

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

EDJEYSE DE OLIVEIRA CUNHA

**ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE NUTRICIONAL DE RICOTAS
TRADICIONAL, LIGHT E ORGÂNICA VENDIDAS EM JOÃO PESSOA**

João Pessoa
2014

EDJEYSE DE OLIVEIRA CUNHA

**ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE NUTRICIONAL DE RICOTAS
TRADICIONAL, LIGHT E ORGÂNICA VENDIDAS EM JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.
Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Lúcia da Conceição

João Pessoa

2014

C972a Cunha, Edjeyse de Oliveira.

Análise comparativa da qualidade nutricional de ricotas tradicional, light e orgânica vendidas em João Pessoa / Edjeyse de Oliveira Cunha. -- João Pessoa, 2014.

35f. : il

Orientadora: Maria Lúcia da Conceição.
Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Queijo ricota. 2. Parâmetro físico-químico. 3. Gordura. 4. Variação.

BS/CCS/UFPB

CDU: 637.344(043.2)

EDJEYSE DE OLIVEIRA CUNHA

**ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE NUTRICIONAL DE RICOTAS
TRADICIONAL, LIGHT E ORGÂNICA VENDIDAS EM JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em análise de alimentos.

Aprovado em 31 de julho de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Maria Lúcia da Conceição
Universidade Federal da Paraíba
ORIENTADORA

Prof^a Msc^a Jossana Pereira de Sousa
Universidade Federal de Pernambuco
EXAMINADORA

Prof^a Msc^a Kataryne Árabe Rima de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba
EXAMINADORA

*A Deus, único digno de toda glória, pois tudo é dEle, por Ele e para Ele.
Aos meus pais, por moldar os caminhos e escolhas que me trouxeram até aqui.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, por dizer SIM para a realização deste sonho e assim torná-lo possível.

Aos meus preciosos pais Edgar Geraldo Cunha e Maria da Glória de Oliveira Cunha, meu referencial, pelo investimento na minha educação e por me ensinar que a honestidade, a coragem, a humildade e o respeito ao próximo são os títulos mais valiosos que se pode ter.

Ao meu noivo Daniel Pereira Francisco por ser presente, por entender e confiar em minhas decisões e pelo amor dedicado.

Aos amigos e colegas de turma pela grande torcida.

A Neusa Lygia, Laís Carvalho e Rhayane Carvalho, colegas de trabalho e amigas, por me somar forças, e pelo auxílio na execução do trabalho e apoio efetivo nas análises.

A minha orientadora Prof.^a Dra. Maria Lúcia da Conceição, por me aceitar como orientanda, considerar as minhas limitações e acreditar no meu potencial, pela disponibilidade, orientação dedicada e caprichosa e conhecimentos compartilhados.

“Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu o seu Filho unigênito, para que todo aquele que nele crê não pereça, mas tenha a vida eterna.”

João 3, 16

RESUMO

Considerando a importante participação da ricota em uma alimentação equilibrada, devido ao seu baixo conteúdo de gordura, sal e Valor Energético, em soma à crescente expansão de consumo em todas as regiões brasileiras e a escassez de estudos que avaliem as características físico-químicas e nutricionais gerais do produto, o presente trabalho tem como objetivo, analisar a qualidade nutricional em ricotas tradicional, light e orgânica vendidas em João Pessoa. A avaliação dos parâmetros físico-químicos foi realizada pelos procedimentos sugeridos pela AOAC (2002), que incluiu a mensuração do pH, acidez titulável, conteúdo de umidade, Resíduo Mineral Fixo (RMF), lipídios e proteínas totais. Nas ricotas analisadas, o pH oscilou entre $4,67 \pm 0,03$ a $7,59 \pm 0,04$, estando em conformidade com outros estudo com ricota e queijo minas frescal; a acidez evidenciou índices de $0,20 \pm 0,00$ a $1,38 \pm 0,04$, revelando-se a alta variação entre os lotes e as marcas; o teor de umidade variou de $55,87 \pm 3,59$ a $76,37 \pm 0,03$, sendo todos considerados queijo de alta umidade; o resíduo mineral fixo foi estimado entre $0,30 \pm 0,07$ a $4,18 \pm 0,04$, sendo sua maioria composta por cálcio e fósforo; o teor de matéria gordurosa variou de $13,69 \pm 0,14$ a $37,16 \pm 0,42$, preconiza-se que a ricota apresente índices de 10% a 24,9% de gordura em sua composição, sabendo que trata-se de um produto normalmente apresentado e associado como de baixo teor de gordura e amplamente utilizado por pessoas com restrição alimentar (dietas hipocalóricas, doenças cardiovasculares e alteração no perfil lipídico); na determinação de proteínas totais houve uma oscilação de $7,50 \pm 0,14$ a $21,76 \pm 0,51$, o que se encontra em conformidade com outros estudos. Os resultados encontrados evidenciaram a falta de uniformidade das diferentes marcas e lotes e ainda um alto teor de gordura, o que confere um risco a saúde do consumidor que busca no queijo ricota uma saída para adequar suas necessidades nutricionais sem, de qualquer modo, conferir risco a sua saúde pelo consumo elevado de gordura saturada.

PALAVRAS CHAVE: queijo ricota, parâmetro físico-químico, gordura, variação

ABSTRACT

Considering the important participation of ricotta nutrition in the population, due to its low fat content, salt and Energy Value, in addition to the spread of consumption in all regions of Brazil and the scarcity of studies assessing the general physico-chemical and nutritional characteristics of the product, this work has as main goal, investigate physico-chemical parameters and nutritional information ricotta cheeses marketed in João Pessoa – PB, evaluating their physico-chemical parameters by the procedures suggested by AOAC (2002), which included the moisture content, Fixed Mineral Residue (FMR). The pH and the acidity was determined by titration method. The extraction of fatty material and the content of total protein. The pH ranged from 4.67 ± 0.03 to 7.59 ± 0.04 in ricottas analyzed, being in accordance with other studies with ricotta and frescal cheese, while the acidity showed rates of 0.20 ± 0.00 to 1.38 ± 0.04 , revealing the high variation between batches and brands. The moisture content ranged from 55.87 ± 3.59 to $75, 76.37 \pm 0.03$, being all considered high-moisture cheese. The fixed mineral residue was estimated at 0.30 ± 0.07 to 4.18 ± 0.04 , being mostly composed of calcium and phosphorus. The level of fatty material ranged from $13,69 \pm 0,14$ to $37,16 \pm 0,42$, it is recommended that the ricotta present rates 10% to 24,9% fat in its composition. knowing that it is a product usually presented and associat as low-fat and widely used by people with food restriction (low-calorie diets, cardiovascular disease, elevated cholesterol and triglycerides), such a finding becomes alarming. In determination of protein there was a surge of 7.50 ± 0.14 to 21.76 ± 0.51 , which is in accordance with other studies. The findings indicated a lack of uniformity of the different brands and batches and high fat content, What confers a risk to consumer health seeking the output in ricotta cheese to fit your nutritional needs, without, in any way, confer risk your health by high intake of saturated fat.

KEYWORDS: ricotta cheese, physico-chemical parameters, fat. ranged from

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição das marcas segundo a procedência.....	21
Quadro 2 – Informação Nutricional de ricotas comercializadas em João Pessoa – PB.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Determinação de pH em amostras de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	22
Tabela 2 – Determinação de Acidez titulável em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	22
Tabela 3 – Determinação de Umidade em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	23
Tabela 4 – Determinação de Resíduo Mineral Fixo (RMF) em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	23
Tabela 5 – Determinação do teor da matéria gordurosa em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	24
Tabela 6 – Determinação do teor de proteína em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 ORIGEM E FABRICAÇÃO DA RICOTA.....	14
2.2 PRODUÇÃO DA RICOTA.....	15
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO QUEIJO RICOTA.....	16
2.4 COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA RICOTA.....	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1 AMOSTRAGEM.....	19
3.2 CONTROLE FÍSICO-QUÍMICO DAS AMOSTRAS DE QUEIJO RICOTA.....	19
3.2.1 Determinação do Ph.....	19
3.2.2 Acidez titulável, em ácido láctico.....	19
3.2.3 Conteúdo de Umidade.....	20
3.2.4 Resíduo Mineral Fixo (RMF).....	20
3.2.5 Lipídios.....	20
3.2.6 Proteínas.....	20
3.4 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.....	20
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
4 RESULTADOS.....	21
5 DISCUSSÃO.....	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A demanda cada vez mais crescente dos consumidores por alimentos convenientes, frescos, naturais, semiprocessados e com menor quantidade de conservantes, aditivos e calorias. Dentre os alimentos com estas características estão os com reduzida vida de prateleira, como o queijo ricota.

A ricota é um queijo de origem italiana fabricado em diversos países que pode apresentar variadas denominações. É conhecida também por queijo de albumina, por se constituir basicamente desta e de lactoglobulina, que são os principais componentes proteicos do soro, não coaguláveis pelo coalho, sendo proteínas essenciais para a melhoria do sistema imunológico. Essas proteínas são facilmente desnaturadas e precipitadas pelo calor, sob a influência de acidificação, o que constitui o princípio básico da fabricação desse queijo (FURTADO, 1994; ESPER, 2006).

Com características de baixo teor de gordura, alta digestibilidade e ausência de sal, a ricota é considerada um produto leve e dietético, mundialmente consumido (RIBEIRO *et al.*, 2005). Queijos do tipo manteiga, reino, mussarela, parmesão, entre outros, são ricos em gordura saturada, por isso, diversas empresas fabricam outros tipos de queijo com teores reduzidos de gordura, como os queijos ricota, “light” e Minas frescal, buscando atingir essa nova demanda de consumidores.

A ricota, trata-se de um produto cuja conservação é limitada devido aos teores elevados de umidade (70 a 73%) e disponibilidade de nutrientes, como sais minerais e lactose (MAIA *et al.*, 2004). Essas condições, aliadas ao pH geralmente alto, favorecem a multiplicação de micro organismos contaminantes, sejam estes deteriorantes ou patogênicos, que apresentam ações deletérias sobre os queijos, o que pode representar risco à saúde pública, provocando intoxicação e toxi-infecção alimentares, alterações nas suas características sensoriais comprometendo o tempo de vida de prateleira (PINTADO, MACEDO, MALCATA, 2001).

Para todos os alimentos a rotulagem, incluindo a sua informação nutricional, é obrigatória e regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e esta prática é fundamental à saúde humana, uma vez que, ao informar ao consumidor os tipos de nutrientes e suas quantidades, contribui-se para o controle dietético, possibilitando, indiretamente, a prevenção de doenças, visto que o consumidor pode selecionar melhor os alimentos considerando sua informação nutricional (BRASIL, 2003).

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, a exemplo da falta de definição de um parâmetro físico-químico, como o teor de umidade, e controle microbiológico conforme estabelecido na Resolução - RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001).

Considerando então a importante participação dos produtos de laticínios na nutrição da população, particularmente a ricota, devido ao seu baixo conteúdo de gordura, sal e Valor Energético, em soma a sua imagem de alimento saudável e ainda à crescente expansão do seu consumo em todas as regiões brasileiras, bem como a escassez de estudos que avaliem suas características físico-químicas, o presente trabalho tem como objetivo, analisar a qualidade nutricional em ricotas tradicional, light e orgânica vendidas em João Pessoa, por meio da mensuração do pH, acidez titulável, conteúdo de umidade, Resíduo Mineral Fixo (RMF), lipídios e proteínas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ORIGEM E FABRICAÇÃO DA RICOTA

De origem Italiana, a ricota, é um tipo de queijo que se expandiu com facilidade por todo o mundo. Produto láctico, tradicionalmente Siciliano, caracterizado pela elevada umidade e pequena vida de prateleira (MANCUSO et al., 2014), são fabricados em todas as partes do mundo atualmente. Também denominado queijo de soro, este queijo admite nomes distintos dependendo do país e região em que se origina.

Sua produção inclui o soro do leite de bovinos da bacia do Mediterrâneo, devido não só a importância econômica de tais ruminantes nesta área, mas também pelo seu alto teor de proteína (PINTADO; MACÊDO; MALCATA, 2001).

No Brasil, a ricota também é conhecida como “queijo albumina”, porque é constituído basicamente da proteína predominante do soro, lactalbumina e, em menor quantidade da lactoglobulina, proteínas essenciais para a melhoria do sistema imunológico do ser humano (PICCOLI et al., 2005).

O processo de produção da ricota se inicia pela mistura e aquecimento do soro do queijo, juntamente com pequena proporção de leite (até 20 % do volume total), em meio ácido (ácido acético ou ácido cítrico) por 80 a 90 ° C, e posterior repouso de aproximadamente 25 minutos para a promoção da precipitação das proteínas do soro e do leite (SANSONETTI, 2009). Este tratamento térmico resulta na desnaturação da proteína residual, principalmente albumina e globulina, superficialmente, e mantém os glóbulos de gordura remanescente do processamento do queijo (GAMMARIELLO et al., 2009; MANCUSO et al., 2014). Em seguida, procede-se a enformagem e acondicionamento a temperaturas reduzidas entre 2,0 e 4,0 ° C (MORAIS et al., 2003).

O rendimento médio da fabricação da ricota é de aproximadamente 4 a 6 %, sendo um produto de pouca durabilidade e, portanto, considerado um queijo fresco, que geralmente pode ser comercializado de várias formas: defumado, condimentado ou cremoso, na forma prensada ou em potes (GUSSO, 2013). A ricota é considerada um queijo de alto valor proteico, que apresenta textura delicada, sabor típico (suave, levemente ácido e adocicado) e elevada porcentagem de lactose em comparação a outros tipos de queijos (FOX et al., 2004).

O queijo ricota pode apresentar ainda, uma consistência mole e macia, similar à do “cream cheese”, queijo cremoso suave e fresco, produzido a partir de leite bovino e creme (PETTERSEN; EIE; NILSSON, 2005). Seu ingrediente principal é o soro de queijo adicionado

de leite, ao contrário do queijo cremoso que tem como ingrediente-base apenas o leite (JOHANSEN et al., 2008).

O soro do queijo é um subproduto oriundo da fabricação de queijos tipo coalho, Minas frescal, mussarela ou de queijos que têm em seu processo uma coagulação rápida (SILVA; SILVA; FERREIRA, 2012). Trata-se da fração solúvel do leite, rico em proteínas, minerais e lactose que é separado da caseína durante o fabrico desses queijos. É um substrato rico nutricionalmente e de ampla utilização, podendo ser aplicado como componente principal ou adicional na elaboração de queijos, na formulação de meios de cultura bacteriano e de leveduras, na produção de biomassa, fornecendo nutrientes para suplementos animais ou como fonte de proteínas (AGUIRRE-EZKAURIATZA et al., 2010).

A ricota não precisa ser necessariamente um produto sem sabor, rotulado “para pessoas doentes”, mas uma excelente alternativa de produto para a indústria láctea e deliciosamente apetitosa para o consumidor final.

2.2 PRODUÇÃO DA RICOTA

Os produtos lácteos constituem um dos setores de maior importância no complexo agroindustrial brasileiro, envolvendo aproximadamente 10 bilhões de dólares por ano e emprega em torno de três milhões de trabalhadores (SILVA e FURLANETO, 2005).

O mercado de queijos apresenta uma forte característica que é a existência de um grande número de pequenos e micro laticínios que atuam regionalmente e fora do âmbito do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura – SIF. O predomínio desses pequenos produtores dificulta a obtenção de informações oficiais sobre a produção total de queijos no Brasil, uma vez que não há um registro oficial do que é produzido por essas Microempresas informais (SEBRAE, 2008).

No Brasil, não existe registros específicos sobre a produção e consumo de queijos de baixo teor de gordura, embora o número de marcas disponíveis nos supermercados seja cada vez maior. Adicionalmente, poucas pesquisas relacionam a identidade e qualidade em todo o mundo desses queijos (SILVA; FERNANDEZ, 2003).

Recentemente, a tendência mundial está voltada para o consumo de alimentos com baixo teor de gordura, o que tem se observado em uma grande variedade de países devido à preocupação pública sobre o excesso de ingestão de calorias e gorduras, levando a um aumento no consumo de alimentos diet e light (OLIVEIRA; ASSUMPÇÃO, 2000).

No caso particular dos queijos, cerca de 400 mil toneladas são produzidas anualmente no Brasil, das quais 240 mil toneladas são inspecionadas por autoridades estaduais, federal e municipais. A maioria desta produção, aproximadamente 95 % é destinada para o consumo popular, os tipos mais proeminentes incluem queijo prato, parmesão, queijo mussarela e minas frescal (SILVA; FERNANDEZ, 2003).

A produção de Ricota em 1992 foi de 4.430 toneladas, enquanto em 2006 este número cresceu para 9.050 toneladas, isto significa um crescimento na produção superior a 50 %. Nos últimos cinco anos, o produto aumentou sua produção aproximadamente 35%, números referentes a estabelecimentos com inspeção federal (ABIQ, 2011). A produção anual de ricota aumentou significativamente nos últimos anos, segundo a Associação Brasileira das indústrias de queijos - ABIQ, atingindo cerca de 10.500 toneladas em 2008 (BRASIL, 2009).

Esse aumento pode estar relacionado à busca crescente da população por uma alimentação mais saudável, de baixo valor calórico. Como mencionado por Santos; Hoffmann (2010) a ricota é um produto altamente consumido no Brasil, devido ao reduzido teor de gordura e baixo custo que apresenta, sendo muito indicada em dietas com restrições a lipídios.

2.3 CARACTERÍSTICAS DO QUEIJO RICOTA

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA art. 610, a ricota fresca é o produto lácteo obtido da albumina do soro de queijos, adicionado de até 20 % de leite do seu volume, tratado termicamente. Deve apresentar formato cilíndrico, e peso variando entre 300 g a 1 Kg, apresentar crosta rugosa não formada ou pouco nítida, bem como consistência mole, não pastosa e friável, textura fechada ou com alguns buracos mecânicos e cor branca ou branco-creme, além de odor e sabor próprios (BRASIL, 1996).

A ricota pode ser caracterizada como um co-precipitado, e quando preparada a partir de misturas de soro e leite, obtém uma textura macia que lhes permite uma ampla aplicação como ingrediente em preparações culinárias por não agregar textura arenosa aos produtos preparados. Isto se deve, em parte, ao estado desnaturado de suas proteínas alcançado durante o processamento (MODLER; EMMONS, 2001). Este queijo do tipo fresco, que por apresentar baixo teor de gordura, ausência de sal e ser de fácil digestão, tornou-se um dos alimentos mais consumidos nas dietas alimentares (RIBEIRO et al., 2005).

O aquecimento a altas temperaturas aplicado ao soro destrói a microbiota natural, incluindo bactérias ácido lácticas, que agem como antagonistas de micro-organismos

patogênicos que poderiam alcançar o produto durante a manipulação, embalagem e armazenagem (GOVARIS et al., 2001). Em adição as características de alta umidade e pH geralmente elevados, também favorecem a suscetibilidade destes produtos aos agentes deteriorantes (DEL NOBILE et al., 2009).

Estes produtos devem ser cuidadosamente caracterizados quanto aos padrões de qualidade visando à proteção dos consumidores de adulterações e falsificações, bem como a garantia de qualidade nutricional e higiênico-sanitária (PINTADO; MACEDO; MALCATA, 2001).

2.4 COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA RICOTA

A ricota não possui um Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade específico, o que dificulta a padronização da tecnologia de elaboração e a inspeção microbiológica e físico-química do produto final. A inexistência de padrões legais pode ser prejudicial ao próprio controle oficial de qualidade desses produtos. A falta de definição de parâmetros físico-químicos dificulta a interpretação dos resultados microbiológicos estabelecidos na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12 de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Os queijos podem ser classificados de diversas formas, mas por via de regra, a legislação os classifica quanto ao teor de gordura e pelo teor de umidade. Também podem ser classificados quanto ao tratamento aplicado na massa (SILVA; SILVA; FERREIRA, 2012).

A Portaria nº 146, de 07 de março de 1996, estabelece que, de acordo com o conteúdo de matéria gorda no extrato seco, expresso em percentagem, os queijos são classificados em: a) extragordo, quando apresentam o mínimo de 60% de matéria gorda; b) gordo, quando têm entre 45,0 e 59,9% de gordura; c) semigordo, que contêm entre 25,0 e 44,9% de matéria gorda; d) magros, que contêm entre 10,0 e 24,9% de matéria gorda, e, e) desnatados, quando têm menos de 10,0% de gordura (BRASIL, 1996)

No Brasil, a ricota é definida como um queijo magro, devendo apresentar, portanto, entre 10 a 24,9% de gordura no extrato seco. Quando fresca, a ricota apresenta 72% de matéria seca, onde 8-12% são referentes a proteínas e 3% a lactose, com teor de umidade não inferior a 55% e rendimento médio de 4,0 a 5,0%. Devido a adição de leite na sua produção (até 20% do volume total), permitida para seu maior rendimento, o teor de lipídeos totais na sua massa pode se elevar entre 1 e 2% (ESPER, 2006).

De acordo com a Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 da ANVISA/MS, o termo “light” refere-se ao produto que apresenta redução de 25% do valor energético e/ou de teores de algum dos seus componentes em relação ao produto original (BRASIL, 1998). Portanto, para o queijo, o termo “light” implica na redução do teor de gordura e, conseqüentemente, do valor energético.

Um dos mais importantes constituintes principais dos sólidos não gordurosos, a proteína, está recebendo mais atenção dos consumidores de produtos lácteos devido ao valor nutritivo elevado da proteína de leite, além da mudança dos hábitos alimentares dos consumidores e a importância de diminuir a gordura desses produtos (OLEGARIO et al., 2008).

A ricota possui alto conteúdo proteico (10 a 14%), o que associado ao seu baixo teor de gordura, lhe confere um alto grau de digestibilidade, consequência de sua boa solubilidade no suco gástrico e pH entre 4,9 a 6,1. Em geral, é comercializada sem sal ou com porcentagem reduzida (0,1%) (ESPER, KABUKI E KUAYE, 2011). No entanto, estudos demonstram a grande variabilidade na sua composição centesimal.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 AMOSTRAGEM

Foi realizado uma busca pelos estabelecimentos comerciais de João Pessoa – PB por queijos tipo ricota de marcas diferentes, para compor o contingente amostral, onde foram selecionadas 12 marcas caracterizadas pelas letras de A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L, com cinco repetições, totalizando 60 amostras. Foi definido como critério de exclusão, os produtos que apresentassem data de fabricação e lote similares. As amostras foram avaliadas no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica de Alimentos, do Departamento de Nutrição/CCS/UFPB, mediante planejamento prévio. Os dados que constam neste trabalho foram obtidos, tabulados e submetidos ao tratamento estatístico.

3.2 CONTROLE FÍSICO E QUÍMICO DAS AMOSTRAS DE QUEIJO RICOTA

O controle físico e químico das amostras de ricota foi mensurado pelos procedimentos sugeridos pela AOAC (2002). Todas as análises foram realizadas em duplicata para avaliar a precisão e exatidão das análises.

3.2.1 Determinação do pH

Realizou-se o preparo de 10 g da amostra em 100 ml de água destilada, seguida de filtração. Neste filtrado introduziu-se o Potenciômetro portátil digital, marca SCHOTT, de eletrodo duplo, determinando-se assim o pH.

3.2.2 Acidez titulável, em ácido láctico

A acidez foi determinada por método titulométrico. Realizou-se o preparo de 10 g da amostra em 100 ml de água destilada, seguida de filtração. Tomou-se 20 ml do filtrado, para cada titulação e empregou-se uma solução de álcali padronizada (Hidróxido de sódio 0,1N) na presença de um indicador (fenolftaleína), onde os resultados foram expressos no ácido de predominância (ácido láctico).

3.2.3 Conteúdo de Umidade

O teor de umidade foi realizado em dois gramas da amostra, por método gravimétrico pela dessecação direta em estufa a 105 °C por 24h.

3.2.4 Resíduo Mineral Fixo (RMF)

O RMF foi realizado por gravimetria, onde ocorreu a carbonização de dois gramas da matéria orgânica, seguida de ignição em forno mufla a 550 °C.

3.2.5 Lipídios

A extração da matéria gordurosa foi adaptada ao método de extração a frio, segundo Folch (1957). Em dois gramas da amostra, realizou-se a extração dos lipídios através da utilização de solventes polares (Solução de clorofórmio-metanol 2:1).

3.2.6 Proteínas totais

O teor de Proteínas totais foi realizado pelo método de Micro-Kjeldahl, em 0,5 g de amostra. A fase de titulação foi feita com solução de ácido clorídrico 0,1N. O Nitrogênio obtido foi multiplicado pelo fator de correção 6,38.

3.4 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Com base na análise das ricotas comercializadas em João Pessoa – PB, realizadas por este estudo, foi feito o cálculo das informações nutricionais de cada marca, com base no Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional, RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003, da ANVISA.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Nas análises dos parâmetros físico-químicos, utilizou-se testes de estatística descritiva e inferencial de comparação de médias para determinação de diferenças significantes ($p < 0,05$) entre as amostras. O programa estatístico utilizado foi o software Sigma Stat. 2.03.

4 RESULTADOS

Na presente pesquisa, observou-se que as amostras de queijo ricota avaliadas foram provenientes de diferentes estados do Brasil, porém comercializadas em João Pessoa, cuja distribuição está representada no quadro 1.

Quadro 1 – Distribuição das marcas segundo o estado de procedência

Estado	Marcas	Distribuição	
		N	%
Paraíba	B, E, F, H	04	33,3
Pernambuco	A, C	02	16,7
Minas Gerais	D, J, L	03	25
Ceará	G	01	8,3
São Paulo	I	01	8,3
Rio Grande do Norte	K	01	8,3
TOTAL		12	100

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

Quanto ao prazo de validade dos queijos ricota expressos em rótulo, verificaram-se períodos variando de 40 dias (B), um mês (K) e dois meses (A, C, D, E, F, G, H, I, J, L) como limite de vida útil. Ressalta-se que, segundo Alarcón (2007), a vida de prateleira varia entre uma a quatro semanas, quando mantido em baixa temperatura (4°C).

Quanto ao tipo de ricota temos que, das marcas analisadas, apenas a marca D caracterizava-se como light e apenas a marca F, como orgânica, as demais eram expressas como tradicional.

Os dados referentes aos parâmetros físico-químicos avaliados nas amostras de ricota quanto aos valores de pH, acidez, umidade, cinzas, gordura e proteína estão expostos nas tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente. As informações nutricionais estão expressas no Quadro 2.

Os resultados demonstraram diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) na maioria das amostras entre os lotes de uma mesma marca.

Na Tabela 1 podemos observar que os valores de pH das ricotas analisadas oscilaram de $4,67 \pm 0,03$ a $7,59 \pm 0,04$. O maior valor de pH foi o da amostra 3, marca I, que apresentou em sua 5ª amostra um dos menores pH do estudo, revelando falta de uniformidade entre diferentes lotes de uma mesma marca. E com exceção apenas da marca C, todas as demais marcas apresentaram diferença estatística significativa entre suas amostras.

Tabela 1 – Determinação de pH em amostras de queijo ricota comercializadas em João Pessoa - PB

Marcas	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	6,00 ± 0,06 ^a	4,96 ± 0,04 ^c	5,48 ± 0,03 ^b	5,42 ± 0,13 ^b	5,35 ± 0,00 ^b	5,44
B (n=05)	6,03 ± 0,07 ^a	5,35 ± 0,00 ^b	4,97 ± 0,01 ^c	5,28 ± 0,03 ^b	5,24 ± 0,00 ^b	5,37
C (n=05)	5,00 ± 0,01 ^a	5,44 ± 0,47 ^a	4,80 ± 0,02 ^a	5,50 ± 0,02 ^a	5,38 ± 0,00 ^a	5,22
D (n=05)	6,22 ± 0,00 ^a	5,98 ± 0,01 ^b	5,97 ± 0,00 ^b	6,01 ± 0,00 ^c	6,22 ± 0,00 ^a	6,08
E (n=05)	5,07 ± 0,02 ^b	5,01 ± 0,02 ^b	5,48 ± 0,01 ^a	4,70 ± 0,04 ^c	4,78 ± 0,00 ^c	5,01
F (n=05)	5,44 ± 0,04 ^a	5,50 ± 0,07 ^a	4,99 ± 0,00 ^c	4,72 ± 0,00 ^b	4,77 ± 0,00 ^b	5,08
G (n=05)	4,86 ± 0,00 ^a	5,03 ± 0,01 ^b	4,67 ± 0,03 ^c	6,92 ± 0,03 ^d	6,26 ± 0,01 ^e	5,55
H (n=05)	4,92 ± 0,05 ^b	5,32 ± 0,01 ^d	5,63 ± 0,01 ^a	5,14 ± 0,02 ^c	5,20 ± 0,01 ^c	5,24
I (n=05)	5,04 ± 0,02 ^c	6,39 ± 0,06 ^e	7,59 ± 0,04 ^a	5,35 ± 0,01 ^d	4,71 ± 0,04 ^b	5,82
J (n=05)	5,49 ± 0,00 ^c	5,65 ± 0,05 ^{ab}	5,56 ± 0,03 ^{bc}	5,68 ± 0,01 ^a	5,59 ± 0,01 ^{ac}	5,59
K (n=05)	5,14 ± 0,03 ^b	5,10 ± 0,04 ^b	5,56 ± 0,04 ^a	4,81 ± 0,02 ^c	5,19 ± 0,04 ^b	5,16
L (n=05)	4,90 ± 0,05 ^c	6,45 ± 0,03 ^a	6,31 ± 0,04 ^e	4,90 ± 0,01 ^{dc}	4,74 ± 0,02 ^b	5,46

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa (p<0,05)

Os resultados expressos na Tabela 2, elucidam os valores de acidez encontrado nas amostras de ricota, os valores evidenciaram índices de acidez de $0,20 \pm 0,00$ a $1,38 \pm 0,04$. Elucida ainda que apenas duas marcas (D e J) não diferiram entre si estatisticamente.

Tabela 2 – Determinação de Acidez titulável em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa - PB

Marca	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	0,53 ± 0,04 ^b	1,38 ± 0,04 ^a	0,65 ± 0,00 ^c	0,75 ± 0,00 ^d	0,45 ± 0,00 ^b	0,75
B (n=05)	0,73 ± 0,04 ^c	1,10 ± 0,00 ^b	0,55 ± 0,00 ^d	1,35 ± 0,07 ^a	1,13 ± 0,00 ^b	0,97
C (n=05)	0,30 ± 0,00 ^c	0,40 ± 0,07 ^{cd}	0,95 ± 0,00 ^a	0,48 ± 0,04 ^d	0,80 ± 0,00 ^b	0,59
D (n=05)	0,35 ± 0,00 ^a	0,36 ± 0,00 ^a	0,36 ± 0,00 ^a	0,38 ± 0,00 ^a	0,35 ± 0,00 ^a	0,36
E (n=05)	0,75 ± 0,00 ^b	0,95 ± 0,00 ^c	0,95 ± 0,00 ^c	0,75 ± 0,00 ^b	1,05 ± 0,00 ^a	0,89
F (n=05)	0,40 ± 0,00 ^a	0,45 ± 0,00 ^b	0,49 ± 0,00 ^c	0,54 ± 0,00 ^d	0,54 ± 0,00 ^d	0,48
G (n=05)	1,25 ± 0,00 ^a	0,65 ± 0,00 ^b	0,90 ± 0,07 ^c	0,40 ± 0,00 ^d	0,20 ± 0,00 ^e	0,68
H (n=05)	0,70 ± 0,07 ^b	1,23 ± 0,04 ^{ac}	1,08 ± 0,04 ^c	1,35 ± 0,07 ^a	1,25 ± 0,07 ^{ac}	1,12
I (n=05)	0,65 ± 0,00 ^a	0,75 ± 0,00 ^a	0,18 ± 0,35 ^b	0,70 ± 0,00 ^a	0,30 ± 0,07 ^b	0,52
J (n=05)	0,73 ± 0,04 ^a	0,78 ± 0,04 ^a	0,75 ± 0,00 ^a	0,75 ± 0,00 ^a	0,73 ± 0,04 ^a	0,75
K (n=05)	0,75 ± 0,00 ^a	0,70 ± 0,00 ^{ac}	0,58 ± 0,04 ^{bc}	0,65 ± 0,00 ^c	0,68 ± 0,04 ^{ac}	0,67
L (n=05)	1,03 ± 0,04 ^a	0,45 ± 0,07 ^b	0,43 ± 0,04 ^b	0,95 ± 0,07 ^a	0,73 ± 0,04 ^c	0,72

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa (p<0,05)

O conteúdo de Umidade em ricotas esta demonstrado na Tabela 3, na qual verifica-se que as amostras variaram de $55,87 \pm 3,59$ a $75,76,37 \pm 0,03$. Destaca-se a marca D (light) que apresentou os menores valores de umidade em todas as amostras, resultando, conseqüentemente, na menor média (53,77%) e sendo a única marca fora da classificação de queijo de muito alta umidade.

Tabela 3 – Determinação de Umidade em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB

Marca	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	$73,63 \pm 0,38^a$	$72,61 \pm 0,04^a$	$73,14 \pm 0,35^a$	$72,15 \pm 0,77^a$	$68,43 \pm 0,06^b$	71,99
B (n=05)	$64,74 \pm 0,35^a$	$55,87 \pm 3,59^b$	$60,31 \pm 0,00^a$	$66,81 \pm 0,33^a$	$64,17 \pm 0,18^a$	62,38
C (n=05)	$69,87 \pm 0,00^c$	$69,42 \pm 0,16^c$	$71,47 \pm 0,06^a$	$66,91 \pm 0,17^b$	$67,30 \pm 0,00^b$	68,99
D (n=05)	$59,68 \pm 0,01^a$	$44,55 \pm 0,06^b$	$57,69 \pm 0,08^c$	$48,45 \pm 0,20^d$	$58,48 \pm 0,30^e$	53,77
E (n=05)	$62,92 \pm 0,17^{cb}$	$61,74 \pm 0,09^{bd}$	$64,42 \pm 0,11^c$	$66,68 \pm 0,73^a$	$61,12 \pm 0,62^d$	63,38
F (n=05)	$64,49 \pm 0,41^d$	$66,65 \pm 0,09^a$	$65,44 \pm 0,06^b$	$66,74 \pm 0,08^a$	$63,67 \pm 0,13^c$	65,40
G (n=05)	$72,91 \pm 0,53^a$	$69,34 \pm 0,04^b$	$69,35 \pm 0,14^b$	$68,32 \pm 0,00^b$	$64,04 \pm 0,18^c$	68,79
H (n=05)	$75,59 \pm 0,06^{ac}$	$64,11 \pm 0,33^b$	$74,78 \pm 0,75^c$	$76,37 \pm 0,03^a$	$75,56 \pm 0,23^{ab}$	73,28
I (n=05)	$69,79 \pm 0,13^a$	$70,41 \pm 0,15^a$	$64,15 \pm 3,04^b$	$69,90 \pm 0,30^a$	$74,66 \pm 0,19^a$	69,78
J (n=05)	$64,60 \pm 0,27^b$	$69,44 \pm 0,11^e$	$67,07 \pm 0,07^d$	$66,89 \pm 0,14^{cd}$	$70,44 \pm 0,06^a$	67,69
K (n=05)	$63,38 \pm 0,28^c$	$69,73 \pm 0,06^c$	$73,69 \pm 0,04^{ba}$	$74,37 \pm 0,03^a$	$73,96 \pm 0,19^a$	71,03
L (n=05)	$65,56 \pm 1,11^b$	$58,73 \pm ,53^c$	$67,01 \pm 0,32^{ba}$	$70,23 \pm ,58^a$	$68,94 \pm ,26^a$	66,09

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa ($p < 0,05$)

O teor de cinzas das amostras de ricotas variou de $0,30 \pm 0,07$ a $4,18 \pm 0,04$, como exposto na Tabela 4. Ressalta-se que a marca G que apresentou o maior teor de RMF do estudo (4,18%), oscilou até 0,47%, isto significa uma diferença 3,71% entre amostras de uma mesma marca. Todas as amostras apresentaram diferença estatística entre si.

Tabela 4 –Resíduo Mineral Fixo (RMF) em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa - PB

Marca	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	$1,93 \pm 0,00^b$	$2,29 \pm 0,02^a$	$1,92 \pm 0,03^b$	$1,95 \pm 0,01^b$	$1,11 \pm 0,02^c$	1,84
B (n=05)	$2,15 \pm 0,18^a$	$2,17 \pm 0,02^a$	$0,63 \pm 0,03^b$	$2,43 \pm 0,13^a$	$2,38 \pm 0,09^a$	1,95
C (n=05)	$0,30 \pm 0,07^b$	$0,39 \pm 0,11^b$	$0,73 \pm 0,01^{ab}$	$0,55 \pm 0,21^{ab}$	$0,95 \pm 0,00^a$	0,58
D (n=05)	$3,13 \pm 0,18^a$	$2,26 \pm 0,02^b$	$2,18 \pm 0,04^b$	$1,94 \pm 0,06^b$	$2,20 \pm 0,05^b$	2,34

E (n=05)	1,17 ± 0,04 ^{ad}	1,34 ± 0,01 ^{ac}	0,64 ± 0,04 ^b	1,05 ± 0,01 ^{cd}	1,43 ± 0,16 ^a	1,13
F (n=05)	0,92 ± 0,05 ^b	0,93 ± 0,01 ^b	1,24 ± 0,04 ^a	0,37 ± 0,06 ^c	0,80 ± 0,04 ^b	0,85
G (n=05)	1,33 ± 0,04 ^a	0,47 ± 0,26 ^b	0,90 ± 0,00 ^c	4,18 ± 0,04 ^d	3,61 ± 0,03 ^e	2,10
H (n=05)	1,54 ± 0,13 ^b	2,11 ± 0,03 ^a	2,03 ± 0,14 ^a	1,58 ± 0,10 ^{cb}	1,77 ± 0,01 ^{ab}	1,81
I (n=05)	0,21 ± 0,00 ^c	1,08 ± 0,06 ^a	0,75 ± 0,13 ^b	0,95 ± 0,05 ^{ab}	0,55 ± 0,02 ^b	0,71
J (n=05)	2,95 ± 0,04 ^a	2,64 ± 0,17 ^{ab}	2,90 ± 0,06 ^{ab}	2,57 ± 0,03 ^b	2,72 ± 0,04 ^{ab}	2,76
K (n=05)	1,02 ± 0,04 ^c	0,60 ± 0,08 ^b	0,70 ± 0,02 ^b	0,60 ± 0,01 ^b	1,57 ± 0,00 ^a	0,90
L (n=05)	1,32 ± 0,14 ^b	2,37 ± 0,17 ^a	1,89 ± 0,22 ^{ab}	1,32 ± 0,08 ^b	1,39 ± 0,08 ^b	1,66

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*RMF = Resíduo Mineral Fixo

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa (p<0,05)

Os valores encontrados na Tabela 5 demonstra que o percentual de lipídios variou de 13,69 ± 0,42 a 37,16 ± 0,14. A marca D apresentou a menor média dentre todas as marcas de ricota analisadas, este resultado já era esperado por se tratar de um produto light.

Tomando-se o maior valor dado pela Portaria nº 146/96 do MAPA para queijos magros (de 24,9 % de gordura) como parâmetro de classificação de uma ricota light, pode-se dizer que a marca K, adquirida como tradicional, apresentou resultados reduzidos em mais de 25% quanto ao teor de gordura podendo ser classificada também como light. As marcas F, I e J apresentaram teores de lipídios superior ao da legislação, sendo classificados como queijos semigordos.

Tabela 5 – Determinação do teor da matéria gordurosa em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa - PB

Marca	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	21,00 ± 0,87 ^c	18,87 ± 0,00 ^d	17,02 ± 0,00 ^b	17,39 ± 0,48 ^{bd}	27,31 ± 0,10 ^a	20,32
B (n=05)	27,06 ± 0,08 ^b	25,42 ± 0,00 ^a	26,13 ± 0,00 ^b	17,68 ± 0,00 ^a	26,13 ± 0,00 ^b	24,48
C (n=05)	19,50 ± 0,14 ^{dc}	26,33 ± 0,35 ^e	17,40 ± 0,00 ^b	18,75 ± 0,52 ^c	29,67 ± 0,10 ^a	22,33
D(n=05)	16,84 ± 0,00 ^{ab}	16,38 ± 2,39 ^{bc}	15,74 ± 0,00 ^b	17,93 ± 0,03 ^a	17,25 ± 0,81 ^{ac}	16,83
E (n=05)	23,19 ± 0,19 ^e	24,74 ± 0,35 ^d	17,51 ± 0,65 ^b	29,30 ± 0,00 ^a	19,95 ± 0,00 ^c	22,94
F(n=5)	25,40 ± 0,00 ^c	22,26 ± 0,16 ^b	35,64 ± 0,08 ^e	37,16 ± 0,14 ^a	32,51 ± 0,10 ^d	30,52
G (n=05)	15,72 ± 0,00 ^b	17,66 ± 0,46 ^c	21,83 ± 0,58 ^d	21,84 ± 0,15 ^{ed}	23,79 ± 0,00 ^a	20,17
H (n=05)	18,11 ± 1,02 ^b	21,80 ± 0,84 ^a	13,15 ± 1,00 ^c	21,65 ± 0,00 ^a	22,95 ± 0,00 ^a	19,53
I (n=05)	34,17 ± 0,00 ^d	15,57 ± 0,00 ^b	25,07 ± 0,08 ^a	35,03 ± 0,05 ^e	19,14 ± 0,00 ^c	25,74
J (n=05)	18,70 ± 0,76 ^c	22,27 ± 1,00 ^b	30,95 ± 0,00 ^b	33,53 ± 0,03 ^a	23,26 ± 0,00 ^b	25,74
K (n=05)	23,65 ± 0,00 ^a	19,38 ± 0,45 ^e	14,69 ± 0,00 ^c	13,69 ± 0,42 ^{bc}	16,77 ± 0,00 ^d	17,64
L (n=05)	20,71 ± 0,00 ^b	24,88 ± 0,94 ^a	23,84 ± 0,59 ^{ab}	24,59 ± 0,52 ^a	22,17 ± 0,00 ^b	23,24

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa (p<0,05)

Os teores proteicos, observados na Tabela 6, oscilaram entre $7,50 \pm 0,14$ a $21,76 \pm 0,51$, com uma média de 13,34 g em 100g de ricota. A marca D apresentou uma queda no seu nível de proteínas totais ao longo da evolução das amostras passando de um percentual de 21,76% na primeira amostra para 12,27% na quinta amostra.

Tabela 6 – Determinação do teor de proteína em 100 g de amostra de queijo ricota comercializadas em João Pessoa – PB

Marca	Amostras					Média
	1	2	3	4	5	
A (n=05)	$11,42 \pm 0,24^a$	$9,37 \pm 0,62^b$	$8,21 \pm 0,00^b$	$10,98 \pm 0,00^a$	$8,50 \pm 0,14^b$	9,70
B (n=05)	$17,13 \pm 0,00^{ab}$	$15,37 \pm 0,33^{bc}$	$19,18 \pm 0,33^a$	$14,64 \pm 0,45^c$	$11,72 \pm 1,12^d$	15,61
C (n=05)	$11,69 \pm 0,13^c$	$12,40 \pm 0,64^{cd}$	$10,89 \pm 0,01^{cd}$	$15,04 \pm 0,11^a$	$7,50 \pm 0,14^b$	11,50
D (n=05)	$21,76 \pm 0,51^a$	$14,22 \pm 0,01^b$	$12,37 \pm 0,02^c$	$14,07 \pm 0,02^b$	$12,27 \pm 0,07^c$	14,94
E (n=05)	$17,14 \pm 0,01^c$	$20,35 \pm 0,25^a$	$14,49 \pm 0,00^b$	$18,39 \pm 0,57^d$	$20,22 \pm 0,23^a$	18,12
F (n=05)	$10,89 \pm 0,01^a$	$12,22 \pm 0,11^b$	$12,15 \pm 0,05^b$	$9,08 \pm 0,04^a$	$13,54 \pm 0,04^a$	11,58
G (n=05)	$11,59 \pm 0,00^b$	$14,64 \pm 0,00^a$	$15,28 \pm 0,45^a$	$11,15 \pm 0,12^b$	$11,62 \pm 0,23^b$	12,86
H (n=05)	$11,60 \pm 0,00^b$	$15,69 \pm 0,12^a$	$11,46 \pm 0,22^b$	$10,50 \pm 0,23^c$	$11,17 \pm 0,00^b$	12,08
I (n=05)	$11,60 \pm 0,00^b$	$14,96 \pm 0,00^a$	$11,38 \pm 0,10^b$	$11,47 \pm 0,26^b$	$11,77 \pm 0,45^b$	12,24
J (n=05)	$14,80 \pm 0,21^b$	$12,43 \pm 0,24^a$	$12,50 \pm 0,22^a$	$11,89 \pm 0,64^a$	$11,80 \pm 0,25^a$	12,68
K (n=05)	$18,23 \pm 0,11^a$	$13,39 \pm 0,50^b$	$11,09 \pm 0,00^c$	$13,48 \pm 0,12^b$	$12,95 \pm 0,37^b$	13,83
L (n=05)	$16,96 \pm 0,25^c$	$19,57 \pm 0,23^a$	$13,93 \pm 0,11^d$	$10,84 \pm 0,12^b$	$13,21 \pm 1,25^{cd}$	14,90

Fonte: Pesquisa direta (2012/2013)

*Letras distintas na mesma linha correspondem a diferença estatística significativa ($p < 0,05$)

**F = 6,38

Analisando o quadro de informação nutricional, vê-se que a marca K apresentou o menor valor energético total entre todas as marcas, isto ocorreu devido ao seu baixo teor de gorduras totais, sendo de apenas 5 g por porção. As marcas B, E e L apresentaram o maior teor proteico por porção (5g/porção), entretanto, este teor atinge apenas 7% do valor diário necessário para uma dieta de 2.000 Kcal.

Quadro 2 – Informação Nutricional estabelecidas com base na análise de ricotas comercializadas em João Pessoa – PB

Porção de 30 g (1 ½ colher de sopa)								
Amostras	Energia 132 Kcal (554,4 KJ)		Carboidratos totais		Proteínas		Gorduras totais	
	g	% VD	g	% VD	g	% VD	g	% VD
A	67	3	--	0	3	4	6	11
B	85	4	--	0	5	7	7	13
C	74	4	--	0	3	4	7	13
D	80	4	--	0	4	5	7	13
E	84	4	--	0	5	7	7	13
F	68	3	--	0	3	4	6	11
G	70	4	--	0	4	5	6	11
H	67	3	--	0	4	5	6	11
I	84	4	--	0	4	5	8	15
J	85	4	--	0	4	5	8	15
K	64	3	--	0	4	5	5	9
L	81	4	--	0	5	7	7	13
Valor de Referências	2000 Kcal		300 g		75 g		55 g	

Fonte: Pesquisa Direta (2012-2013)

*Resolução – RDC N° 359 / 2003

5 DISCUSSÃO

Um estudo realizado por Detoni e Gonçalves (2011), com creme de ricota, mostrou que os valores encontrados de pH oscilaram de 4,7 a 4,9. Já o estudo realizado por Mattanna, Richards e Silva (2010), encontrou o valor médio de 5,82 ($\pm 0,01$), entretanto a formulação de creme de ricota não era composta por ácido cítrico, o que pode justificar o pH mais alto. De acordo com Farkye (2004) o pH de ricotas frescas é de aproximadamente 5,6, corroborando com os dados obtidos para lotes e marcas analisadas, que foi de 5,42, o qual se assemelha ainda aos valores encontrados por Esper, Bonets e Kuaye (2007), que obtiveram a média de 5,63.

Na ausência de uma legislação específica para ricota, pode-se avaliar a acidez em comparação ao queijo coalho, devido a semelhanças em seu processo produtivo (BRASIL, 2001). Filho e Filho (2009) avaliou as propriedades físico-químicas do queijo coalho produzidas artesanalmente em Jucati-PE, e obteve resultados entre 0,113 e 0,495% para a acidez em ácido láctico. Avaliando-se os resultados obtidos pode-se dizer que as ricotas desse estudo se encontram em uma faixa de baixa acidez, com média de 0,71%, comparando-a ao estudo supracitado. Em contraponto algumas amostras encontraram-se com a acidez elevada, é o caso da amostra 2 da marca A, que apresentou uma acidez de 1,38%. Segundo Modler e Emmons (2001) a acidificação de queijos é provocada pela adição de ácido láctico ou cítrico que coagula as proteínas do soro ou a caseína, este método é amplamente utilizado na produção de ricotas.

Segundo a Portaria nº 146/96 do MAPA, queijos com umidade superior a 55% são classificados como queijos de muita alta umidade, analisando os resultados, afirma-se que todas as amostras de ricota analisadas receberiam essa classificação, exceto as amostras 2 e 4 da marca D. O próprio processo de produção da ricota refere a um queijo de muito alta umidade, pois após a enformagem, o queijo não é prensado (técnica para compactação do queijo e retirada do excesso de soro), levando a um grande teor de soro no produto e conseqüentemente eleva a sua umidade. A análise comparativa entre as diversas marcas mostra que os valores de umidade encontrados apresentaram diferença significativa entre si.

Esper, Bonets e Kuaye (2007), obtiveram para 45 amostras de ricota analisadas, valores de 58,49 a 77,45 %, os quais são semelhantes aos observados neste trabalho. Resultados similares aos verificados neste estudo, também foram verificados por Medeiros, Travassos e Manguiera (2001) com médias de 61,01 - 69,83 % e por Souza et al. (2000) que ao avaliarem 30 amostras de ricotas comercializadas na cidade de Belo Horizonte - MG, observaram que 93,34 % apresentaram umidade acima de 55 %.

Produtos lácteos apresentam como minerais predominantes o cálcio e o fósforo, e um conteúdo de cinzas total variando de 0,7% a 6,0% (CECCHI, 2003). Madalozzo (2010) encontrou resultados de 0,68 a 2,64 para o RMF de ricotas, com um coeficiente de variação de 43,5%. Neste trabalho, o teor de cinzas variou de $0,30 \pm 0,07$ a $4,18 \pm 0,04$, apresentando diferenças estatísticas significativas entre as amostras, demonstrando uma heterogeneidade nas amostras, assim como os demais estudos supracitados.

Segundo a Portaria nº 146/96 do MAPA os queijos magros devem conter entre 10,0 e 24,9 % de gordura, espera-se que a ricota esteja nessa classificação. Entretanto, analisando os valores de matéria gordurosa, pode-se perceber que alguns resultados encontrados se encontram acima do esperado. Esper (2006) afirma valores ainda inferiores ao citado pela legislação, sendo este teor de 4 a 5 % de lipídios, o que difere consideravelmente das amostras de ricotas analisadas que apresentou o valor médio de 22,46% de gordura.

Silva e Ferreira (2010) em avaliação de rotulagem nutricional, composição química e valor energético de queijo minas frescal, queijo minas frescal “light” e ricota notaram que os teores de gordura nas amostras de ricotas avaliadas variaram em excesso, observando-se valores da ordem de 5,50 a 26,67%. Esses valores demonstraram que as ricotas foram fabricadas com adição de quantidade elevada de leite, processo que dá lucro para o produtor, pois ao melhorar o sabor, há um aumento na preferência do consumidor pelo produto e conseqüentemente na sua venda. Entretanto, ocorre uma descaracterização do produto, conferindo teor mais elevado de gordura e, por conseguinte, valor energético superior.

Outra hipótese para o elevado teor de gordura seria o aumento do tempo e temperatura de aquecimento que pode levar a uma maior retenção de gordura de ricotas (PINTADO, LOPES SILVA, MALCATA, 1996). 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. Pela legislação brasileira, é permitido adicionar parte de leite ao soro para aumentar o rendimento da fabricação do queijo ricota (BRASIL, 1996). Entretanto, não existe uma legislação que defina a padronização no teor de gordura em ricotas.

De acordo com Esper, Bonets e Kuayea (2007), 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 aos produtos de baixo teor de gordura, sendo mais utilizado por pessoas com restrição alimentar (dietas hipocalóricas, doenças cardiovasculares e alterações no perfil lipídico). Ressalta-se ainda que a gordura presente na ricota advém do leite,

produto de origem animal que apresenta em sua composição, predominantemente, a gordura saturada, prejudicial a essas pessoas.

A ricota tem como componente principal, o soro, rico em albumina e lactoalbumina, proteínas de alto valor biológico que configura um produto de alto valor nutricional. Essas proteínas são necessárias para a rotina alimentar do ser humano, sendo ricas em aminoácidos essenciais necessários para o sistema imunológico, formação de tecido magro, entre outras funções.

De acordo com TACO (2006), a composição proteica da ricota é de 12,6 g por 100 g de parte comestível. No presente estudo, o teor proteico se apresentou com uma média de 13,34%, o que se assemelha ao resultado da TACO. O estudo, Esper, Bonets, e Kuaye (2007), revelaram uma grande variação, de 8,84 a 16,35%, provavelmente, associada à porcentagem de leite adicionado ao soro. Enquanto Pellegrini et al. (2012), em um estudo sobre ricota fresca produzida a base de leite de vaca, encontrou um teor proteico de 19,27%, se aproximando dos valores encontrados em algumas amostras, como a amostra 1 da marca D, a amostra 2 e 5 da marca E e a amostra 2 da marca L.

Analisando o Quadro 2, podemos observar as informações nutricionais, conforme Resolução – RDC Nº 359 / 2003, das ricotas de cada marca, segundo a pesquisa direta desenvolvida. Destaca-se principalmente a marca D, especificada como light, que apresenta a quantidade de gordura superior a das demais marcas, consideradas como tradicionais. Em contraponto, a marca K, especificada como tradicional, revelou-se como a marca de menor valor energético, ocorrendo devido ao seu baixo teor de gordura, o menor entre todas as marcas, sendo de 5 g/porção. Silva e Ferreira (2010) verificaram que 82 % dos produtos avaliados apresentavam quantidades de sódio, gordura e proteína inferior ao valor expresso no rótulo e abaixo da variação permitida de ± 20 % preconizado pela Resolução – RDC nº 360 da ANVISA (BRASIL, 2003).

As análises revelaram ainda uma variação considerável na composição dos diferentes constituintes dos produtos, onde os diferentes percentuais observados neste estudo e também na literatura citada refletem uma falta de padronização dos processos utilizados, e também a necessidade de serem estabelecidos padrões específicos para este produto, visando a obtenção de ricotas com características homogêneas e de melhor qualidade. Esta grande variação na composição físico-química da ricota, provavelmente está associada à diversidade de alternativas tecnológicas utilizadas pelos diferentes produtores e uma possível ineficiência no controle da fabricação deste alimento (SILVA, FERREIRA, 2010; ESPER, BONETS, KUAYE 2007).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados evidenciaram a falta de uniformidade na produção de ricotas das diferentes marcas e lotes e a dificuldade da maioria das empresas em atender as exigências da legislação quanto à informação nutricional. O alto teor de gordura, encontrado nas amostras, confere um risco a saúde do consumidor que busca no queijo ricota uma saída para adequar suas necessidades nutricionais sem, de qualquer modo, conferir risco a sua saúde e/ou patologia já instalada pelo consumo elevado de gordura saturada, situação esta, prejudicial aos consumidores que desejam utilizar estas informações para definição de dietas alimentares balanceadas e adequadas para suas necessidades.

Essa variabilidade em princípio seria em 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 específico para o queijo ricota.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO. **Dados de produção Brasil em toneladas de produtos lácteos: 2000**. São Paulo, 2001.

AGUIRRE-EZKAURIATZA, E.J.; AGUILAR-YÁÑEZ, J.M.; RAMÍREZ-MEDRANO, A. and ALVAREZ, M.M. Production of probiotic biomass (*Lactobacillus casei*) in goat milk whey: Comparison of batch, continuous and fed-batch cultures. **Bioresource Technology**, 2010.

AOAC - Association of Official Analytical Chemist. **Official Methods of Analysis**. Appendix G: Guidelines for Collaborative Study Procedures to validate characteristics of a method of analysis, 2002.

ALARCÓN, M. M. V. **Efeito inibitório dos óleos essenciais no crescimento de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em queijo ricota**. 2007, 66f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146/1996. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 07 mar. 1996. Seção 1, p. 3977.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998. Dispõe sobre regulamento técnico sobre informação nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1998..

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. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 18p, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 360 de 23 de Dezembro de 2003. Dispõe sobre regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 dez. 2003. Seção 1, p. 33-34.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 359 de 23 de Dezembro de 2003. Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 dez. 2003. Seção 1, p. 33-34.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Produção de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 07 mar. 2009. Seção 1, p. 3977.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos** – 2º edição, editora Unicamp. Campinas – SP, 2003.

DEL NOBILE, M. A. et al. New strategies for reducing the pork back-fat content in typical Italian salami. **Meat Science**, v. 81, p. 263-269, 2009.

DETONI, E.; GONÇALVES, L. A. **Desenvolvimento de creme de ricota condimentado com tomate seco e manjericão**. 2011. 41f. Trabalho de Conclusão de curso – Curso de tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná. 2011.

ESPER, L. M. R. **Diagnóstico da qualidade de ricotas comercializadas no Município de Campinas-SP**. 2006. 122f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2006.

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 do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 66, n. 3, p. 299-304, 2007.

FARKYE, N.Y. Acid and Acid/Renner curd-cheeses Part C. Acid-heat Coagulated Cheeses. In: FOX, P. F. **Cheese: chemistry, physics and microbiology**. 3 ed. London: Elsevier Academic Press, v. 2, p. 343-348, 2004.

FURTADO, M. M. **Tecnologia de queijos: manual técnico para produção industrial de queijos**. São Paulo: Pipemar, 1994. 118p.

FILHO, R. J. F.; FILHO S. J. S. et al. Avaliação da qualidade do queijo “coalho” artesanal fabricado em Jucati – PE. Extensio: **Revista Eletrônica de Extensão** v. 6, n. 8, - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, dezembro de 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/11393/11446> > Acesso: março de 2013.

FOLCH, J. LESS, M. & STANLEY, S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. **Journal Biol. Chem.**, 226: 497, 1957.

FOX, P. F.; MC SWEENEY, P. L. H. **Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology**. 3th ed., v. 1, Academic Press, 2004, 640p.

GAMMARIELLO, D.; CONTE, A.; ATTANASIO, M.; DEL NOBILE, M.A. Effect of modified atmospheres on microbiological and sensorial properties of Apulian fresh cheeses. **African Journal Microbiological Res.**, v.3, p.370-378, 2009.

GOVARIS, A.; ROUSSI, V.; KOIDIS, A.; & BOTSOGLOU, N. A. Distribution and stability of aflatoxin M during processing, ripening and storage of Telemes cheese. **Food Additives and Contaminants**, Vol. 18, No. 5, pp. (437-443), 2001.

GUSSO, A.P. Diferentes espessantes, níveis de gordura e lactosoro em creme de ricota. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais. **Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, RS**, 2013. 84p.

JOHANSEN, S. M. B.; LAUGESEN, J. L.; JANHØJ, T.; IPSEN, R. H.; FRØST, M. B. Prediction of sensory properties of low-fat yoghurt and cream cheese from surface images. **Food Quality and Preference**, v. 19, p. 232-246, 2008.

PICCOLI, R. H. et al. Staphylococcus coagulase positiva em ricota: redução da contaminação pela utilização de luvas e máscaras. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 60, nº 342, p. 25-8, 2005.

MATTANNA, P.; RICHARDS, S.; SILVA, N. **Caracterização físico-química de creme de ricota**, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2010.

MADALOZZO, E. S. **Caracterização físico-química de ricotas via espectroscopia no infravermelho e métodos de calibração multivariada**. Ponta Grossa, 2010.

MANCUSO, I.; CARDAMONE, C.; FIORENZA, G.; MACALUSO, G.; ARCURI, L.; MIRAGLIA, V.; SCATASSA, M.L. Sensory and microbiological evaluation of traditional ovine ricotta cheese in modified atmosphere packaging. **Italian Journal of Food Safety**, v.3, n.1725, 122-124, 2014.

MEDEIROS, R. S.; TRAVASSOS, A. E. R.; MANGUEIRA, T. F. B. Determinação dos componentes físico-químicos de ricota produzida com leite de cabra no brejo Paraibano. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Juiz de Fora, v. 56, n. 318, p. 42-45, 2001.

MODLER, H. W.; EMMONS, D. B. The use of continuous ricotta processing to reduce ingredient cost in further processed cheese products. **International Dairy Journal**, v. 11, p. 517-523, 2001.

MORAIS, M. V. T. M.; ABREU, P. R.; GUEDES NETO, L. G.; PENNA, C. F. A. M.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; OLIVEIRA, A. L. Produção industrial de ricota. **Leite & Derivados**, São Paulo, v. 12, n. 72, p. 27-37, 2003.

OLEGARIO, T. G.; SANTOS, J. T.; SILVEIRA, P.; BOWLES, S.; MORAES, M. F. P. G. **Comparação do método de Kjeldahl e Formol em ricota probiótica**. VI Semana de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. ISSN: 1981-366X, v. 02, 2008.

OLIVEIRA, K. M. G.; SEGHE TO, L.; FURTADO, M. A. M. **Estudo comparativo entre métodos do formol e de kjeldahl para determinação de proteínas em leite**. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS. Juiz de Fora. ICT, 2006. p. 196.

OLIVEIRA, S. P.; ASSUMPCÃO, B. V. Alimentos dietéticos: evolução do conceito, da oferta e do consumo. **Rev. Higiene Alimentar**, v. 14, n. 76, p. 36-42, 2000.

PETTERSEN, M.K., EIE, T., NILSSON, A. Oxidative stability of cream cheese stored in thermoformed trays as affected by packaging material, drawing depths and light. **International Dairy Journal**, 2005.

PINTADO, M.E.; LOPES SILVA, J.A.; MALCATA F.X. Characterization of Requeijão and technological optimization of its manufacturing process. **J. Food Eng**, v. 30, p. 363–376, 1996.

PINTADO, M. E.; MACEDO, A. C.; MALCATA, F. X. Technology, chemistry and microbiology of whey cheeses. **Food Science and Technology International**, v. 7, n. 2, p. 105-116, 2001.

PELLEGRINI, L. C. et al. Características físico-químicas e cor instrumental de ricota fresca de leite de cabra. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, 07(1). 2012.

RIBEIRO, A. C.; MARQUES, S. C.; SODRÉ, A. F.; ABREU, L. R.; PICCOLIS, R. H. Controle microbiológico da vida de prateleira de ricota cremosa. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 113-117, jan./fev. 2005.

SANSONETTI, P.J. The innate signaling of dangers and the dangers of innate signaling. **Nat. Immunol.**, 2009.

SANTOS, V.A.Q.; HOFFMANN, F.L. Evolução da microbiota contaminante em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.69, n.1, p.38-46, 2010.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. QUEIJOS NACIONAIS: ESTUDOS DE MERCADO – **Sebrae 2008** / ESPM, 2008.

SILVA, G.; SILVA, A.M.A.D.; FERREIRA, M.P.DE B. **Processamento de leite**. Recife : EDUFRPE, 2012. 167 p

SILVA, L. F. M.; FERREIRA, K. S. Avaliação de rotulagem nutricional, composição química e valor energético de queijo minas frescal, queijo minas frescal “light” e ricota. **Alim. Nut.** Araraquara. v. 21, p. 437-441, 2010.

SILVA, C.A.B.; FERNANDEZ, A.R. Projects in Food Industry: Products of Animal Origin. **Editora da UFV**. ISBN: 85-7269-161-8. 2003.

SILVA, V.; FURLANETO, F.P.B. Trade balance of dairy products: Performance and implications. **Inform. Econ.**, v.35, p.63-68, 2005.

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

TACO - **Tabela brasileira de composição de alimentos** / NEPA – UNICAMP - 4. ed. rev. e ampl.. -- Campinas: NEPAUNICAMP, 2011.