúdo de sódio em 291 alimentos industrializados como bolos, bolachas recheadas, pães,

salsichas, mortadelas e linguiças. Dentre 90 marcas, 27 apresentaram variação de mais de 20 %, para mais ou para menos no conteúdo de sódio declarado em seus rótulos<sup>13</sup>.

O presente estudo corrobora com resultados de outros estudos, mostrando as inconformidades existentes em relação à rotulagem nutricional em diferentes produtos alimentícios, mostrando a falta de informações seguras na rotulagem nutricional dos bolos destinados ao público infantil, colocando em dúvida o grau de importância que as empresas dão aos seus produtos e aos consumidores.

Esses bolos, muitas vezes, são selecionados pelos pais como opções de lanches para seus filhos, que podem fazer suas escolhas alimentares baseadas nas informações nutricionais, tais como as fibras. Além disso, torna-se preocupante os valores superiores que foram encontrados em relação à quantidade de sódio, visto que a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece limites de consumo diário para crianças, limitando o máximo de 2 g de sódio ou 5 g de sal, limites que devem ser ajustados, levando em conta a idade, peso e necessidades calóricas de cada criança, já que a pressão arterial sistêmica elevada na infância, possui associação significativa com o mesmo problema na vida adulta<sup>14</sup>.

A preocupação com as informações nutricionais corretas dos produtos alimentícios tem preocupado órgãos como a ANVISA que buscou integrar a realização de um grupo de trabalho sobre rotulagem nutricional juntamente ao Conselho Federal de Nutricionistas (CFN)<sup>15</sup>, com o objetivo de melhorar as informações expressas nos rótulos dos alimentos, facilitando a compreensão dos consumidores pois entende-se que o rótulo é importante ferramenta de comunicação entre os produtos e consumidores e que estes podem auxiliar na promoção da saúde da população brasileira.

## CONCLUSÃO

Entre as 13 amostras de bolos analisadas, nenhuma apresentou conformidade com a legislação vigente em todos os nutrientes analisados. Os nutrientes fibras e sódio foram os que apresentaram maiores inconformidades, sendo que a maioria obteve resultados inferiores no conteúdo de fibras e superiores no conteúdo de sódio, do que os apresentados nos rótulos.

Ressalta-se a importância da indústria em se adequar à legislação vigente sobre rotulagem nutricional, garantindo a fidedignidade das informações

disponibilizadas para que os consumidores possam utilizar os rótulos como ferramenta de apoio em suas escolhas alimentares.

## REFERÊNCIAS

1. Câmara MCC, Marinho CLC, Guilam MC, Braga AMCB. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. *Rev Panam Saude Publica*.2008;23(1):52-8.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003.
3. Brasil. Ministério da Justiça. Código de Defesa do Consumidor (CDC). Lei nº 8 078/90 de 11 de setembro de 1990. Acessado em 21 jul. 2014. Disponível em: [[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm)]
4. Leal VS, Lira PIC, Oliveira JS, Menezes RCE, Sequeira LAS, Neto MAA, et. al. Excesso de peso em crianças e adolescentes no Estado de Pernambuco, Brasil: prevalência e determinantes. *Cad Saúde Pública*.2012; 28(6):1175-82.
5. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. [1ª ed. digital]. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2008.
6. Food and Agriculture Organization – FAO. Organização Mundial de Saúde - OMS. Necessidades de energia e de proteínas. Informe de um Comitê Especial Misto FAO/OMS. Roma, 1973, 138p.
7. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (method 920.39,C). Arlington: AOAC, c. 33. p. 10-2, 1995.
8. Philippi ST, Rigo N, Lorenzano C. Estudo comparativo entre tabelas de composição química de alimentos para avaliação de dietas. *Rev Nutr*.1995; 8(2):200-13.
9. Rodrigues HF, Silva LFM, Ferreira KS, Nogueira, FS. Avaliação de rotulagem nutricional composição centesimal e teores de sódio e potássio em batatas-palha. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010; 69(3):423-7.
10. Mello AV, Cassimiro, TAS, Pospishek VS, Villarim WLF, Pereira IRO, Abreu ES. Avaliação da composição centesimal e da rotulagem de barras de cereais. *E-Scientia*. 2012; 5(2): 41-8.
11. Silva AM, Dutra MBL. Rotulagem de preparados instantâneos tipo “sopão”. *Rev Alim Nutr*.2012; 23(1):51-4.
12. Sauerbronn ALA. Análise laboratorial da composição de alimentos processados como contribuição ao estudo da rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados no Brasil [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz, 2003.
13. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. IDEC. Revista do IDEC. Julho de 2014. Acesso em 21 jul. 2014. Disponível em: [[http://www.idec.org.br/uploads/revistas\\_materias/pdfs/189-alimentos1.pdf](http://www.idec.org.br/uploads/revistas_materias/pdfs/189-alimentos1.pdf)]
14. World Health Organization - WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva; 2012.
15. Conselho Federal de Nutricionistas - CFN. Junho de 2014. Acessado em 17 ago. 2014. Disponível em: [<http://www.cfn.org.br/eficiente/sites/cfn/ptbr/site.php?secao=noticias&pub=1944>]