

## Caracterização físico-química e avaliação da rotulagem de ricotas comercializadas no município de Cascavel, Paraná

### RESUMO

A ricota é um tipo de queijo fresco, conhecido pelo seu baixo teor de gordura e alta digestibilidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de ricotas comercializadas no município de Cascavel, Paraná e verificar a conformidade dos rótulos. Foram analisadas 15 amostras, quanto a: umidade, gordura, proteína, cloretos, cinza, acidez e pH, além de estimados o teor de sólidos totais, extrato seco desengordurado, carboidratos e sódio. De acordo com a classificação brasileira oficial de queijos, 73% seriam consideradas como queijo semigordo e 27% como queijo gordo. Além disso são classificados como queijo de “muita alta umidade”. As ricotas apresentaram variações quando a composição dos constituintes e a avaliação da rotulagem demonstrou que as informações nutricionais, contidas na maioria dos rótulos, estavam inadequadas quando comparada a diferença do valor analítico, com a rotulagem nutricional e o limite legal, sendo 100% em relação à proteína, 80% aos carboidratos, gordura e sódio e 40% ao valor energético. Estes resultados enfatizam a necessidade do estabelecimento de padrões específicos para ricota, visando à melhoria da qualidade, a adequação da rotulagem e segurança do consumidor.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise de alimentos; queijo; legislação.

**Nicoló Loise Giasson**

[nicoly.giasson@hotmail.com](mailto:nicoly.giasson@hotmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0002-9083-9816>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Luciana Bill Mikito Kottwitz**

[lukottwitz@yahoo.com.br](mailto:lukottwitz@yahoo.com.br)  
<http://orcid.org/0000-0002-8053-6504>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Luciana Oliveira De Farina**

[luciana.farina@unioeste.br](mailto:luciana.farina@unioeste.br)  
<http://orcid.org/0000-0002-5466-4887>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Thais Dacoltivo**

[tdacoltivo@hotmail.com](mailto:tdacoltivo@hotmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0002-6687-4072>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Ana Paula Viecelli**

[ap.viecelli@gmail.com](mailto:ap.viecelli@gmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0002-9443-0890>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Leticia Bordin Segn Nogueira**

[le\\_fbj@hotmail.com](mailto:le_fbj@hotmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0003-4152-1649>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Ana Cláudia Malagutti Corsato**

[anaa.claudia@hotmail.com](mailto:anaa.claudia@hotmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0001-6424-1063>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

**Mariana Mainieri Ferreira Zandoná**

[ma.mainieri86@gmail.com](mailto:ma.mainieri86@gmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0001-7647-7516>  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Cascavel, Paraná, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A constante preocupação com alimentação mais saudável e nutritiva tem impulsionado o aumento no consumo de produtos lácteos de baixo teor de calorias. A ricota é um desses alimentos, por apresentar elevado valor nutritivo, além de baixo teor de gordura, alta digestibilidade e ausência ou porcentagem reduzida de sal, sendo assim, considerada como um produto leve, mundialmente consumido em dietas alimentares (CERESER *et al.*, 2011).

A ricota é um queijo fresco, de origem italiana constituída pelas proteínas albumina e lactoglobulina, também conhecida por “queijo albumina”. Essas proteínas são os principais elementos proteicos do soro, sofrem desnaturação e precipitação com facilidade ao serem expostas a altas temperaturas, constituindo assim o princípio básico da fabricação da ricota (MADALOZZO, 2010).

A matéria-prima para produção da ricota é o soro de leite, o principal subproduto resultante da fabricação de queijos. Este soro corresponde entre 80 a 90% do leite utilizado na produção de queijos e representa um resíduo poluente importante para o meio ambiente (SILVA *et al.*, 2017). Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA informam que, o Brasil produziu no ano de 2016, o volume de 2,7 milhões de toneladas deste produto (MAPA, 2017). No entanto, o soro pode ser reaproveitado quando implementado em formulações alimentícias, nas formas concentrada, líquida ou em pó, na elaboração de vários produtos como suprimentos infantis e bebidas lácteas. (DETONI; GONÇALVES, 2011).

A ricota é obtida a partir da fervura do soro de queijo acidificado (SULIEMAN *et al.*, 2012). De acordo com Detoni e Golçalvez (2011), o rendimento na produção de ricota varia de 4 a 5% em relação ao volume de soro. De modo geral, a ricota apresenta composição média de 70 a 73% de umidade, 4 a 5% de gordura, pH entre 4,9 e 5,3% e teor de sal de 2% (RETEC/BA, 2007).

A legislação deste produto é escassa, não dispendo sobre a classificação, composição, requisitos de higiene, métodos de amostragem e rotulagem e normas de envasamento, resultando em grande diversidade de produção. No Brasil há uma lacuna nos dados de literatura a respeito dos parâmetros físico-químicos de ricota, tornando ainda mais complexo o estabelecimento de padrões (SOUZA *et al.*, 2000).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) define ricota fresca como um produto obtido da albumina do soro de queijos, adicionado de leite em até 20% do seu volume. Ainda, estabelece algumas características sensoriais, tais como consistência, textura e cor (BRASIL, 2017). Porém não há um Padrão de Identidade e Qualidade específico para o produto atualmente legalizado.

Lima e Costa (2013) ao avaliarem a qualidade do queijo ricota de laticínio em Rio Verde, Goiás, verificaram resultados em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação. No entanto, estudo de Esper, Bonets e Kuaye (2007), indicou grande variação na composição de diferentes constituintes dos produtos e as informações nutricionais, na maioria dos rótulos, que se apresentavam em desacordo com a legislação de ricotas. Estes pesquisadores justificaram que a carência de regulamentos técnicos específicos contendo padrões físico-químicos, dificulta o controle de qualidade das ricotas produzidas, prejudicando a

padronização da tecnologia de elaboração e a inspeção microbiológica e físico-química do produto

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de ricotas comercializadas no município de Cascavel/PR e verificar se estão em conformidade com as informações nutricionais declaradas nos rótulos e com a legislação de rotulagem nutricional vigente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### COLETA E PREPARO DAS AMOSTRAS

Ricotas frescas de 5 marcas comerciais, produzidas no Brasil foram adquiridas em supermercados no município de Cascavel-PR, e continham registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF). As amostras foram denominadas de A a E, de acordo com as marcas comerciais e analisadas suas características físico-químicas e rotulagem amostrando três lotes diferentes. Para isso, as amostras foram trituradas em triturador doméstico (Britânia) até a obtenção de partículas de tamanho reduzido e mantidas sob refrigeração (10° C - Consul) até o momento das análises.

### ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As amostras foram analisadas quanto pH usando potenciômetro (Simpla), calibrado com soluções tampão pH 4,0, pH 7,0 e pH 10,0 (Inorganic Ventures), acidez por titulação com NaOH 0,1 mol/L (Quimesp), umidade por método padrão em estufa (Fanen) 105°C até peso constante, resíduo mineral fixo por incineração em mufla (Marconi) 550°C por 3 horas, cloretos pelo método de titulação argentométrico usando nitrato de prata 0,1N (Hexis), proteínas por digestão e destilação de nitrogênio (Tecnal), método de Kjeldahl (fator de conversão nitrogênio/proteína x 6,38) e lipídeos por butirômetro de Gerber. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, campus Cascavel/PR, em triplicata conforme metodologia descrita pela Instrução Normativa n° 68 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que regulamenta os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos (BRASIL, 2006).

O teor de sólidos totais, extrato seco desengordurado, gordura no extrato seco e sódio foram obtidos indiretamente, conforme Instrução Normativa n° 68 do MAPA (BRASIL, 2006). Foi realizado o cálculo do teor de carboidratos por diferença e o valor energético total foi determinado, ambos segundo a Resolução RDC n° 360 de 23/12/2003 da ANVISA (BRASIL, 2003).

### AValiação DA ROTULAGEM

A avaliação da rotulagem consistiu na comparação entre os resultados encontrados nas análises físico químicas e os valores relatados nos rótulos dos produtos e confrontados com a Resolução RDC n° 360 de 23/12/2003 da ANVISA (BRASIL, 2003).

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade para verificar diferenças entre as médias, utilizando-se o programa estatístico BIOESTAT versão 5.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Os resultados das análises físico-químicas das amostras de ricota fresca foram apresentados na Tabela 1.

O teor de acidez titulável em ácido láctico apresentou resultados entre 0,19 e 0,40% e o pH entre 4,7 e 5,3. Estes dois parâmetros não apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as amostras (Tabela 1). Resultados similares foram observados por Milhomem *et al.* (2011) que, ao analisarem ricotas comercializadas em Niterói observaram valores de acidez entre 0,15 e 0,50% e de pH entre 4,7 e 6,6. Estudo semelhante, conduzido por Carrijo *et al.* (2011), registrou valores de pH entre 4,70 e 6,60 em amostras de ricota fresca, similares aos observados nesta pesquisa.

De acordo com Cecchi (2003), geralmente a acidez e o pH se correlacionam de forma inversa, mas este fato não foi observado neste estudo, há amostras com alta acidez e pH com valor intermediário. Esse comportamento, pode ser justificado caso tenha ocorrido a adição de cloreto de cálcio, na produção da ricota, assim como a possibilidade de ácidos fracos promoverem um efeito tampão sem alteração significativa do pH (ESPER; BONETS; KUAYE, 2007).

Os teores de umidade das ricotas variaram entre 62,44 e 70,96% (b. u.) o valor mínimo de sólidos totais foi 29,14% e o máximo 37,56% (Tabela 1). Os valores de umidade obtidos permitem enquadrar na classificação de queijo de “muita alta umidade”, segundo a legislação brasileira, pois são superiores a 55,0% (BRASIL, 1996).

A variabilidade no conteúdo de sólidos totais e umidade foram relatadas na literatura. Esper *et al.* (2007) avaliaram a qualidade microbiológica e físico-química de amostras de ricota comercializadas em Campinas/SP, e registraram valores de umidade entre 22,55 e 41,51% e sólidos totais entre 58,49 e 77,45%. Madalozzo (2010) analisando 19 amostras de ricota comercializadas no Paraná, verificou valores entre 18,65 e 39,90% para sólidos totais e entre 60,09 e 81,35% para umidade. A variação observada pode estar relacionada à etapa de dessoramento das ricotas, após a enformagem da massa o que ocasiona a desidratação heterogênea entre as amostras (CAMINI *et al.*, 2014).

Essa falta de uniformidade reflete a necessidade de estabelecer padrões específicos para o teor de umidade para o produto, uma vez que a legislação não específica um limite máximo, afetando a padronização do produto no mercado. Além disso, muitos produtores podem reduzir a qualidade nutricional do produto, produzindo queijos com altos níveis de umidade com a finalidade de obter lucro (ANDRADE *et al.*, 2020).

**Tabela 1.** Composição físico-química de ricotas comercializadas no município de Cascavel/PR.

Amostras	A	B	C	D	E	CV**
pH	4,8 <sup>a</sup> (±0,1)	4,7 <sup>a</sup> (±0,3)	4,4 <sup>a</sup> (±0,3)	4,8 <sup>a</sup> (±0,2)	5,3 <sup>a</sup> (±0,7)	6,52%
Acidez* (%)	0,34 <sup>a</sup> (±0,04)	0,24 <sup>a</sup> (±0,04)	0,33 <sup>a</sup> (±0,06)	0,19 <sup>a</sup> (±0,11)	0,40 <sup>a</sup> (±0,23)	32,39%
Umidade (%)	62,44 <sup>a</sup> (±1,65)	69,01 <sup>b</sup> (±3,58)	66,39 <sup>ab</sup> (±1,07)	70,96 <sup>b</sup> (±0,94)	70,78 <sup>b</sup> (±1,50)	2,57%
Sólidos Totais (%)	37,56 <sup>a</sup> (±1,65)	30,99 <sup>b</sup> (±3,58)	33,61 <sup>ab</sup> (±1,07)	29,14 <sup>b</sup> (±0,94)	29,22 <sup>b</sup> (±1,50)	5,47%
Proteínas (%)	18,60 <sup>a</sup> (±1,29)	13,37 <sup>b</sup> (±0,98)	16,50 <sup>ab</sup> (±0,84)	13,94 <sup>b</sup> (±0,85)	14,48 <sup>b</sup> (±2,09)	7,90%
Cinzas (%)	2,60 <sup>a</sup> (±0,03)	0,96 <sup>b</sup> (±0,22)	1,78 <sup>c</sup> (±0,26)	2,80 <sup>a</sup> (±0,54)	2,44 <sup>ac</sup> (±0,15)	11,62%
Cloretos (%)	0,12 <sup>a</sup> (±0,01)	0,16 <sup>a</sup> (±0,03)	0,81 <sup>b</sup> (±0,30)	0,43 <sup>ab</sup> (±0,26)	0,32 <sup>ab</sup> (±0,15)	41,56%
Na (mg)	40 <sup>a</sup> (±10)	60 <sup>a</sup> (±10)	310 <sup>b</sup> (±120)	170 <sup>ab</sup> (100)	120 <sup>ab</sup> (±60)	41,56%
Gorduras (%)	15,33 <sup>a</sup> (±0,28)	14,83 <sup>ab</sup> (±1,25)	16,96 <sup>a</sup> (±1,05)	12,01 <sup>b</sup> (±0,98)	12,33 <sup>ab</sup> (±1,04)	6,99%
ESD (%)	22,22 <sup>a</sup> (±1,38)	16,15 <sup>b</sup> (±2,39)	18,76 <sup>ab</sup> (±1,09)	17,03 <sup>b</sup> (±0,34)	16,87 <sup>b</sup> (±0,49)	6,26%
Carboidratos (%)	1,01 <sup>a</sup> (±0,89)	1,82 <sup>a</sup> (±1,31)	0,91 <sup>a</sup> (±0,53)	0,85 <sup>a</sup> (±0,39)	1,39 <sup>a</sup> (±0,25)	52,21%
Gordura no Extrato Seco (%)	40,86(±1,11)	47,98(±1,79)	44,13(±3,18)	41,29(±2,23)	42,18(±1,40)	4,49%

NOTA: Os resultados apresentados expressam os valores médios obtidos da análise de três lotes de cada marca. Médias com letras em comum na mesma coluna não diferem entre si significativamente ( $p < 0,05$ ), segundo o teste de Tukey. \* % Acidez Titulável em ácido láctico. ( ) Desvio padrão entre os lotes da mesma marca. \*\* Coeficiente de variação médio.

Um dos principais componentes da ricota são as proteínas cujos resultados revelaram uma variação significativa ( $p < 0,05$ ). As concentrações médias entre as marcas evidenciaram o valor mínimo de 13,37%, que corresponde à Marca B e o valor máximo de 18,60% que se refere à Marca A (Tabela 1). Valores superiores para este parâmetro foram observados por Lacerda *et al.* (2011), entre 15,33% e 26,97%, ao avaliarem a qualidade de 18 amostras de ricotas consumidas no município de Itapetininga/Ba. Nos dois estudos, os teores estão acima da composição proteica da ricota, de 12,6%, descrita na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – (TACO, 2011).

Esta variabilidade pode estar associada à permissão legal de adição de leite ao soro para fabricação da ricota, que pode corresponder a um percentual de até 20% do seu volume (BRASIL, 2017).

O conteúdo de cinzas variou de 0,96 a 2,80% e a análise comparativa entre as marcas mostrou que esses valores são significativamente ( $p < 0,05$ ) diferentes entre si. O percentual de cloretos também variou de 0,12% a 0,81% e diferiram significativamente ( $p < 0,05$ ) entre as amostras (Tabela 1).

Os produtos lácteos são ricos em cálcio e fósforo com o conteúdo de cinzas total variando de 0,7% a 6,0%. Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, a ricota é composta de 1,9% de cinzas, 256 mg de cálcio e 162 mg de fósforo (TACO, 2011). Desta maneira, os resultados obtidos nesta pesquisa e as variações registradas por outros pesquisadores, como Madalozzo (2010) (0,68 a 2,64%), Lacerda *et al.* (2011) (1,02 a 2,09%) e Milhomem *et al.* (2011) (0,8 a 3,9%), corroboram com os dados da literatura.

O teor de sódio registrado na Tabela 1, variou de 40 a 310 mg/100g apresentando também diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as amostras. Ressalta-se que o valor observado na ricota da Marca C está acima do descrito na

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2011), que relata um teor máximo de sódio de 283 mg/100g. Verificou-se também que as quantidades de sódio entre os lotes pertencentes às mesmas marcas (C e D) apresentaram desvio padrão mais elevado (Tabela1).

Silva e Ferreira (2010) também verificaram grande diferença nos teores de sódio em amostras de ricota adquiridas em Campos dos Goytacazes/RJ, o conteúdo deste mineral variou de 36 a 691 mg/100g de ricota.

A quantidade de gordura e extrato seco desengordurado variou de 12,01 a 16,96% e 16,15 a 22,22%, respectivamente, apresentando diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as marcas conforme Tabela 1. Resultados superiores ao descrito na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), que é de 8,1%.

Esper, Bonets e Kuaye (2007) obtiveram uma variação nos teores de gordura de ricotas da ordem de 5,50 a 26,67%. De acordo com os pesquisadores, não há legislação que padronize o conteúdo de gordura em ricota, nem o teor de gordura do leite utilizado na elaboração do produto, legalmente permitido, com a finalidade de melhorar seu rendimento, sabor e textura o que pode comprometer o percentual no produto.

De acordo com o conteúdo de matéria gorda no extrato seco, os queijos podem ser classificados como extra gordo, gordo, semigordo, magro e desnatado (BRASIL, 1996). Assim, os resultados de gordura no extrato seco revelaram que 73% das ricotas, marcas A, B, C, D e E seriam classificadas como queijo semigordo e 27% como queijo gordo, marca B. Souza et al. (2000) e Esper, Bonets e Kuaye (2007) relataram variações em relação a classificação desses queijos, sendo até mesmo algumas amostras classificadas como queijo extra gordo.

A variação e o elevado teor de gordura encontrado nas ricotas descaracterizam o produto e têm implicação nutricional pelo fato de que os consumidores, geralmente, adquirem estes produtos visando reduzir a ingestão de gordura, uma vez que o produto é classificado como alimento de baixo teor de gordura e pode ser consumido por pessoas com algum tipo de restrição alimentar (ANDRADE, 2020).

As diferenças composicionais da matéria-prima utilizada na elaboração dos produtos, podem justificar a variação nos teores entre as amostras analisadas nesta pesquisa, uma vez que a composição do soro de queijo pode mudar, variando de acordo com o tipo de queijo produzido, a forma utilizada para a salga do mesmo, o fermento láctico utilizado, a variedade do leite, alimentação dos animais, período do ano, estágio de lactação, qualidade do processamento industrial do leite para a obtenção de queijos e, por fim do tipo de soro obtido (CORTEZ, 2013).

A composição química de amostras de ricota também pode evidenciar que estes produtos foram fabricados com adição de quantidade elevada de leite, processo que dá lucro para o produtor, mas descaracteriza o produto, conferindo ao queijo teor mais elevado de gordura e, por conseguinte, valor energético superior. O consumo regular destes produtos pode contribuir para o descontrole dietético de indivíduos com ingestão controlada de gordura e/ou sódio (SILVA; FERREIRA, 2010).

Ainda, a variabilidade nos resultados pode ser decorrente da falta da padronização da fabricação das ricotas nos laticínios, desde a matéria-prima como

a temperatura de aquecimento, tempo de coagulação, tempo de dessoragem, entre outros (OLIVEIRA, 2012). Além da ineficiência do controle de qualidade durante a produção destes alimentos, uma vez que não há padrão de identidade e qualidade.

A caracterização física e química de alimentos, especialmente queijos, deve ser considerada muito importante, pois a qualidade está associada com os valores reais encontrados, com a comparação com os valores estabelecidos pela legislação vigente e o descrito nos rótulos (ANDRADE *et al.*, 2020).

### AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM

A rotulagem nutricional de alimentos embalados no Brasil é regulamentada pela Resolução RDC nº 360/2003, que determina a obrigatoriedade de informações como nome do produto, lista de ingredientes, quantidade apresentada em gramas ou miligramas, prazo de validade do produto e identificação da origem (BRASIL, 2003). É também indispensável a disponibilização de informações quanto à quantidade por porção e porcentagem do valor diário (%VD) dos seguintes componentes: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibras alimentares e sódio, além de outros nutrientes opcionais, tais como vitaminas e sais minerais, desde que estejam presentes em pelo menos 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR).

Tendo como referência a RDC nº 360/2003 em vigor, que permite uma variação de nutrientes com limite de tolerância de + 20%, foram comparados os resultados obtidos nas análises laboratoriais com os declarados na rotulagem dos produtos e estão apresentados na Tabela 2, o teor de carboidratos, gorduras totais, proteínas, sódio e valor energético total.

**Tabela 2-** Avaliação comparativa da rotulagem de cinco marcas de ricotas frescas comercializadas no município de Cascavel/PR. Apresentação da distribuição em função das diferenças entre valores obtidos nas amostras analisadas e os declarados nos rótulos.

Informação Nutricional	Amostras dentro da variação permitida* (+ 20%)	Amostras com valores abaixo do valor declarado	Amostras com valores acima do limite superior	Informação Nutricional
Carboidratos	1	4	-	Carboidratos
Gorduras Totais	1	2	2	Gorduras Totais
Proteínas	-	4	1	Proteínas
Sódio	1	3	1	Sódio
Valor Energético	3	2	-	Valor Energético

NOTA: \* Variação permitida de + 20% é estabelecida na Resolução RDC nº 360/2003.

Os percentuais de carboidratos teores de gordura totais e sódio mostraram que em 80% das marcas estão com os valores descritos nos rótulos, e se apresentavam em desacordo com os dados analíticos. Para gordura totais, 40% das amostras estavam com valores acima do limite de tolerância permitido e, para teores de sódio, 20% apresentavam não conformidade por ultrapassar 20% da tolerância permitida da referida legislação (BRASIL, 2003) e 60% obtiveram resultados abaixo dos valores declarados.

Quanto ao teor de proteína, 100% das marcas analisadas declararam valores inadequados, dos quais 20% excederam a variabilidade de tolerância e 80% apresentaram valores inferiores ao rotulado.

A avaliação das marcas indicou que 60% apresentaram conformidade para valor energético, uma vez que seus resultados analíticos estão dentro da tolerância estabelecida (BRASIL, 2003). Entretanto, 40% apresentaram não conformidade por apresentar diferença inferior entre o valor rotulado e o resultado analítico encontrado.

A informação nutricional representa expressiva importância para todos os alimentos, e quando se trata de um produto como a ricota que está associada a dietas alimentares “saudáveis”, a informação adequada é fundamental. Assim, alguns aspectos podem ser considerados preocupantes, pois o conteúdo de gordura e o teor de sódio, de 40% e de 20% das amostras, respectivamente, estavam acima do limite de tolerância permitido pela legislação. Estas discrepâncias são decorrentes de ausência de padronização que impossibilitam inclusive a rotulagem adequada da própria indústria.

Um total de 40% das marcas apresentaram não conformidade com relação à informação do valor energético, pois estavam abaixo do valor rotulado. Assim, nenhuma das amostras analisadas apresentaram 100% de conformidade em todos os parâmetros de rotulagem confrontados (Tabela 2). Além disso, os fabricantes das ricotas declaram valores dos parâmetros físico-químicos inferiores aos determinados nos testes analíticos.

A legislação vigente prevê variação para + 20%, ou seja, variações abaixo do contido no rótulo, pela ótica legal não é tolerado. Tal situação foi questionada, consoante consta no sítio da ANVISA, link FAQ de “perguntas frequentes” (ANVISA, 2013), onde em resposta à pergunta 854, esclarece que a Resolução RDC 360/2003 teve uma incorreção na publicação e que será admitida variação de + ou - 20% com relação ao valor calórico e aos nutrientes declarados no rótulo.

Contudo, considerando a legislação expressa na forma como se encontra ausente de revogação do dispositivo legal, devidamente publicado, tem-se que esta FAQ serve tão somente para orientação, mas sem eficácia legal. A preocupação está em informar corretamente o consumidor e a indústria cumprir a legislação, pois a declaração incorreta de alguns nutrientes pode além de induzir o consumidor ao engano, favorecer a indústria no sentido de reduzir constituintes de maior valor comercial em detrimento da garantia da qualidade do produto.

A rotulagem nutricional dos alimentos é de grande importância para a promoção da alimentação saudável, uma vez que, a mesma permite proporcionar ao consumidor uma maneira mais fácil e acessível às informações sobre as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo para um consumo adequado dos mesmos, como a indução as escolhas que favoreçam o consumo de uma dieta mais equilibrada e saudável, além de envolver estratégias visando à proteção e a saúde da população (BRASIL, 2003).

## CONCLUSÕES

Os resultados encontrados para os parâmetros físico-químicos das ricotas apresentam variação significativa entre as marcas o que indica possível falta de

uniformidade no método de processamento das ricotas. Com relação ao teor de gordura, as ricotas comercializadas na região são ricas em gordura, o que descaracteriza o produto e prejudica o consumidor que adquire este produto visando uma dieta balanceada. A avaliação da rotulagem evidencia que as amostras apresentam discordâncias entre as informações e os resultados analíticos, extrapolando os limites de tolerância permitidos pela legislação vigente. Estas constatações enfatizam a necessidade do estabelecimento de um padrão de identidade e qualidade exclusivo para ricotas, a fim de padronizar a tecnologia de produção e melhor controle da qualidade, para a segurança do consumidor, para adequação da rotulagem e para a própria indústria assegurar-se do cumprimento da legislação.

## Physico-chemical characterization and evaluation of labeling ricotta cheese on sale in the local markets of Cascavel, Paraná

### ABSTRACT

The ricotta is a type of fresh cheese, known for its low-fat, highly digestible. The objective of this study was to evaluate the physical and chemical characteristics of ricotta for sale in the local markets of Cascavel, Paraná and verify that they have been presenting the correct nutritional information. Fifteen samples were analyzed, assessing: moisture, fat, protein, chlorides, ash, acidity in lactic acid and pH, were also estimated the content of total solids, solids not fat, carbohydrates and sodium. In accord with the brazilian official classification of cheese, in relation to fat content EST, 73% of the samples would be considered low-fat cheese, and 27% high-fat cheese, furthermore they are classified as "very high cheese" moisture". The analysis revealed variation in the composition of the constituents of the product and evaluation of labeling demonstrated that nutritional information, contained in the most labels, presented themselves inadequate when compared to the analytical value difference with nutrition labeling and the allowed limit, being 100% in relation to the protein, 80% in relation to the carbohydrate, fat and sodium and 40% in relation to the energy value. These results emphasize the need to establish specific standards of identity for the ricotta, aiming at improving the quality and consequent consumer safety.

**KEYWORDS:** food analysis; cheese; legislation.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. P. C. D.; QUIRINO, M. F.; SILVA, T. L.; CARVALHO, J. D. G. Avaliação dos parâmetros físico-químicos de queijos Minas Frescal e Ricota comercializados em Fortaleza Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, n. 2, 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. FAQ – **Sistema de Perguntas e Respostas, Rotulagem Nutricional** – Pergunta 854. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/faqdinamica/asp/usuario.asp?usersecoes=28&userasunto=45>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. RIISPOA - **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 29 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. **Aprova regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 11 de março 1996, p. 50.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. **Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 14 de dezembro de 2006. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Resolução nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 de dezembro de 2003. Seção 1, p.33,26.

CAMINI, A.; MÜLLER, C. S.; BILDHAUER, D. C.; DE SOUZA, C. F. V. Características físico-químicas de ricotas comercializadas no vale do Taquari. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 6, n. 4, 2014.

CARRIJO, K. F.; CUNHA, F. L.; NEVES, M. S.; FERREIRA, P. N. S.; NUNEZ, E. S. C. L.; FRANCO, R. M.; MILHOMEN, R.; NOBRES, F. S. D. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química de ricotas frescas comercializadas no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Veterinária Notícias**, v. 17, n. 2, p. 97-110, 2011.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003. 208 p.

CERESER, N. D.; ROSSI JÚNIOR, O. D.; MARCHI, P. G. F.; SOUZA, V.; CARDOZO, M. V.; MARTINELLI, T. M. Avaliação da qualidade microbiológica da ricota comercializada em supermercados do estado de São Paulo. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 12, n. 1, p. 149-155, 2011.

CORTEZ, N. **Diagnóstico da produção do soro de queijo no estado do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

DETONI, E.; GONÇALVES, L. A. **Desenvolvimento de creme de ricota condimentado com tomate seco e manjeriço**. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

ESPER, L. M. R.; BONETS, P. A.; KUAYE, A. Y. Avaliação das características físico-químicas de ricotas comercializadas no município de Campinas-SP e da conformidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 3, p. 299-304, 2007.

LACERDA, E. C. Q.; SANTOS, V. S.; PIGNATA, C. M.; LEÃO, A. S.; PIGNATA, M. C.; REIS, R. C. Qualidade físico-química de ricota comercializada no município de Itapetinga Bahia. **Revista Higiene Alimentar**, v. 25, n. 194/195, 2011.

LIMA, M. F.; COSTA, R. R. G. F. Análises físico químicas e microbiológicas de ricota fresca do laticínio do sudoeste goiano. **Revista de Biotecnologia & Ciência (ISSN 2238-6629)**, v. 2, n. 2, p. 75-88, 2014.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Relatórios de produtos por UF**. Brasília: MAPA, 2017. Mimeografado.

MADALOZZO, E. S. **Caracterização físico-química de ricotas via espectroscopia no infravermelho e métodos de calibração multivariada**. 83 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

MILHOMEM, R.; CARRIJO, K. F.; CUNHA, F. L.; NEVES, M. S.; FERREIRA, P. N. S.; MÁRSICO, E. T. Avaliação físico-química de ricotas frescas oriundas de diferentes estabelecimentos com registro no Serviço de Inspeção Federal. **Revista Higiene Alimentar**, v. 25, n. 194/195, 2011.

NUNES, L.; DOS SANTOS, M. G. Caracterização físico-química de soros obtidos de diferentes tipos de queijos. **Revista Horizonte Científico**, v. 9, n. 2, 2015.

OLIVEIRA, M. B. D. **Avaliação de queijos ricota comercializados em Goiânia-GO e queijos processados com diferentes concentrações de leite e adicionados de**

**proteínas de soja e cálcio.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

REDE DE TECNOLOGIA DA BAHIA (RETEC/BA). **Dossiê Técnico, Ricota e bebida láctea 2007.** Disponível em: <<http://www.sbvt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTQw>>. Acesso em: 12 mai. 2013.

SILVA, L. F. M. D.; FERREIRA, K. S. Avaliação de rotulagem nutricional, composição química e valor energético de queijo Minas Frescal, queijo Minas Frescal “light” e ricota. **Revista Alimentação e Nutrição**, v. 21, n. 3, p. 437-441, 2010.

SILVA, R. D. O. P.; BUENO, C. R. F.; RODRIGUES SÁ, P. B. Z. Aspectos relativos à produção de soro de leite no Brasil. **Informações Econômicas**, v. 47, n. 2, p. 2007-20161, 2017.

SOUZA, M. R.; MORAIS, C. F. A.; CORRÊA, E. S.; RODRIGUES, R. Características físico-químicas de ricota comercializadas em Belo Horizonte, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v. 14, n. 73, p. 68-71, 2000.

SULIEMAN, A. M. E.; ELJACK, A. S.; SALIH, Z. A. Quality evaluation of “Ricotta” cheese produced at laboratory level. **International Journal of Food Science and Nutrition Engineering**, v. 2, n. 6, p. 108-112, 2012.

TACO. Tabela brasileira de composição de alimentos/NEPA - UNICAMP. 4. ed. Campinas: NEPA- UNICAMP; 2011. 161 p.

**Recebido:** 27 jun. 2020.

**Aprovado:** 09 set. 2020.

**DOI:** 10.3895/rebrapa.v11n1.12660

**Como citar:**

GIASSON, N. L., P. et al. Caracterização físico-química e avaliação da rotulagem de ricotas comercializadas no município de Cascavel, Paraná. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 11, n. 1, p. 19-31, jan./mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

**Correspondência:**

**Nicoló Loise Giasson**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, R. Universitária, 1619 - Universitário, CEP 85819-110, Cascavel, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

