

## Avaliação das características físico-químicas de ricotas comercializadas no município de Campinas-SP e da conformidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos

Physical-chemical characteristics of the ricotta cheese samples on sale in the local markets of Campinas City, SP, Brazil, and the compliance of the nutritional information on the labels assessment

RIALA6/1143

Luciana M.R. ESPER\*, Patrícia A. BONETS, Arnaldo Y. KUAYE

\*<sup>1</sup>Endereço para correspondência: FEA-UNICAMP – Faculdade de Engenharia de Alimentos – Rua Monteiro Lobato, nº 80 Campinas, SP/Brasil, fone: (19) 3521 4097. e-mail lumaesper@gmail.com  
Recebido: 17/09/2007 – Aceito para publicação: 10/12/2007

### RESUMO

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) estabelece alguns parâmetros de identidade e qualidade para a ricota, mas sem definir parâmetros físico-químicos importantes que possibilitam uma classificação mais específica do produto. Este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil relativo à composição físico-química de ricotas comerciais e a conformidade dos valores declarados na tabela de “informação nutricional” dos rótulos, com aqueles obtidos por análises laboratoriais, tendo como referência as exigências da Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº360/2003 da ANVISA. Foram coletadas 45 amostras, constituídas por três lotes de 15 diferentes marcas e os parâmetros avaliados foram umidade, gordura, gordura no extrato seco, proteína, sal, cinza, acidez em ácido láctico e pH. As análises revelaram uma variação muito grande na composição dos diferentes constituintes dos produtos e as informações nutricionais, na maioria dos rótulos, se apresentavam em desacordo com a legislação ( $> \pm 20\%$  de tolerância). Esta grande variação na composição físico-química da ricota, provavelmente esta associada a diversidade de alternativas tecnológicas utilizadas pelos diferentes produtores. Estes resultados sinalizam a necessidade do estabelecimento de padrões de identidade e qualidade mais definidos visando o melhor controle de qualidade do produto e a segurança do consumidor.

**Palavras chaves.** ricota, físico-química, rotulagem nutricional

### ABSTRACT

*The Brazilian Regulation for industrial and sanitary inspection of animal by-products (RIISPOA-Brazil), establishes some identity and quality parameters for ricotta cheese, without defining important physical-chemical characteristics which could specifically classify the product better. The objective of this investigation was to evaluate the commercially available ricotta cheeses with respect to physical-chemical composition, and the conformity of the declared values on the “nutritional information” table in the label, with those found at official laboratory analyses, taking into account the requirements established by Resolution RDC nº 360/2003 of the Brazilian Regulatory Agency ANVISA as the reference. Forty five samples consisted of three batches of 15 different brands of ricotta cheese were collected, and the analysed parameters were moisture, fat contents, protein, salt content, ash, titratable acidity, and pH. These analyses showed a considerable variations on the diverse product constituents, and the majority of the nutritional information on the labels failed to comply with the legislation ( $> \pm 20\%$  tolerance). This high variation on ricotta cheeses physical-chemical composition might probably be associated with the diversity of alternative technologies used by the different manufacturers. These results indicated the need in establishing well-defined identity and quality standards aiming at product quality control and consumer safety improvement.*

**Key words.** ricotta cheese, physical-chemical characteristics, nutritional labeling.

## INTRODUÇÃO

A ricota é um queijo fresco de origem italiana, obtido pela precipitação das proteínas do soro do queijo, por acidificação associada ao calor<sup>1</sup>. A elaboração da ricota visa agregar valor ao soro, considerado um resíduo.

A produção anual brasileira de ricota aumentou significativamente nos últimos anos. Em 1991 era de cerca de 4,1t e no ano de 2003 praticamente dobrou, passando para 8,2t<sup>2</sup>.

Um dos fatores para esse aumento expressivo seria a busca crescente de uma alimentação mais saudável e com baixo valor calórico. Verifica-se, portanto, a necessidade da garantia da qualidade e segurança para este tipo de produto.

O Regulamento de Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal (RISPOA)<sup>3</sup> é o único diploma legal brasileiro vigente onde se descreve alguns parâmetros de identidade e qualidade para a ricota. O artigo 610 define ricota fresca como um produto obtido da albumina do soro de queijos, adicionado de leite em até 20% do seu volume. Algumas características sensoriais, tais como consistência, textura, cor, além de formato e peso também são estabelecidas.

Em geral, observa-se no mercado a oferta de ricotas com diferentes características, fato este motivado pela produção artesanal e também pela ausência de regulamento técnico mais definido. A inexistência de padrões legais pode ser prejudicial ao próprio controle oficial de qualidade destes produtos; por exemplo, a falta de definição de um parâmetro físico-químico, como o teor de umidade, dificulta a interpretação dos resultados do controle microbiológico conforme estabelecido na RDC nº 12, de 02/01/2001<sup>4</sup>.

O objetivo deste trabalho foi realizar o diagnóstico da qualidade de ricotas oferecidas ao consumidor baseado em avaliações físico-químicas o que poderá contribuir para o estabelecimento de diretrizes para fixação de padrões de identidade e qualidade mais específicos; bem como avaliar a conformidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos com os parâmetros estabelecidos pela RDC nº 360 de 23/12/2003<sup>5</sup> e com os dados obtidos por análises laboratoriais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 45 amostras de ricota, no primeiro semestre de 2005, sendo 15 diferentes marcas comerciais com registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF) ou no Serviço de Inspeção no Estado de São Paulo (SISP), adquiridas no varejo do município de Campinas-SP em três períodos diferentes do ano, apresentando de 10 a 15 dias de fabricação. Foram realizadas análises físico-químicas para determinação de pH, acidez titulável, teor de sal, cinzas, teor de gordura (gordura no extrato seco total), teor de umidade (extrato seco total) e proteína total. As determinações foram efetuadas em triplicata, com exceção do teor de umidade que foi realizado em

quadruplicata. O teste para verificar diferenças entre as médias foi o de Tukey e análise de variância ANOVA.

### Determinação de pH

O pH dos queijos foi determinado, por meio de método potenciométrico, utilizando-se pHmetro Marca Micronal, Modelo B374, conforme AOAC<sup>6</sup>.

### Teor de Umidade e Extrato Seco Total (EST)

O extrato seco total e o teor de umidade do queijo foram determinados segundo o método de secagem até peso constante, em estufa a 105°C<sup>5</sup>, conforme AOAC<sup>6</sup>.

### Teor de Gordura e Gordura no Extrato Seco

O teor de gordura do queijo foi determinado utilizando-se o método de Gerber<sup>7</sup>.

O teor de gordura no extrato seco (GES) foi calculado utilizando-se a fórmula da AOAC<sup>6</sup> na qual:  $GES = \% \text{ de gordura} \times 100 / \% \text{ de extrato seco total}$ .

### Acidez titulável

A acidez titulável foi determinada por titulação com solução de NaOH 0,1 N conforme o método descrito pela AOAC<sup>6</sup>, adaptado por Yun e Barbano<sup>8</sup> e expresso em % de ácido láctico.

### Teor de Nitrogênio total

A quantidade de nitrogênio total nas amostras foi determinada utilizando-se o método oficial de Kjeldahl<sup>9</sup> e um fator de 6,38 para obter o teor de proteína total segundo a AOAC<sup>6</sup>.

### Teor de sal

O teor de sal no queijo foi determinado utilizando-se o método de Volhard<sup>10</sup>.

### Teor de cinzas

O teor de cinzas foi determinado utilizando-se o método recomendado pela AOAC<sup>6</sup>.

### Valor energético total

O valor energético total foi determinado segundo a RDC nº 360 de 23/12/2003<sup>5</sup>, para tanto, calculou-se o teor de carboidratos por diferença segundo RDC nº 360 de 23/12/2003<sup>5</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a composição média das quinze marcas de ricota avaliadas e revela que houve diferença significativa para todos os componentes analisados. Os resultados das análises físico-químicas das 45 amostras

de ricotas demonstraram diferenças entre os lotes de uma mesma marca. Essa variabilidade em princípio seria função da falta de padronização no processamento por parte das empresas, da variação na composição e quantidade dos ingredientes, além da inexistência, na legislação brasileira, de um Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) específico para ricota.

### Teor de Umidade

Os teores de umidade das amostras de ricotas variaram de 58,49 a 77,45%. A partir destes dados, e segundo a Portaria nº 146/96 do MAARA<sup>11</sup>, todas as amostras de ricota analisadas

receberiam a classificação de queijo de “muita alta umidade” por apresentar teor de umidade acima de 55%.

A análise comparativa entre as diversas marcas mostra que os valores de umidade encontrados apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre si (Tabela 1).

Estes resultados não diferem muito daqueles apresentados por Souza et al.<sup>12</sup> que ao avaliarem 30 amostras de ricotas, de cinco marcas diferentes, comercializadas na cidade de Belo Horizonte-MG, mostraram que 93,34% das amostras se enquadrariam na classificação de queijo de muita alta umidade e apenas 3,33% como queijo de “média umidade” e 3,33% de “alta umidade”.

**Tabela 1.** Composição média das três amostras de quinze marcas comerciais de ricota.

Marca	Umidade (%)	Gordura (%)	Gordura no extrato seco (%)	Proteína total (%)	Sal (%)	S/U <sup>1</sup>	Cinzas (%)	Acidez titulável (% ac.lático)	pH
A	69,68 <sup>ecd</sup> (0,81)	13,28 <sup>fe</sup> (1,54)	43,72 <sup>ed</sup> (3,85)	13,17 <sup>ba</sup> (0,62)	0,20 <sup>f</sup> (0,02)	0,29 <sup>fhg</sup> (0,03)	0,59 <sup>e</sup> (0,13)	0,25 <sup>de</sup> (0,06)	5,07 <sup>figh</sup> (0,40)
B	77,08 <sup>a</sup> (0,31)	5,89 <sup>h</sup> (0,53)	25,70 <sup>g</sup> (2,82)	10,99 <sup>edc</sup> (0,63)	1,21 <sup>a</sup> (0,01)	1,6 <sup>a</sup> (0,01)	2,48 <sup>cd</sup> (0,16)	0,22 <sup>de</sup> (0,05)	6,26 <sup>a</sup> (0,20)
C	68,62 <sup>ed</sup> (2,43)	16,83 <sup>dc</sup> (2,51)	53,95 <sup>cb</sup> (7,83)	10,90 <sup>edc</sup> (0,63)	0,18 <sup>f</sup> (0,04)	0,26 <sup>hg</sup> (0,08)	0,84 <sup>e</sup> (0,13)	0,30 <sup>de</sup> (0,06)	5,91 <sup>bac</sup> (0,46)
D	74,57 <sup>ab</sup> (0,71)	8,30 <sup>h</sup> (0,87)	32,59 <sup>fg</sup> (2,42)	12,85 <sup>ba</sup> (0,68)	0,31 <sup>ed</sup> (0,09)	0,41 <sup>fg</sup> (0,12)	0,94 <sup>ef</sup> (0,30)	0,21 <sup>de</sup> (0,02)	5,96 <sup>bac</sup> (0,21)
E	62,22 <sup>h</sup> (2,68)	17,94 <sup>dc</sup> (2,41)	47,36 <sup>ecd</sup> (3,13)	13,73 <sup>a</sup> (0,91)	0,19 <sup>f</sup> (0,04)	0,30 <sup>fhg</sup> (0,06)	2,13 <sup>cbd</sup> (0,21)	0,33 <sup>ede</sup> (0,10)	5,75 <sup>bdec</sup> (0,34)
F	62,79 <sup>h</sup> (2,15)	18,61 <sup>bc</sup> (0,78)	50,06 <sup>cbd</sup> (0,88)	12,61 <sup>bac</sup> (0,47)	0,41 <sup>d</sup> (0,04)	0,65 <sup>dc</sup> (0,09)	1,29 <sup>gfed</sup> (0,14)	0,30 <sup>de</sup> (0,11)	5,84 <sup>bdc</sup> (0,27)
G	72,07 <sup>bc</sup> (0,43)	12,00 <sup>f</sup> (0,44)	43,36 <sup>ed</sup> (2,90)	10,01 <sup>edf</sup> (0,43)	0,31 <sup>ed</sup> (0,05)	0,43 <sup>fe</sup> (0,08)	2,72 <sup>b</sup> (0,10)	0,54 <sup>cb</sup> (0,27)	5,46 <sup>dle</sup> (0,48)
H	67,73 <sup>efg</sup> (3,16)	13,05 <sup>fe</sup> (3,53)	39,60 <sup>fe</sup> (6,97)	13,25 <sup>a</sup> (1,11)	0,26 <sup>ef</sup> (0,07)	0,39 <sup>fg</sup> (0,09)	1,79 <sup>efed</sup> (0,23)	0,30 <sup>d</sup> (0,05)	6,03 <sup>ba</sup> (0,10)
I	63,13 <sup>h</sup> (1,14)	21,55 <sup>ba</sup> (0,96)	58,20 <sup>b</sup> (1,9)	12,54 <sup>bac</sup> (3,33)	0,88 <sup>b</sup> (0,15)	1,40 <sup>b</sup> (0,24)	1,79 <sup>ced</sup> (0,16)	0,30 <sup>de</sup> (0,08)	5,86 <sup>bdac</sup> (0,22)
J	76,15 <sup>a</sup> (0,81)	7,44 <sup>h</sup> (1,07)	31,23 <sup>fg</sup> (3,42)	10,59 <sup>ed</sup> (0,93)	0,39 <sup>d</sup> (0,02)	0,50 <sup>de</sup> (0,03)	2,43 <sup>cb</sup> (0,36)	0,40 <sup>ed</sup> (0,25)	5,61 <sup>dec</sup> (0,59)
K	72,44 <sup>bc</sup> (1,13)	13,72 <sup>fe</sup> (1,67)	49,73 <sup>cbd</sup> (4,11)	9,67 <sup>ef</sup> (0,28)	0,19 <sup>f</sup> (0,02)	0,27 <sup>hg</sup> (0,03)	1,06 <sup>gfe</sup> (0,49)	0,63 <sup>b</sup> (0,22)	4,95 <sup>h</sup> (0,69)
L	74,32 <sup>ba</sup> (0,97)	11,61 <sup>fg</sup> (0,34)	45,10 <sup>ed</sup> (0,61)	11,49 <sup>bdc</sup> (1,86)	0,17 <sup>f</sup> (0,08)	0,24 <sup>h</sup> (0,11)	0,56 <sup>e</sup> (0,05)	0,18 <sup>de</sup> (0,02)	5,91 <sup>bac</sup> (0,42)
M	66,47 <sup>fg</sup> (1,74)	15,11 <sup>de</sup> (0,57)	45,42 <sup>ecd</sup> (3,95)	10,93 <sup>edc</sup> (0,95)	0,54 <sup>e</sup> (0,06)	0,80 <sup>c</sup> (0,08)	2,97 <sup>b</sup> (0,05)	0,63 <sup>b</sup> (0,13)	5,37 <sup>fg</sup> (0,33)
N	65,17 <sup>hg</sup> (1,36)	24,22 <sup>a</sup> (2,11)	69,79 <sup>a</sup> (4,58)	8,78 <sup>f</sup> (0,52)	0,20 <sup>ef</sup> (0,06)	0,31 <sup>fg</sup> (0,09)	0,46 <sup>e</sup> (0,05)	0,14 <sup>e</sup> (0,02)	5,41 <sup>fg</sup> (0,19)
O	71,62 <sup>bcd</sup> (0,50)	8,83 <sup>hg</sup> (4,93)	31,02 <sup>g</sup> (16,96)	10,94 <sup>edc</sup> (1,42)	0,22 <sup>ef</sup> (0,12)	0,30 <sup>fhg</sup> (0,17)	3,84 <sup>a</sup> (2,27)	0,98 <sup>a</sup> (0,29)	5,03 <sup>hg</sup> (0,14)

Médias com letras em comum na mesma coluna não diferem entre si significativamente ( $p > 0,05$ ), segundo o teste de Tukey.

<sup>1</sup>Relação Sal/umidade - ( ) desvio padrão entre os lotes de uma mesma marca.

### Teor de Gordura

Os teores de gordura nas amostras de ricotas avaliadas variaram ainda mais que os teores de umidade, observando-se valores da ordem de 5,50 a 26,67%.

### Teor de Gordura no extrato seco

Considerando-se o conteúdo de matéria gorda no extrato seco, segundo a classificação para queijos em geral estabelecida pela Portaria nº 146/96 do MAARA<sup>11</sup>, a distribuição das amostras neste trabalho seria a seguinte 8,89% (4/45) queijo magro, 42,22% (19/45) queijo semi-gordo; 40,00% (18/30) queijo gordo e 8,89% (4/45) queijo extra gordo, conforme mostra a Figura 1.

Souza et al.<sup>12</sup> avaliaram 30 amostras de ricotas e relataram a seguinte classificação: 16,7% como “queijo magro”, 23,3% como “queijo semi-gordo” e 60,0% “queijo gordo”.

A grande variação na composição entre as amostras avaliadas pode ser atribuída, principalmente, à porcentagem de leite adicionado ao soro - visando melhorar o rendimento, o sabor e a textura da ricota - além da ausência de padronização do teor de gordura neste leite.

A disposição à venda de produtos como a ricota, com uma variação tão elevada na sua composição é preocupante, pois este produto normalmente é apresentado e associado à produtos de baixo teor de gordura, sendo mais utilizado por pessoas com restrição alimentar (dietas hipocalóricas, doenças cardiovasculares, colesterol e triglicérides elevados).

### Teor de proteínas

Os dados encontrados de proteínas revelaram uma grande variação (8,84 a 16,35%), provavelmente, associada à porcentagem de leite adicionado ao soro. Segundo Guinee et al.<sup>1</sup> o teor de proteínas da ricota variaria de 11,5 a 12%.

### Teor de sal

Os teores de sal nas amostras de ricota se situaram na faixa de 0,14 a 1,27 %, enquanto que a literatura internacional relata valores de 0,2% à ausência de sal neste tipo de queijo<sup>13,14</sup>.

Os valores de sal acima do esperado, podem também estar associado, em alguns casos, à presença de outros tipos de sais, além do cloreto de sódio, como o cloreto de cálcio que é utilizado como agente de firmeza por algumas empresas.

### Teor de cinzas

Os produtos lácteos são ricos em cálcio e fósforo com o conteúdo de cinzas total variando de 0,7% a 6,0%<sup>15</sup>. Neste trabalho, o teor de cinzas das amostras de ricotas variou de 0,41 a 5,24 %.

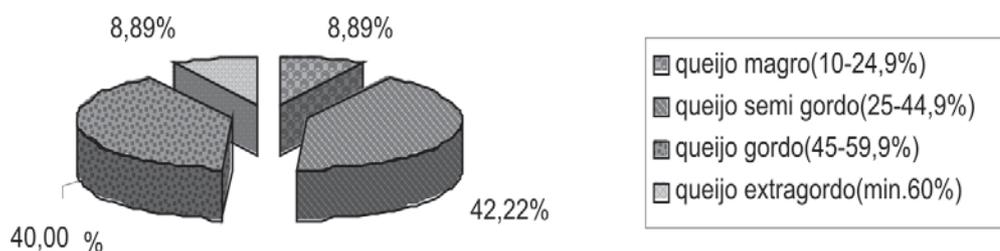
### Acidez titulável e pH

Os valores de acidez titulável em ácido láctico foram bem variáveis entre as amostras de ricota. O maior teor foi de 1,25 % e o menor teor, 0,13%. Os valores de pH e o teor de acidez titulável, podem se correlacionar de forma inversamente proporcional, fato este não observado na comparação entre os dados das 45 amostras ( $R < 0,5$ ). Observaram-se amostras com acidez elevada e pH não tão baixo; este perfil poderia ser justificado, em algumas amostras, pelo efeito tampão promovido pela adição de cloreto de cálcio - aumento da acidez aparente ocorreria sem alteração significativa do pH, assim como a presença de ácidos fracos (baixa dissociação).

### Adequação legal das informações nutricionais declaradas nos rótulos

Segundo a Resolução RDC nº 360/2003, a informação nutricional contida no rótulo deve conter, obrigatoriamente o valor energético total e a quantidade de: carboidratos, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura trans, fibra alimentar e sódio. Além destes itens obrigatórios, outros nutrientes podem ser declarados opcionalmente, tais como vitaminas e sais minerais, desde que estejam presentes em pelo menos 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR), por porção do alimento indicada no rótulo.

A Resolução RDC nº 360/2003<sup>5</sup> orienta também como deve ser realizado o cálculo para obtenção do valor calórico



**Figura 1.** Classificação das 45 amostras de ricota em relação ao teor de gordura (extrato seco), segundo a Portaria nº 146/96 do MAARA<sup>10</sup>.

de carboidratos, proteínas e de gordura. De acordo com esta resolução, a informação nutricional do rótulo de um alimento deve apresentar o conteúdo dos seus componentes e a declaração da porcentagem do Valor Diário (% VD) baseados em uma ingestão diária pré-definida para cada nutriente e considerando uma dieta de 2.000 kcal.

Tendo como referência a RDC nº 360/2003<sup>5</sup> em vigor, que permite uma variação de nutrientes com limite de tolerância de  $\pm 20\%$  foram analisados o teor de gordura, proteína e valor energético total (Tabela 2).

As análises do teor de gordura mostraram que em 66,67% (10/15) das amostras, os valores descritos nos rótulos se apresentavam em desacordo com os dados analíticos, sendo 20% (3/15) com valores acima do limite superior e 46,67% (7/15) abaixo do limite inferior de tolerância permitida.

Para os teores de proteínas, 60% (9/15) das amostras estavam fora dos limites de tolerância permitidos, dos quais 53,3% (8/15) apresentavam-se abaixo e 6,70% (1/15) acima dos limites permitidos.

Para o valor energético total, 60% (9/15) das amostras apresentavam-se fora da faixa de variação permitida, sendo 20% (3/15) acima e 40% (6/15) abaixo dos limites.

Os resultados revelam o não cumprimento da legislação relativa à informação nutricional, bem como o conseqüente prejuízo do consumidor que adquire, em geral, produtos com variação na composição superior ou inferior a 20% ao valor declarado.

## CONCLUSÃO

Os resultados globais evidenciaram a falta de uniformidade das diferentes marcas e lotes, e a dificuldade da maioria das empresas, em atender as exigências da legislação relativa à informação nutricional, situação esta prejudicial aos consumidores que desejam utilizar estas informações para definição de dietas alimentares melhor balanceadas e adequadas para suas necessidades.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo auxílio à Pesquisa e à CAPES e CNPQ pela bolsas de mestrado e iniciação científica concedidas

## REFERÊNCIAS

1. Guinee TP, Pudja PD, Farkye NY. Fresh Acid-Curd Cheese Varieties. In: Cheese: Chemistry, physics and microbiology (2ed, vol).1999.
2. Associação Brasileira de Indústria de Queijos (ABIQ) Produção de queijos no Brasil. [acesso em 19 nov.2004] Available: <http://luesper@fea.unicamp.br>
3. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: MAPA, 1997.
4. Brasil. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, 18p,2001a.
5. Brasil, Resolução nº 360, de 23 de dez. de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, dez.2003a n.251, Seção I, p.33,26.
6. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official methods of analysis of AOAC International. 18 ed. Washington, 2005.
7. Instituto Adolfo Lutz (IAL). Normas Analíticas do IAL. D.B. Rebocho Ed. São Paulo-SP, 1985.
8. Yun JJ, Barbano DM. Department of Food Science, Cornell University- september/91, Adaptação AOAC 15ª ed. Metodologia 971.19. 1995.
9. International Dairy Federation (IDF). Determination of the total nitrogen content of milk by the Kjeldahl method. Brussels, n.20, p.1-3, 1962.

**Tabela 2.** Distribuição das marcas em função das diferenças entre valores experimentais e declarados nos rótulos de ricotas

Informação nutricional	Amostras dentro da variação permitida <sup>a</sup> ( $\pm 20\%$ )	Amostras com valores abaixo do limite inferior	Amostras com valores acima do limite superior
Proteína	6	8	1
Gordura	5	7	3
Valor Energético Total	6	6	3

<sup>a</sup>a variação permitida de  $\pm 20\%$  é estabelecida na Resolução RDC nº 360/2003.

10. International Dairy Federation (IDF). Determination of the total solids content of cheese and processed cheese. IDF-FIL., n.88, p.1-3, 1979.
11. Brasil. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Brasília, 50p.1996.
12. Souza MR, Morais CFA, Corrêa CES, Rodrigues R. Características Físico-Químicas de ricotas comercializadas em Belo Horizonte, MG. Hig Aliment 2000; 14(73):68-71.
13. Fox PF, Guinee TP, Cogan TM, Mcsweeney PLH. Fundamentals of cheese science. Massachusetts: Kluwer Academic, 578p. 2000.
14. Kosikowski FV, Mistry VV. Soft Italian Cheese-Mozzarella and Ricotta. Cheese and Fermented Milk Foods: Volume I: Origins and Principles. 3ªed. Virginia: FV Kosikowski, LLC, p. 174-79,1999.
15. Cecchi HM. Fundamentos teóricos e práticos em alimentos análise de alimentos.2ªed. Editora da UNICAMP,Campinas, SP, 2003.