



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

MILENA NASCIMENTO DA SILVA

RICOTA CONDIMENTADA E POTENCIALMENTE PREBIÓTICA

POMBAL- PB

2015

MILENA NASCIMENTO DA SILVA

RICOTA CONDIMENTADA E POTENCIALMENTE PREBIÓTICA

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para Obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Dr^a. Alfredina dos Santos Araújo

Co-orientadora: MSc. Mônica Correia Gonçalves

POMBAL - PB,

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

S586r Silva, Milena Nascimento da.

Ricota condimentada e potencialmente prebiótica / Milena Nascimento da Silva. – Pombal, 2015.

40 f. : il. color.

Monografia (Bacharel em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2015.

"Orientação: Prof^a. Dr.^a Alfredina dos Santos Araújo, Prof. Ms. Mônica Correia Gonçalves".

Referências.

1. Soro. 2. Inulina. 3. Alimentos Funcionais. I. Araújo, Alfredina dos Santos. II. Gonçalves, Mônica Correia. III. Título.

CDU 637.142.2(043)

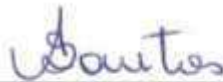
MILENA NASCIMENTO DA SILVA

RICOTA CONDIMENTADA E POTENCIALMENTE PREBIÓTICA

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para Obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Monografia aprovada em: 18 de março de 2015

Banca examinadora:



Profª D. Alfredina do Santos Araújo

(Orientadora)



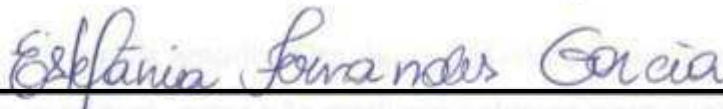
Profª MSc Mônica Correia Gonçalves

(Co-Orientadora)



Profª MSc Maira Felinto Lopes

(Examinadora Interna)



Profª MSc Estefânia Fernandes Garcia

(Examinadora Externa)

DEDICATÓRIA

Ao Senhor da minha vida, meu **Deus**, pelo seu amor incondicional, por me proteger
e guiar sempre meu caminho;

Aos meus pais amados **Otaviano** e **Maria do Socorro(corrinha)** por serem
exemplo para mim, e por não medirem esforços para minha educação pessoal e
profissional.;

Aos meus irmãos **Miguel** e **Miriam** pelo incentivo e ajuda;

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, pela saúde, pela força durante a caminhada, e principalmente pela presença constante em minha vida.

Aos meus pais queridos, Otaviano e Maria do Socorro (Corrinha) e aos meus irmãos Miguel e Miriam que sempre depositaram confiança em mim, incentivando, apoiando, dando conselhos nas decisões, ajudando nos momentos difíceis e principalmente por acreditarem no meu potencial. São preciosos pra mim, amo muito e serei eternamente grata.

A toda minha família: minha avó, tios e primos pelo carinho e incentivo.

As minhas amigas e companheiras de apartamento, Ana Paula (Paulinha), Fabíola e Zélia pelo vínculo de amizade criado, pela ajuda, compreensão e companheirismo vivenciados nesses cinco anos.

A minha dupla querida, Fabíola e Zélia, pela amizade, por toda ajuda, incentivo e pelo carinho.

Aos amigos conquistados durante o curso de graduação em especial a Jaciara, Luis Paulo, Everton, João Felipe, Jeanne, Aline Elias, Jessica Leite, Jessica Rodrigues, Ingrid Ramalho, Morgana Aragão, Thaisa Renata, Márcia, Eliane, Fernanda, Pierre, pela amizade, carinho e por toda e qualquer ajuda.

A todos os membros do CVT (Centro Vocacional Tecnológico-UFCG-Pombal) pela oportunidade de poder trabalhar em grupo.

As minhas orientadoras Alfredina do Santos e Mônica Correa pela paciência, compreensão, disponibilidade e pela amizade compartilhada.

A Estefânia Fernandes e Maíra Felinto por aceitarem o convite de serem membros da banca examinadora, por todas as contribuições e críticas construtivas e por todo tempo dedicado

A todos os professores do Campus da UFCG-CCTA,Pombal/ PB, a coordenação do curso de Engenharia de Alimentos pelo auxílio, conhecimento transmitido e pela contribuição para a minha formação profissional.

A todos os técnicos de laboratório em especial a Fabíola, Jeanne, Everton, Emanuel, Welida e Climene pela amizade, pela ajuda, paciência, ensinamentos transmitidos e pela disponibilidade.

Aos julgadores da análise sensorial pela contribuição.

À Universidade Federal de Campina Grande, pelo espaço físico utilizado.

Aos proprietários e funcionários da queijeira São Francisco pela atenção, ajuda e por ter cedido o soro utilizado neste trabalho.

A todos que de alguma forma ou em algum momento dessa jornada me ajudaram e contribuíram para a realização desse sonho na minha vida.

MUITO OBRIGADA!

"Acreditar não significa estar livre de momentos difíceis, mas ter a força para os enfrentar sabendo que não estamos sozinhos." (Papa Francisco)

RESUMO

A cada dia vem sendo crescente a busca por alimentos mais saudáveis que além de conter os nutrientes básicos, contenham ingredientes que estimulem e desempenhem outras funções no organismo. Esse trabalho teve o objetivo de aproveitar o soro proveniente da indústria queijeira na elaboração e caracterização do queijo ricota condimentado com orégano (*Origanum vulgare L.*) e açafrão amarelo (*Curcuma longa L.*), com adição de inulina como ingrediente prebiótico, bem como determinar a composição e a qualidade microbiológica do queijo ricota. Avaliou-se também sensorialmente a aceitação da ricota com relação a aparência, cor, aroma, sabor, textura, ainda teste de intenção de compra e preferência. Foram elaboradas quatro formulações de ricota (Q(p): formulação padrão (0% de inulina e sem condimentos); Q1: 6% de inulina; Q2: 8% de inulina e Q3: 10% de inulina). Considerando a qualidade microbiológica, as ricotas apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos, estando em conformidade e aptas para o consumo humano. Com relação a análise sensorial, não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para os atributos aparência, cor, aroma e textura, havendo variação no sabor. Na intenção de compra, 50% dos provadores sinalaram uma intenção positiva de compra da amostra com maior teor de inulina. Quanto a preferência, Q1 foi a mais preferida por 30% dos provadores.

Palavras- chave: Soro, inulina, alimentos funcionais.

ABSTRACT

Every day is growing and the search for healthier foods and contain the basic nutrients, containing ingredients that stimulate and perform other functions in the body. This study aimed to take the whey from the cheese industry in the development and characterization of ricotta cheese seasoned with oregano (*Origanum vulgare* L.) and yellow turmeric (*Curcuma longa* L), with the addition of inulin as prebiotic ingredient, and to determine the composition and the microbiological quality of ricotta cheese. Was also evaluated sensory acceptance of ricotta with respect to appearance, color, aroma, flavor, texture, still test purchase intent and preference. Ricotta four formulations were prepared (Q (p): standard formulation (0% inulin and without seasonings); Q1: 6% inulin; Q2: 8% inulin and Q3: 10% inulin). Considering the microbiological quality, the ricotta had values within established standards, complying and suitable for human consumption. Regarding sensory analysis, no significant differences were observed ($p < 0.05$) for the attributes appearance, color, aroma and texture, with a variation in flavor. The intent to purchase 50% of the panelists They pointed out a positive intention to purchase the sample with higher inulin content. As a preference, Q1 was the most preferred by 30% of the panelists.

Key words: Serum, inulin, functional foods.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Estrutura química da inulina.....	7
Figura 2 Fluxograma do processamento do queijo ricota.....	14
Figura 3 Esquema da divisão para obtenção das formulações	15
Figura 4 Ricota condimentada e com inulina.....	16
Figura 5 Intenção de compra dos provadores para as amostras de ricotas	27
Figura 6 Ordem de preferência provadores em relação as quatro formulações de ricota.....	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Composição percentual dos tipos de soro	9
Tabela 2 Valores médios e desvio padrão das análises físico-químicas de soro de queijo de coalho in natura.....	19
Tabela 3 Valores médios e desvio padrão da composição dos queijos ricotas.	21
Tabela 4 Resultados dos parâmetros microbiológicos avaliados no soro.....	23
Tabela 5 Resultados dos parâmetros microbiológicos avaliados nas ricotas	24
Tabela 6 Valores médios das notas obtidas para os atributos sensoriais de queijos “tipo ricota” condimentada potencialmente prebiótica.....	25

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	11
LISTA DE TABELAS	12
SUMÁRIO	13
1.INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 GERAL	3
2.2 ESPECÍFICOS	3
3 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	4
3.1 ALIMENTOS FUNCIONAIS.....	4
3.1.1 PREBIÓTICOS	5
3.2 SORO DO LEITE	8
3.3 RICOTA.....	10
3.4 CONDIMENTOS	11
3.4.1 ORÉGANO	11
3.4.2 AÇAFRÃO AMARELO.....	12
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1 INGREDIENTES	13
4.2 ELABORAÇÃO DA RICOTA	13
4.2.1 CÁLCULO DA ADIÇÃO DE INULINA NA RICOTA	15
4.3 ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO.....	16
4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICA	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA.....	19
5.1.1 COMPOSIÇÃO DO SORO.....	19
5.1.2. COMPOSIÇÃO DA RICOTA	20
5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	23

5.2.1 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO SORO DE LEITE	23
5.2.2 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA RICOTA.....	24
5.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	25
6 CONCLUSÃO	29
7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXO A : Ficha da análise sensorial	39

1.INTRODUÇÃO

Com a busca incessante pela melhoria da qualidade de vida, as pessoas anseiam hábitos saudáveis que envolvem a prática de exercícios e a ingestão de alimentos que auxiliem o organismo, e que além de oferecer os devidos nutrientes, também possam contribuir e melhorar o funcionamento do organismo humano.

A saúde pública utiliza-se da alimentação como estratégia de manutenção da saúde, estratégia esta voltada a prevenção do início precoce de distúrbios gastrointestinais, doenças crônicas como, câncer, osteoporose, também doenças cardiovasculares (MATTILA-SANDHOLM *et. al* 2002).

Alimentos funcionais são todos os alimentos ou bebidas que, consumidos na alimentação cotidiana, podem ocasionar benefícios fisiológicos específicos, graças à presença de ingredientes fisiologicamente ativos (CÂNDIDO e CAMPOS, 2005). Os alimentos funcionais devem mostrar propriedades benéficas além das nutricionais básicas, sendo apresentados na forma de alimentos comuns. São consumidos em dietas tradicionais, mas demonstram capacidade de regular funções corporais de forma a contribuir na proteção contra doenças como hipertensão e diabetes (SOUZA, SOUZA NETO, MAIA 2003).

Tendo em vista a busca por uma alimentação mais saudável, os produtos lácteos vêm sendo estudados com mais intensidade por serem produtos de alto consumo e boas matrizes alimentares para o incremento de ingredientes funcionais.

Produtos lácteos são admitidos por muitos consumidores, como a perfeita plataforma de saúde: contribuem para a sensação de ser ativo e energético; estão relacionados à digestão adequada; podem ser favoráveis à saúde dos ossos, devido à presença de cálcio altamente disponível e podem auxiliar o sistema imunológico humano (KIP, MEYER, JELLEMA 2005).

Dentre os lácteos existem uma vasta variedade de queijos, entre eles, a ricota, que não é bem aceita por grande parte da população, por ser um queijo sem sabor.

A ricota é um queijo suave, não maturado, que foi tradicionalmente produzido na Itália com o leite de ovelha. Na atualidade, atingiu maior popularidade sendo

elaborado de soro ou mistura de soro e leite bovino pasteurizado integral ou desnatado (FARKYE, 2004).

O emprego de ingredientes funcionais nos alimentos tem aumentado a cada dia, visando agregar valor nutricional. Dentre esses ingredientes, os prebióticos vêm se destacando e sendo bastante utilizados.

Prebióticos são constituintes alimentares não digeríveis que chegam ao cólon e estimulam seletivamente a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis deste local (MATTILA-SANDHOLM *et. al* 2002).

Inulina e oligossacarídeos tem destaque entre os prebióticos que têm recebido maior atenção em estudos científicos. Também são abundantemente utilizadas nas indústrias de alimentos, como substitutos de gorduras e açúcares, reduzindo, assim, o teor calórico (ROBERFROID, 2007).

É de fundamental importância que o mercado ofereça alimentos mais saudáveis, sem abrir mão do sabor agradável. Os condimentos são uma alternativa de incremento para melhorar o sabor dos alimentos.

Desde a antiguidade, os condimentos são utilizados para aprimorar o gosto e o aroma dos alimentos, pois o cheiro estimula os sucos digestivos. Os temperos modificam ou melhoram o gosto dos alimentos. Constituem estimulantes necessários que, usados dentro da justa medida, proporciona o apetite e facilitam a digestão (CARVALHO, 2002).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Elaboração e caracterização do queijo ricota condimentada com orégano (*Origanum vulgare*) e açafrão amarelo (*Curcuma longa* L), com adição de inulina como ingrediente prebiótico.

2.2 ESPECÍFICOS

- Elaborar um produto alternativo com potencial funcional;
- Determinar a composição dos queijos tipo ricota;
- Determinar a qualidade microbiológica do queijo ricota;
- Avaliar sensorialmente o queijo ricota;

3 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

3.1 ALIMENTOS FUNCIONAIS

São considerados alimentos funcionais aqueles que, além de proporcionar a nutrição básica, promovem a saúde, através de mecanismos não previstos através da nutrição convencional, devendo ser evidenciado que esse efeito restringe-se à promoção da saúde e não à cura de doenças (SANDERS, 1998).

Os consumidores têm buscado atender, não apenas suas necessidades biológicas básicas, como também saúde e bem-estar. No contexto atual, a nutrição humana tem recebido atenção especial. Fatores culturais, econômicos, sociais e de saúde interferem, de forma significativa, na escolha dos alimentos e na composição da dieta (MCGILL, 2009).

Os produtos lácteos funcionais são alimentos à base de leite enriquecidos com um componente funcional ou produtos baseados em ingredientes originários do leite (SAXELIN, KORPELAR, MAYRA-MAKINEN 2003).

O artifício da indústria alimentícia consiste em modificar seus produtos a fim de torná-los mais saudáveis e os inserir na categoria de alimento funcional. A incorporação da dieta a um estilo de vida saudável, uma vez que esta pode estar associada à promoção da saúde, levou à criação de um mercado para produtos funcionais. Esse novo produto, no entanto, deve ser de aparência semelhante ao alimento convencional e consumido como parte de uma dieta usual (WALJI e BOON, 2008).

Nos últimos 10 anos, a área de alimentos funcionais apresentou um dos mais rápidos crescimento entre os setores de alimentos, com uma taxa de crescimento de 8,6% ao ano, até 2012. Atualmente, desenvolveu-se um novo segmento de mercado, denominado 'Saúde e Bem-estar", o qual movimentou, no mundo, cerca de 625 bilhões de dólares no ano de 2012, sendo que 168 bilhões de dólares correspondiam ao setor de alimentos funcionais (KHAN *et. al* 2012).

3.1.1 PREBIÓTICOS

A preocupação com a alimentação vem se modificando nas últimas décadas, uma vez que há um aumento crescente do interesse dos consumidores por alimentos que assegurem não só o bem-estar e a saúde, mas que possam, também, reduzir o risco de doenças ao longo da vida. Em vista disso, os alimentos funcionais, em particular os probióticos e prebióticos, ocupam um espaço cada vez maior no mercado mundial de alimentos e representam conceitos novos e estimulantes (ROBERFROID, 2002). Os prebióticos descobertos atualmente são carboidratos como por exemplo a lactulose, a inulina, a polidextrose e diversos outros oligossacarídeos que fornecem carboidratos que as bactérias probióticas são capazes de fermentar (SAAD, 2006).

Os prebióticos são oligossacarídeos não digeríveis que chegam íntegros ao intestino grosso, onde serão fermentados resultando na produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), fontes de energia para as bactérias e células intestinais (DELZENNE, 2003). Os prebióticos influenciam benéficamente a saúde geral do hospedeiro, por estimularem seletivamente a proliferação ou atividade de um número limitado de população de bactérias desejáveis no cólon humano (FERREIRA, 2012).

Os principais prebióticos empregados pela indústria de alimentos mundial são os fruto-oligossacarídeo (FOS), a inulina, os isomalto-oligossacarídeo (IMO), os glico-oligossacarídeo (GOS), e os trans-galacto-oligossacarídeo (TOS). Dentre os citados, a inulina e os FOS são os mais estudados (SIRÓ *et. al* 2008).

Os produtos lácteos são as principais matrizes alimentares onde são veiculados probióticos e prebióticos (FARIA 2011).

Os ingredientes dos alimentos especificados como prebióticos geralmente apresentam as seguintes características: limitada hidrólise e absorção no trato gastrointestinal superior; estimulação seletiva da multiplicação das bactérias benéficas no cólon; potencial para reprimir patógenos e limitar virulência por processos como imunoestimulação e o estímulo da microbiota benéfica que promove a resistência à colonização por patógenos (KLAENHAMMER, 2001).

3.1.1.1.INULINA

Estruturalmente, a inulina é um polímero linear de β -D-frutofuranoses unidas por ligações do tipo β (2 \rightarrow 1), que podem estar ligados a uma molécula terminal de β -D-glucopiranosil, e diferem quanto ao grau de polimerização, sendo que o da oligofrutose é inferior a dez e o da inulina pode variar de onze até sessenta. Os frutanos do tipo inulina são carboidratos de reserva encontrados em alimentos comumente consumidos, como banana, alho, cebola e trigo, assim como na raiz da chicória, de onde são extraídos em escala industrial. (ROBERFROID, 1998).

Além de suas propriedades funcionais para a saúde, a inulina pode atuar como substituto da gordura; por sua propriedade higroscópica, onde reduz o teor de água disponível durante a gelatinização do amido, conferindo maciez e umectância sem alteração de aparência e sabor, reduzindo o valor calórico nos produtos em que são utilizados (ROBERFROID, 2007).

A utilização de inulina e oligofrutoses como ingredientes funcionais em alimentos foi aprovada no Brasil, sendo permitida a alegação: que a inulina contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma dieta equilibrada e hábitos de vida saudáveis. Essa alegação pode ser utilizada desde que a porção diária do produto pronto para o consumo forneça no mínimo 3 gramas de inulina se o alimento for sólido ou 1,5 gramas se o alimento for líquido (BRASIL, 2005).

A inulina é um composto retirado da raiz da chicória que melhora as condições da flora intestinal, sendo considerada um prebiótico. Atualmente, os prebióticos de maior interesse são aqueles que tem o objetivo de estimular bactérias que compõem a flora intestinal, as Bifidobactérias. Essas bactérias intimidam o desenvolvimento de micro-organismos que causam diarreia ou câncer de cólon, por exemplo. Inulina e frutooligossacarídeos (FOS) constituem os prebióticos mais utilizados em formulações de alimentos (HOLZAPFEL e SCHILLINGER, 2002).

A composição da microbiota intestinal pode ser modificada através da introdução de prebióticos na dieta, sendo os mais estudados e utilizados comercialmente a inulina, os FOS e os galactooligossacarídeos (GOS). Estes glicosídeos ligados por ligações β são resistentes à digestão por enzimas secretadas pelo hospedeiro no intestino delgado e atingem o cólon intactos. Tornam-se, então, disponíveis para a microbiota do cólon preparada para metabolizar estes

oligossacarídeos específicos (DAVIS *et. al* 2010). A figura a seguir apresenta a estrutura química da inulina (MANSO *et. al* 2008).

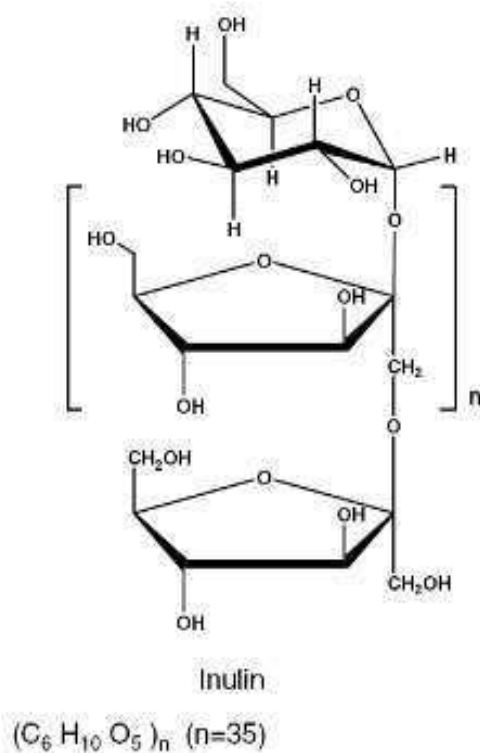


Figura 1 Estrutura química da inulina.

A inulina é uma fibra solúvel, fermentável e não digerível pela α -amilase e por enzimas hidrolíticas, como a sacarase, a maltase e a isomaltase, no trato gastrointestinal (SAAD, 2006).

A degradação da inulina por ação de bactérias benéficas produz os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) que possibilitam vários benefícios à saúde como: diminuição do pH luminal; diminuição do número de patógenos; aumento da absorção mineral; absorção adequada de água e sódio; prevenção de colite (inflamação do cólon); prevenção da diferenciação celular (de células normais a células tumorais); estímulo na proliferação celular da mucosa; e auxílio na circulação

sanguínea da mucosa (beneficiando a nutrição celular) (NAIR, KHARB, THOMPSON 2010).

3.2 SORO DO LEITE

O soro lácteo ou soro do leite bovino é um líquido que contém de 4 a 6g de proteínas por litro (PELEGRINE e CARRASQUEIRA, 2008).

De acordo com Ordóñez *et al.* (2005), o soro comporta mais da metade dos sólidos presentes no leite integral original, incluindo a maioria da lactose, minerais e vitaminas hidrossolúveis, sobretudo do grupo B (tiamina, riboflavina, ácido pantotênico, ácido nicotínico, cobalamina) e 20% das proteínas do leite. Essas proteínas são de qualidade excepcional, pois não são deficientes em nenhum aminoácido, e seu conteúdo de lisina e triptofano converte-se em complemento ideal na dieta de qualquer organismo em crescimento.

Com relação a produção mundial de soro, metade dela é tratada e transformada em diversos produtos alimentícios, sendo boa parte usada diretamente na forma líquida. A nível industrial, o soro pode ser processado mediante diversas técnicas, oferecendo muitas possibilidades e opções para o desenvolvimento de produtos alimentícios, sendo a produção de ricota um método utilizado para o aproveitamento deste subproduto (CONCEIÇÃO, 2009).

Em vários casos é possível, ao empregar as proteínas como agentes funcionais, desenvolver produtos com características especiais e agregar valor aos subprodutos os quais em geral representam um problema para as indústrias (CHAVES, CALLEGARO, SILVA 2010).

As tecnologias escolhidas para a integração das proteínas de soro de leite ao queijo durante o processamento, bem como as adaptações necessárias são direcionadas conforme o tipo de queijo elaborado e a textura que se deseja obter no produto final. As proteínas do soro de leite ao serem integradas a queijos frescos macios, semi-duros e duros, além de melhorar o valor nutricional e rendimento, conduzem a alterações benéficas nas suas propriedades funcionais (HINRICHS, 2001).

O soro de leite bovino apresenta níveis muito baixos de gordura total e de gordura saturada, possibilitando, assim, a formulação de alimentos com

concentrações desejadas de gordura, além de fornecer os tipos de gordura mais benéficos à saúde cardiovascular (GERDES, 2003).

Mediante o procedimento utilizado para separação da coalhada, distinguem-se dois tipos de soro: ácido, procedente da coagulação ácida do leite (pH em torno de 4,5) e doce, procedente da coagulação enzimática do leite (pH aproximado de 6,4). A Tabela 1 mostra a composição dos tipos de soros.

Tabela 1 Composição percentual dos tipos de soro

Componente	Soro Doce	Soro Ácido
Proteínas	0,8	0,7
Lactose	4,9	4,4
Minerais	0,5	0,8
Gorduras	0,2	0,04
Água	93,0	93,5
Ácido láctico	0,2	0,5

Fonte: Ordóñez et al. (2005) com modificações.

As proteínas do soro de leite são altamente digeríveis e imediatamente absorvidas pelo organismo, estimulando a síntese de proteínas sanguíneas e teciduais. No que diz respeito aos aminoácidos essenciais, as proteínas do soro apresentam quase todos os aminoácidos essenciais em excesso às recomendações, exceto pelos aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina) que não aparecem em excesso, mas atendem às recomendações para todas as idades (SGARBIERI, 2004).

Considerando que o soro de leite não resiste a estocagem por períodos prolongados devido ser altamente perecível, são necessárias estratégias que objetivem o aproveitamento deste subproduto e/ou o tratamento e descarte que não venham impactar o meio ambiente (SERPA, 2005).

De forma geral, para a fabricação de 1 kg de queijo, são necessários 10 kg de leite, restando, portanto 9 kg de soro de leite. O soro é apontado como um alto poluidor do meio ambiente, sendo que 1 kg de soro equivale ao nível poluidor de uma pessoa, sendo assim, uma tonelada de soro de leite representa o poder poluidor de 10 mil pessoas (ANTUNES, 2003).

3.3 RICOTA

O queijo é considerado com um dos mais antigos alimentos desenvolvidos que a história da humanidade registra. A história do queijo remonta a tempos da antiguidade, embora muitos especialistas considerem a Idade Média como o marco inicial da sua fabricação. Há informes do consumo de leite, datando de 7.000 anos a.C. e achados arqueológicos revelam a existência de queijos feitos a partir de leite de vaca e de cabra 6.000 anos a.C. (PERRY, 2004).

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RISPOA), para a produção de ricota fresca pode ser adicionado até 20% de leite em relação ao volume de soro. A ricota deve apresentar formato cilíndrico, crosta rugosa não formada ou pouco nítida, consistência mole, não pastosa e friável, textura fechada ou com algumas olhaduras mecânicas e coloração branca ou branco-creme (BRASIL, 1952).

Os elementos que participam da composição da ricota são a lactoalbumina e lactoglobulina, proteínas do soro que estão associadas com a melhoria do sistema imunológico, a gordura e o sal, em baixos teores. Seu diferencial é o alto teor de soro e proteínas, tendo destaque dentre outros queijos por ser mais nutritivo. Outra característica bastante importante é a baixa quantidade de gordura tornando a sua utilização frequente em dietas. Também participa da fabricação do queijo ricota o leite pasteurizado, que posteriormente é exposto ao tratamento térmico e acidificação (SANTOS, 2009).

A Ricota é um produto de baixo percentual de gordura, excepcional para regimes alimentares de baixa caloria. De acordo com o palato pessoal, a ricota poderá ser consumida ao natural, com ou sem sal, e saboreada com mel, açúcar ou frutas, ou ainda adicionadas de condimentos como o alho, salsa, orégano e outros (GOUVEIA *et. al* 2000).

Apesar do aumento da temperatura do soro ou mistura durante a fabricação da ricota favorecer a obtenção de uma massa com baixa contagem microbiana, sabe-se que após sua obtenção essa massa fica exposta a inúmeros pontos de contaminação, principalmente por ser imensamente manipulada (RIBEIRO *et. al* 2005).

A fabricação de ricota é uma possibilidade satisfatória do ponto de vista ambiental para reaproveitar soro de outros queijos como o Minas frescal, Minas padrão ou muçarela, além das vantagens considerando o ponto de vista econômico, pela redução de gastos com o tratamento de resíduos gerado que seria lançado no meio ambiente e a utilização otimizada da matéria-prima (MORAIS *et. al* 2003).

A ricota com condimentos tem sido indicada como uma boa opção de consumo, por ser um alimento facilmente digerido e uma das formas mais elementares e econômicas de aproveitamento do soro oriundo de vários tipos de queijos, obtendo-se um produto de fácil comercialização e de custo baixo (MARQUES *et. al* 2008).

3.4 CONDIMENTOS

3.4.1 ORÉGANO

O orégano, *Origanum vulgare* L. (Lamiaceae), é uma planta herbácea, rasteira, de folhas verdes, pequenas e aromáticas, sendo considerado um dos condimentos mais habitualmente utilizado na culinária brasileira. Embora seu uso ocorra em maior quantidade nas indústrias de alimentos, o orégano também é utilizado em indústrias farmacêuticas por apresentar suas propriedades terapêuticas (SOUZA e STANDFORD, 2005).

Difícilmente há preparação culinária que dispense um tempero adequado, sendo o condimento, ingrediente básico na cozinha. Em geral são levemente excitantes das mucosas da boca, aumentam a secreção da saliva e estimula o apetite (CARVALHO, 2002).

Dentre as muitas variedades algumas estão entre as mais importantes, como: *Origanum vulgare ssp. viride*, *Origanum vulgare ssp. compactum*, *Origanum dictamnus*, *Origanum laevigatum*, *Origanum vulgare. ssp. variegatum*, *Origanum vulgare ssp. Aureum*, o orégano selvagem (*Origanum vulgare*) variedade que é tradicionalmente muito utilizada em pizzas no Brasil; orégano lavanda (*Origanum dubium var. carvacrol* , *var. linalol*) que existe apenas em uma pequena região do sudeste da Turquia; orégano de vaso (*Origanum onites*) também conhecido por “pot

marjoram” natural da região oriental da bacia do mediterrâneo e de importância ornamental (CASTRO e RAMOS, 2003).

3.4.2 AÇAFRÃO AMARELO

Plantas aromáticas/condimentos ou ainda as chamadas especiarias, são utilizadas em alimentos que tem o objetivo de aromatizar, tendo em vista a identificação à atividade antibacteriana, podem também ser usadas como conservantes de alimentos (CARVALHO, WIEST, GRECO 2006).

O açafrão ou cúrcuma, como também é conhecido, é conceituado uma especiaria valiosa. Possui cheiro forte agradável e sabor aromático e picante. Morfologicamente, caracteriza-se como uma pequena erva aromática, anual, composta de um rizoma principal com várias ramificações menores. Cada rizoma mede aproximadamente até 10 cm de comprimento e quando cortados mostram uma superfície de cor vermelha alaranjada, originado da presença do pigmento curcumina. Tem origem da Índia, mas é muito cultivada nos países tropicais como planta medicinal ou condimentar (MATOS, 2000).

A cúrcuma além de ser amplamente utilizada no tratamento de várias doenças na medicina popular, é também muito citada na literatura pela diversidade de atividades que apresenta. Os compostos fundamentais responsáveis pelas atividades da planta são a curcumina e seus derivados (ARAÚJO e LEON, 2001).

Além de receber a denominação de açafrão, também é conhecida comumente como açafrão-daíndia, açafrão-da-terra, açafroa, gengibre-dourada, mangarataia açafroeira, açafroeiro-da-índia, batata-amarela, gengibre-amarelo, e turmeric (LORENZI;MATOS, 2002).

Testes *in vitro* demonstraram atividades antiparasitária, antiespasmódica, antiinflamatória, como também a potencialidade anticancerígeno da curcumina, mais abundante componente da planta. A curcumina mostrou-se também como antibacteriana, onde o óleo da cúrcuma impediu o crescimento de *Staphylococcus aureus* e *Bacillus typhosus*; atividade anti-HIV, em que a curcumina é um inibidor da proteína integrase na replicação do HIV-1 (ARAÚJO e LEON, 2001).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 INGREDIENTES

Para a elaboração da ricota os materiais utilizados foram: Leite desnatado (Leite Longa Vida Camponesa Desnatado Caixa 1L), soro (proveniente da fabricação de queijo coalho de uma queijeira), ácido acético (Vinagre Álcool MINHOTO 500ml), Inulina (VTO Comércio Farmacêutico Ltda. embalagem 100g) condimentos: orégano (Orégano KITANO, embalagem com 10g) e açafão amarelo (OURO VERDE produtos naturais, embalagem com 10g).

4.2 ELABORAÇÃO DA RICOTA

A ricota foi elaborada no Centro Vocacional Tecnológico Pombal-PB. O soro utilizado para a produção da ricota foi proveniente da fabricação de queijo coalho, cedido por uma queijeira situada no mesmo município, foi transportado em caixas exotérmica até o laboratório.

O soro de leite fresco foi depositado em um tacho onde foi aquecido a uma temperatura de 65 °C durante 30 minutos, sob constante agitação. Após os 30 minutos decorrido, adicionou-se leite pasteurizado desnatado (10% sob o volume de soro). O soro continuou sob aquecimento e agitação até a temperatura de 90°C por cinco minutos, quando então foi adicionado ácido acético (25 ml de ácido acético para cada litro de soro). Após a adição do ácido, ocorreu a floculação das proteínas, cessando então a agitação e o aquecimento. Os grãos formados foram coletados com auxílio de uma peneira, sendo feita uma primeira prensagem para a retirada do excesso de soro e depositados em recipiente plástico. A massa obtida foi pesada e uma parte foi retirada para obtenção da ricota padrão. Em seguida foi feita a adição dos condimentos (0,5% de açafão e 0,5% de orégano) no restante da massa. Em seguida, a massa foi separada em três porções iguais e adicionados o ingrediente prebiótico, a inulina nas concentrações de 6%, 8% e 10% calculado sobre o peso da massa. A ricota passou então pelo processo de prensagem em uma prensa artesanal, durante 15 minutos e depois foi levada a estufa com temperatura controlada a 10°C por 24 horas. Após as 24 horas a ricota foi embalada em

embalagens plásticas e mantida sob refrigeração. Afigura a seguir apresenta o fluxograma do processamento da ricota.

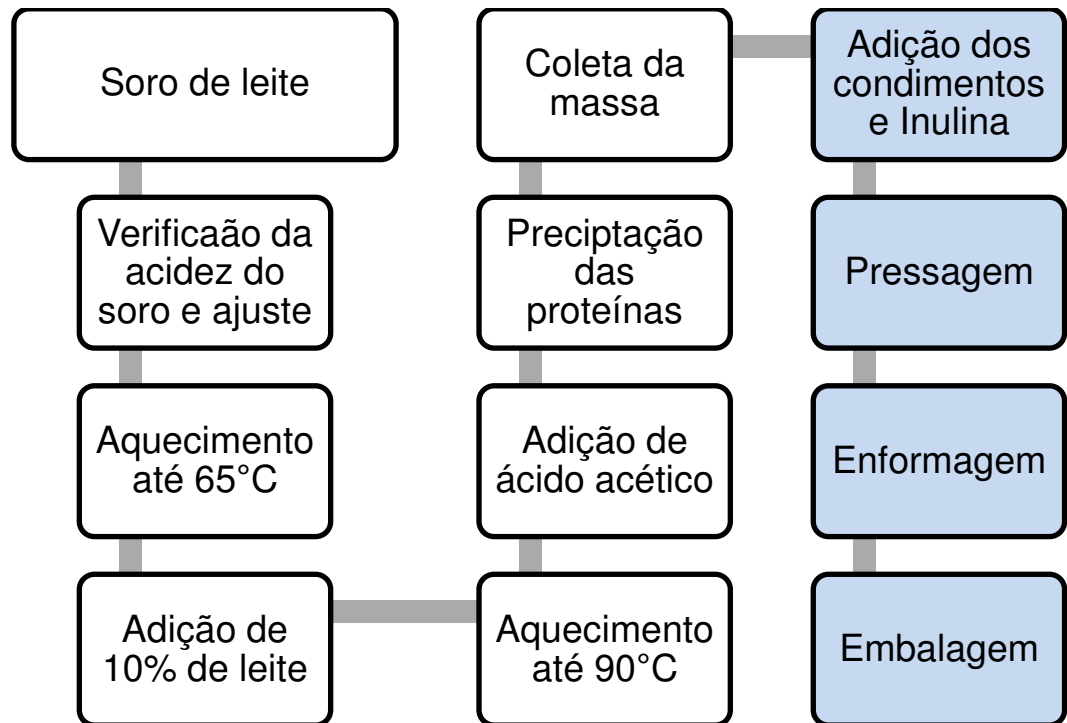


Figura 2 Fluxograma do processamento do queijo ricota

Fonte: Adaptado de Hening e Piolo (2013)

A partir da coleta da massa, foi feita a pesagem e a sua divisão, bem como a pesagem dos condimentos e do ingrediente prebiótico para então adicionar os condimentos e a inulina. Como mostra a Figura .

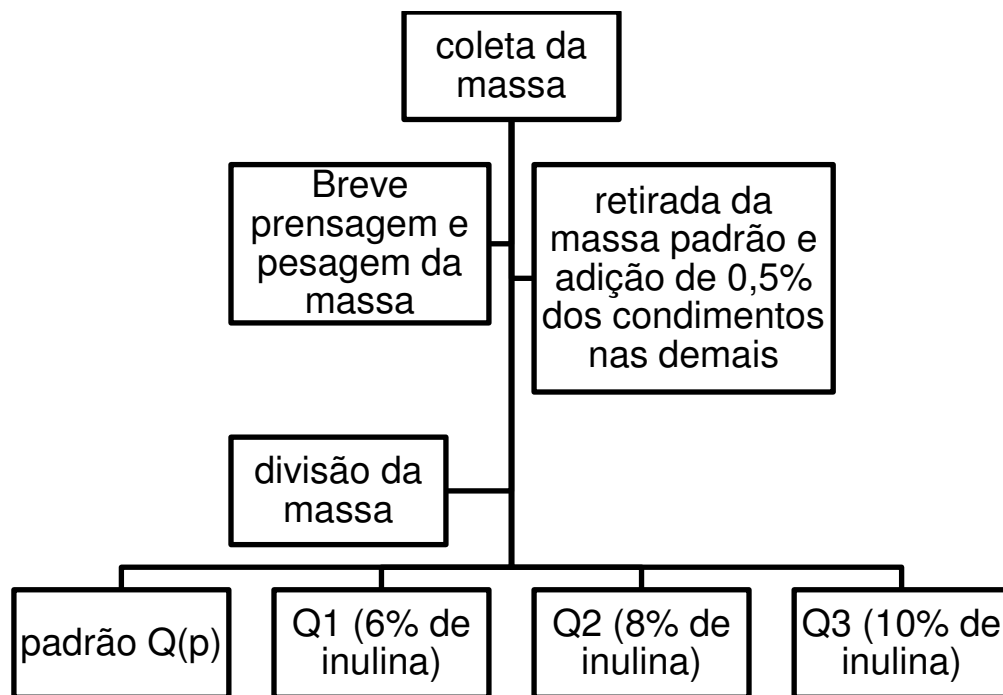


Figura 3 Esquema da divisão para obtenção das formulações

Fonte: Autoria própria

4.2.1 Cálculo da adição de inulina na ricota

Para tentar assegurar o potencial prebiótico da ricota, em teste preliminares foi definido aproximadamente a massa de cada queijo ricota (320g) deixando uma margem de $\pm 20g$ que podem ser eliminados no momento da prensagem e retirada do soro. De acordo com a legislação a porção diária para consumo do queijo tipo ricota desnatada é 50g (Brasil, 2003).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) permite que a alegação de funcionalidade seja utilizada desde que a porção do produto pronto para consumo forneça no mínimo 3g de inulina se o alimento for sólido, ou 1,5 g se o alimento for líquido (BRASIL, 2008). Com base nesse fato, foi então calculado as quantidades do ingrediente prebiótico a ser adicionado. Na ricota Q1 foi adicionado 3g de inulina por porção (50g), adicionando um total de 18g o que equivale a 6% de inulina. Na ricota Q2 uma quantidade de 4g por porção foi adicionado totalizando 24g, na ricota Q3 adicionou-se 5g de inulina, totalizando 30g, o que corresponde a

6%, 8% e 10% de ingrediente prebiótico adicionado na ricota. As figuras de 2 a 4 apresentam as ricotas condimentadas adicionadas de inulina.



Figura 4 Ricota condimentada e com inulina

Fonte: Autoria própria

4.3 ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO

As análises físico-químicas da ricota foram realizadas nos Laboratórios de Tecnologia de Leite e Derivados, Laboratório de Produtos de Origem Animal II do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, na Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal – PB e Laboratório do Centro Vocacional Tecnológico (CVT).

Todas as análises de caracterização da ricota foram feitas em triplicata. As amostras foram analisadas em relação à pH – pelo método potenciométrico (potenciômetro Digimed DM20, Digicron Analítica Ltd, Santo Amaro, SP, (Brasil); Acidez titulável – segundo procedimento oficial da AOAC 920.124 (AOAC, 1997); Proteína Total – multiplicando-se pelo fator de conversão de 6,38; Cinzas – por incineração em mufla a 550 °C, segundo procedimento oficial da AOAC 935.42 (AOAC, 1997); Umidade por aquecimento direto em estufa a 105°C – segundo procedimento oficial da AOAC 926.08 (AOAC, 1997).

4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICA

O soro e as formulações da ricota foram submetidas a análises microbiológicas realizadas de acordo com a Resolução RDC nº 12 de 2001, quanto aos parâmetros: *Coliformes* a 45°C, *Salmonella sp* e *Staphylococcus* coagulase positiva. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimento (LMA), seguindo a metodologia de SILVA, 2010.

4.5 ANÁLISES SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada mediante aplicação de testes de aceitação para os atributos aparência, cor, aroma, sabor e textura, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representou a nota máxima “gostei extremamente”, 5 representou “não gostei nem desgostei” e 1 como nota mínima “desgostei extremamente”. Foram analisadas também a intenção de compra dos provadores, utilizando uma escala de 1 a 5, onde 1 significava “certamente compraria” e 5 “certamente não compraria”. Foi realizado também o teste de ordenação preferência com preenchimento da ficha resposta (MEILGAARD *et al.*, 1991). A análise contou com a colaboração de 90 provadores não treinados, incluindo professores, técnicos e alunos do campus da UFCG-CCTA de ambos os sexos e não treinados, e de faixa etária que variou de 17 a 42 anos.

As amostras foram apresentadas aos julgadores em pratos de plástico descartáveis, enumerados com códigos de três dígitos, um copo com água, guardanapo e biscoitos tipo água e sal para serem consumidos entre as amostras a fim de retirar resquícios da amostra provada anteriormente de modo que seu sabor ou gosto residual não interferissem na amostra seguinte.

As análises foram realizadas em cabines individuais, sob luz ambiente, com temperatura agradável, no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal De Campina Grande - CCTA Campus Pombal.

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O experimento constou com a elaboração da ricota padrão (sem nenhum adição de ingrediente diferente) e 3 formulações com a mesma quantidade de condimento (0,5% de orégano e 0,5% de açafrão, totalizando 1%) e concentrações diferentes de inulina (6%, 8% e 10%). Para observar se houve a influência entre as formulações devido a variação nas concentrações de inulina adicionadas, os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias, ao nível de 5% de significância, utilizando o programa estatístico ASSISTAT versão beta 7.7 (SILVA, 2013).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

5.1.1 COMPOSIÇÃO DO SORO

Os resultados das análises físico-químicas do soro de queijo coalho utilizado na elaboração das ricotas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Valores médios e desvio padrão dos parâmetros físico-químicos de soro de queijo de coalho in natura

Parâmetros	Soro
pH	6,43±0,03
Acidez(%áci.Lático)	0,11±0,04
Umidade%	93,8±0,1
Cinzas%	0,47±0,02
Proteína%	0,81 ± 0,04

O valor de pH apresentado na Tabela 2 está em conformidade com os valores especificados no regulamento técnico de identidade e qualidade de soro de leite. O baixo pH remete a elevada acidez que pode atrapalhar o processo de coagulação na elaboração da ricota. O valor obtido (6,43) está próximo da neutralidade, adequado ao processamento.

Vieira *et al.* (2012) ao analisarem o soro proveniente da produção de queijo coalho ao longo de armazenamento, obteve no primeiro dia pH de 4,58 e em 28 dias de armazenamento do soro pH de 3,13. Valores ainda inferiores ao encontrado nesse trabalho.

Em relação a acidez, Florentino (2005) ao analisar soro de queijo coalho encontrou 0,15, já Siqueira, Souza, Glória (2002) em seu trabalho avaliando soro de queijo Minas obteve um valor de 0,11 de acidez. O valor de acidez obtido nesse trabalho, está de acordo com a faixa de valores estabelecido pelo regulamento técnico de identidade e qualidade de soro de leite de 0,10 a 0,14 (BRASIL, 2015).

Considerando a umidade obtida de 93,8%, pode-se dizer que o soro é constituído por uma grande quantidade de água. Soares *et al.* (2011) em seu trabalho encontrou valor semelhante ao analisar soro de queijo para produção de iogurte probiótico, que obteve um valor de 93,05% de umidade, estes resultados estão próximos ao encontrado por Pelegrine e Carrasqueira (2008) ao analisar a composição centesimal do soro do leite utilizado no preparo das bebidas enriquecidas que foi de 92,01%.

O valor referente ao teor de cinzas obtido para a amostra de soro foi 0,47 %, valor este, bem próximo ao encontrado por Pelegrine e Carrasqueira (2008) que obteve 0,50%. Guedes *et al.* (2013) ao analisar soro proveniente do queijo coalho encontrou 0,56% de cinzas valor que se mostra superior ao do presente trabalho. Teixeira e Fonseca (2008), que avaliaram o perfil físico-químico de soro lácteo obtido de queijo muçarela e minas-padrão no estado de Minas Gerais obtiveram valores semelhantes, 0,47 para o queijo muçarela e 0,49 para o minas-padrão.

O soro é resultante da precipitação de gorduras e caseína do leite durante a fabricação de queijos e representa de 85 a 90% do volume de leite, retendo 55% de seus nutrientes, dentre eles a lactose (4 a 5%) e proteínas (0,6 a 0,7%) (SERPA *et al.* 2009).

O soro analisado nesse estudo apresenta valor superior no que se refere a proteína, de acordo com o autor anteriormente citado. De acordo com Ordóñez *et al.* (2005), o soro doce apresenta 0,8% de proteínas, valor semelhante ao encontrado nesse experimento. Pelegrine e Carrasqueira (2008) encontraram valores inferior em seu experimento, 0,68% para proteínas. Guedes *et al.* (2013) ao analisar a composição de soro proveniente de queijo coalho, encontraram 0,73%, valor muito próximo ao do presente trabalho.

5.1.2. COMPOSIÇÃO DA RICOTA

Os resultados de composição dos queijos encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 Valores médios e desvio padrão da composição dos queijos ricotas.

Parâmetros	Amostras			
	Q(p)	Q1	Q2	Q3
pH	5,42 ^a ±0,00	5,40 ^a ±0,00	5,39 ^a ±0,04	5,39 ^a ±0,04
Acidez(%ác. láctico)	0,30 ^a ±0,00	0,30 ^a ±0,00	0,28 ^a ±0,01	0,31 ^a ±0,01
Umidade%	64,79 ^a ±0,15	62,68 ^b ±0,16	60,65 ^d ±0,14	61,14 ^c ±0,09
Cinzas%	1,09 ^b ±0,01	1,16 ^a ±0,01	1,17 ^a ±0,02	1,16 ^a ±0,01
Proteínas%	10,02 ^a ±0,24	9,57 ^a ±0,63	10,04 ^a ±0,59	10,79 ^a ±0,56

Médias na mesma linha seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si de acordo com o Teste de Tukey ao nível de 5% ($p < 0,05$). (Qp) ricota padrão, sem nenhuma adição; Q1 (ricota com 6% de inulina); Q2 ricota com 8% de inulina; (Q3) Ricota com 10% de inulina

Os valores de pH, de acordo com a Tabela 2 mantiveram-se entre 5,39 a 5,42. Lacerda *et al.* (2005) em seu trabalho, observaram que os valores de pH variaram de 4,55 a 6,44 para amostras de ricota, também valores de pH de 4,95 e 6,41 foram encontrados por Esper (2006) ao analisar variadas marcas de ricotas comercializadas em Campinas-SP. De acordo com Albuquerque (2003), os valores de pH para ricota, oscilam entre 4,9 e 5,3, onde evidencia que os valores encontrados nesse trabalho estão próximos as literaturas citadas.

Carrijo *et al.* (2011) em seu trabalho encontrou uma faixa de valores semelhantes aos já citados, com valor mínimo de 4,70 e o máximo de 6,60 ao analisar marcas de ricota no município de Niterói-RJ. Dentre os quatro tipos de ricota, estatisticamente não houve diferença.

Considerando o parâmetro acidez, pode-se observar a obtenção de valores que variam de 0,28 a 0,31% de ácido láctico, resultados esses, que apresentam semelhanças ao encontrado por Lacerda *et al.* (2005) que ao analisar 3 tipos de ricotas, tiveram valores de 0,20 a 0,32%, de acidez. Os resultados provenientes desse experimento estão dentro da faixa de valores obtidos por Carrijo *et al.* (2011) que ao analisar marcas de ricota no município de Niterói-RJ encontraram valores de 0,15 a 0,49% de ácido láctico.

Os teores de umidades das ricotas analisadas neste estudo apresentaram valores de 60,65% para a formulação Q2 (8% de inulina) e valor maior de 64,79% para a amostra padrão Q(p) (sem adição de inulina e condimentos). Essa diferença de valores dos teores de umidade está relacionada com a adição de inulina, pois nas formulações acrescidas do ingrediente prebiótico houve uma redução da quantidade de água. Vale observar que a amostra Q3 (61,14%) que apresenta maior teor de inulina (10%), obteve umidade superior a Q2 (60,65%) que possui 8% de inulina. Pelo fato da formulação Q3 ter maior teor de inulina, deveria apresentar menor teor de umidade, esse aumento da umidade pode ter sido influenciado pelo período de prensagem menor nessa formulação em relação as demais. A redução da umidade nas três formulações está relacionada também com a adição dos condimentos, que aumentaram os sólidos totais.

Os valores encontrados estão de acordo com a legislação brasileira que caracteriza o queijo ricota como queijos de muito alta umidade (> 55,0%) (BRASIL, 1996). Conceição (2009) ao avaliar a qualidade de ricotas elaborada com ácido láctico, obteve valores de umidade de 60,22 a 69,24%. O mesmo autor ao avaliar ricotas fabricadas com cloreto de cálcio encontrou valores de 64,25 a 69,61%. Ambos os resultados então próximos ao encontrado nesse experimento.

Luccas e Centenaro (2010) que desenvolveram uma ricota enriquecida com fibras obtiveram valores entre 57,43 e 62,03% de umidade nas amostras. Souza *et al.* (2000), ao analisarem 30 amostras de ricota, concluíram que destas, 93,34% apresentaram umidade superior a 55%.

Com relação ao teor de cinzas, a amostra padrão foi a que apresentou menor teor (1,09%) a qual diferiu estatisticamente das demais formulações (Q1, Q2 e Q3), que não diferiram entre si. Esse fato está relacionado com a adição dos condimentos nas formulações, aumentando assim o conteúdo mineral da ricota.

Lacerda *et al.* (2005) ao analisar 18 amostras de três marcas comerciais de ricota fresca comercializadas no município de Itapetinga-Ba, encontrou teores médios de cinzas variando de 1,02 a 2,09%, valores esses, próximos ao encontrado nesse trabalho.

Os teores de proteínas encontrados nesse trabalho apresentaram valores de 9,57% a 10,79%, onde pode-se perceber que não houve variação estatística e apresentam-se semelhantes ao encontrado por Hening e Piola (2013) ao analisarem

ricota saborizada adicionada de oligofrutose encontraram uma média de 10,40% para proteína. Também dentro da faixa de valores citado por Esper *et al.* (2007), que ao avaliar três amostras de quinze marcas comerciais de ricota encontraram valores variando de 8,78% a 13,73%.

5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

5.2.1 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO SORO DE LEITE

Os resultados das análises microbiológicas do soro de queijo coalho encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 Resultados dos parâmetros microbiológicos avaliados no soro

Parâmetros	Soro
<i>Coliformes 45°C/g (NMP)</i>	$>1,1 \times 10^3$
<i>Staphylococcus coagulase positiva/g</i>	Ausente
<i>Salmonella sp/25g</i>	Presente

A legislação brasileira, RDC n°12 (BRASIL, 2001) não estabelece padrões microbiológicos para o soro. Porém, pode-se perceber que com relação aos coliformes a 45 °C, o soro apresentou valor elevado ($>1,1 \times 10^3$).

A presença dessa quantidade de coliformes a 45 °C encontrados sugere que se deve controlar a produção do queijo coalho, desde a utilização de matéria-prima com qualidade microbiológica e, empregando-se as boas práticas de fabricação, tendo em vista que as principais causas de contaminação por esses micro-organismos estão relacionadas à higiene tanto no processamento quanto do manipulador.

Teixeira *et al.* (2007) avaliaram microbiologicamente os soros de queijo mozzarella e minas-padrão, e encontraram para coliformes a 45°C a contagem superior a $2,4 \times 10^2$ NMP/mL em ambos, ainda inferior ao encontrado nesse estudo.

O soro analisado teve ausência de *Staphylococcus coagulase positiva*, o que é preferível por se tratar de um micro-organismo capaz de causar doenças.

Observa-se, que o soro teve presença de *Salmonella* sp/25g. Esse microrganismo é patógeno e deve estar ausente em alimentos prontos para consumo humano. Vale ressaltar que o soro utilizado para a fabricação da ricota, foi submetido a uma temperatura de 90 °C, e está elevada temperatura proporciona a eliminação de contaminantes que possam existir no soro.

5.2.2 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA RICOTA

Os resultados obtidos mediante a análise microbiológica das quatro formulações de ricota estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 Resultados dos parâmetros microbiológicos avaliados nas ricotas

Parâmetros	(Qp)	Q₁	Q₂	Q₃	Legislação
Coliformes 45°C/g (NMP)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	5 x 10 ²
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva/g	Aus	Aus	Aus	Aus	5 x 10 ²
<i>Salmonella</i> sp/25g	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus./25g

*(Qp) ricota padrão, sem nenhuma adição; (Q1) Ricota com 6% de inulina; (Q2) ricota com 8% de inulina; (Q3) Ricota com 10% de inulina. NMP = número mais provável

Os dados obtidos na análise microbiológica das ricotas foram comparados de acordo com a legislação vigente RDC nº12 (BRASIL, 2001), para queijo de alta umidade >55% e condimentados. Com base na população de *coliformes* a 45°C observa-se que o valor padrão estabelecido pela legislação é 5 x 10² NMP/g e, quanto as amostras do queijo tipo ricota deste trabalho, todas obtiveram valores (<3,0), abaixo do limite estabelecido de acordo com a legislação.

Esses resultados são inferiores ao encontrado por Santos e Hoffmann (2010) ao analisarem amostras de ricota no município de São José do Rio Preto - SP, que encontraram valores de 9,3 x 10¹NMP/g. Silveira *et al.* (2000) analisando 5 diferentes marcas de ricota comum comercializadas em Lavras-MG, constataram que apenas uma delas estava de acordo com a legislação e as demais apresentaram valores médios de 3,3 x 10⁵ NMP/g de *coliformes* a 45 °C.

As ricotas analisadas apresentaram resultados negativos para *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* sp/25g. Considerando esse fato, todas as amostras estão em conformidade com a RDC nº12 (BRASIL, 2001), que determina o limite máximo de *Staphylococcus* coagulase positiva de 5×10^2 , e ausência de *Salmonella* sp em 25 gramas do produto analisado. Com relação a *Salmonella* sp esses resultados também estão de acordo com os encontrados por Cereser *et al.*, (2011), Santos (2009), Esper (2006), em queijo ricota.

5.3 ANÁLISE SENSORIAL

A partir dos resultados obtidos, a Tabela 6 apresenta os valores para os parâmetros de aparência, cor, sabor, aroma e textura.

Tabela 6 Valores médios das notas obtidas para os atributos sensoriais de queijos “tipo ricota” condimentada potencialmente prebiótica.

Parâmetros	Q(p)	Q1	Q2	Q3	Dms
Aparência	7,28 ^a	6,92 ^a	6,80 ^a	6,92 ^a	0,63
Cor	7,26 ^a	6,80 ^a	6,64 ^a	6,80 ^a	0,64
Aroma	6,41 ^a	6,96 ^a	6,81 ^a	7,56 ^a	0,78
Sabor	5,28 ^b	6,32 ^a	6,23 ^a	6,16 ^a	0,79
Textura	6,27 ^a	6,57 ^a	6,27 ^a	6,18 ^a	0,71

*(Qp) ricota padrão, sem nenhuma adição; (Q1) Ricota com 6% de inulina; (Q2) ricota com 8% de inulina; (Q3) Ricota com 10% de inulina. Dms: Desvio médio significativo

Não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para os atributos aparência, cor, aroma e textura.

No parâmetro aparência, as médias variaram de 7,28 atribuída a ricota padrão, as ricotas condimentadas tiveram variações de 6,80 a 6,92, que na escala hedônica corresponde a "gostei ligeiramente".

Considerando a variável cor, também não houve diferença significativa entre os valores obtidos. A maior média (7,26) foi para a ricota padrão, demonstrando que a preferência de uma grande parcela dos provadores é pela cor tradicional, sem

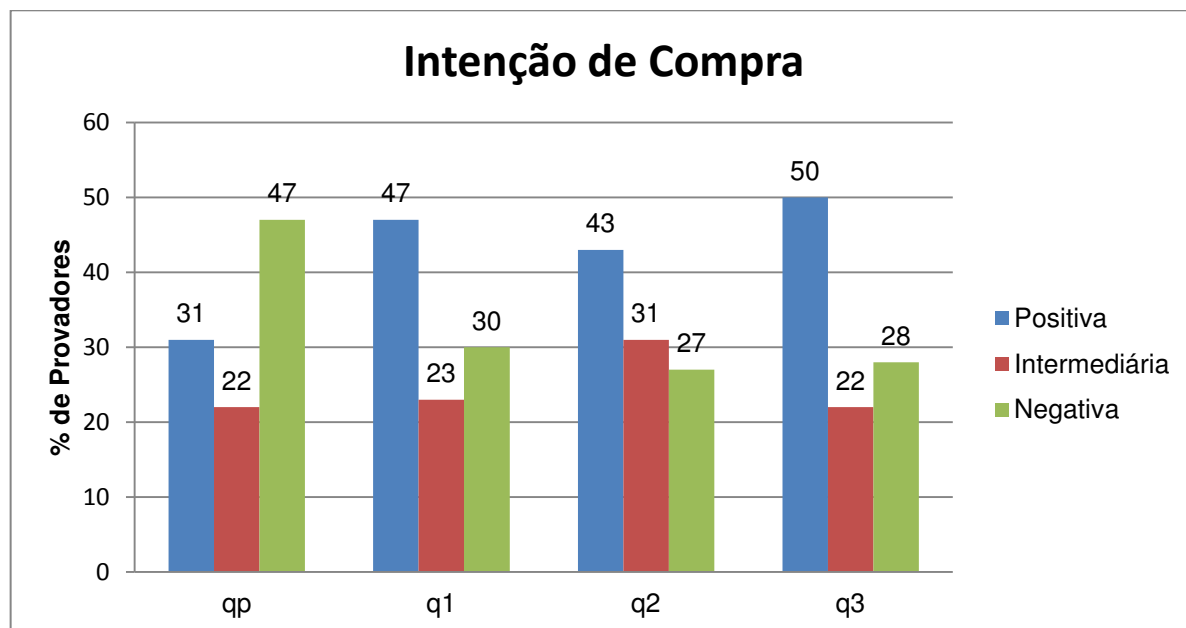
nenhuma alteração. Andrade *et al.* (2014) ao analisar sensorialmente ricotas com quatro condimentos diferentes obtiveram notas para o atributo cor que variaram de 7,15 para amostra padrão e valor máximo de 7,27 para o queijo ricota adicionado de manjerição, valores bem próximos ao encontrado neste trabalho.

Em relação ao aroma, também não houve diferença significativa entre os queijos ricota, e pode-se perceber que a ricota Q3, obteve a maior nota (7,56). A quantidade de condimentos adicionados foi a mesma em todas as formulações, a ricota Q3 tem maior quantidade de inulina, e ela pode ter intensificado o aroma dos condimentos. A tabela acima mostra uma diferença significativa do sabor da ricota padrão em relação as demais ricotas condimentadas, onde Qp obteve nota inferior pela ausência das demais formulações condimentadas que não diferiram estatisticamente entre si. Isso demonstra que a adição de condimentos na ricota agregou valor organoléptico, e a presença de inulina não interferiu no sabor, sendo assim bem aceita, tendo em média nota 6, que na escala corresponde a "gostei ligeiramente". Marques *et al.* (2008) elaboraram ricota condimentada com orégano e submeteram essa amostra à análise sensorial, obtendo para o atributo sabor média (6,83) bem próximos ao encontrado nesse trabalho.

Considerando a variável textura, os valores médios encontram-se próximos, não diferindo ao nível de 5% . Marques *et al.* (2008) ao analisarem sensorialmente ricota condimentada com orégano encontraram uma média de (7,13) para o atributo textura, valor este próximo ao encontrado nesse trabalho, porém sendo ainda superior.

Na análise sensorial de ricota condimentada também foi possível avaliar a intenção de compra dos provadores, como pode ser observada através da Figura 5.

Figura 5 Intenção de compra dos provadores para as amostras de ricotas

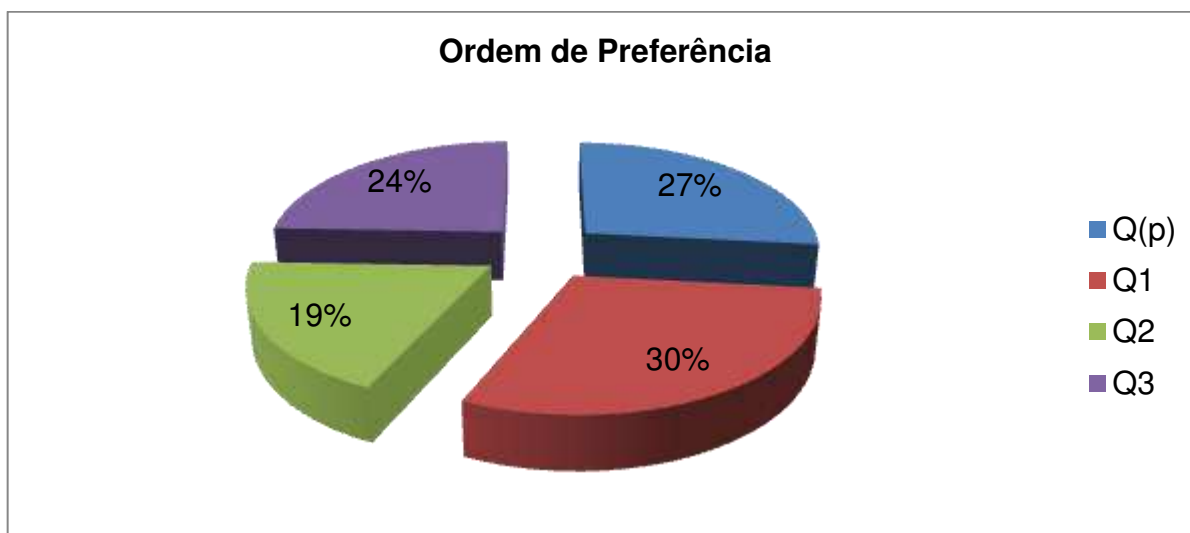


Qp: Formulação Padrão; Q1: 6% de inulina; Q2 :8% de inulina; Q3: 10% de inulina

No gráfico é possível observar que as formulações Q3 e Q1 obtiveram a mesma intenção de compra, já que apresentaram valores muito próximos. A Q2 também apresentou uma boa intenção de compra com 43% dos provadores. Observa-se que a formulação Qp foi a mais negativa, com quase metade dos provadores indicando que não comprariam. Cerca de 50% dos provadores sinalaram uma intenção positiva de compra da amostra com maior teor de inulina, o que aconteceu semelhante as outras formulações acrescidas de condimentos e inulina, ou seja, todas tiveram uma intenção positiva de compra acima de 40%.

O gráfico abaixo (Figura 6) apresentado em porcentagens, evidência a ordem de preferência dos 90 provadores com relação as quatro formulações de ricotas, estabelecendo a que mais preferida para a menos preferida.

Figura 6 Ordem de preferência em relação as quatro formulações de ricota



(Qp) ricota padrão, sem nenhuma adição; Q1 (ricota com 6% de inulina); Q2 ricota com 8% de inulina; (Q3) Ricota com 10% de inulina

Como demonstrado graficamente, a ricota mais preferida na análise sensorial foi a ricota condimentada Q1(6% de inulina) com preferência de 30% dos provadores. Em segundo lugar com 27% foi a Q(p) que é a amostra padrão, e com 24% sendo a terceira mais preferida, a ricota condimentada Q3 (10% de inulina), e com apenas 19% da preferência a Q2(8% de inulina). A ordem de preferência mostra que o incremento dos condimentos influenciou de forma positiva a aceitação da ricota elaborada.

6 CONCLUSÃO

As amostras de ricota condimentada e a amostra padrão apresentaram valores em conformidade com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação, estando aptos ao consumo humano.

Com relação a análise sensorial, não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para os atributos aparência, cor, aroma e textura, havendo variação no sabor, onde a amostra padrão apresentou menor média. A maior média com relação ao sabor foi para a formulação Q1 que não foi diferente das demais.

Na intenção de compra, 50% dos provadores sinalaram uma intenção positiva de compra da amostra com maior teor de inulina. Quanto a preferência, Q1 foi a mais preferida por 30% dos provadores, sendo uma sugestão de inseri-la no mercado. O incremento de condimentos na ricota mostrou um aumento da sua aceitação.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Luiza Carvalhaes de. **Os queijos no mundo**/ Vol. III pag.98 a 102 - Juiz de Fora. Editora Arte-final. 2003.

ANDRADE, S.; FLORESTA, P.M.M; MARTINS, A.D.O.; MARTINS, M.L.; MARTINS, J.M **Avaliação das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de ricotas em pasta condimentadas**, VÉRTICES, Campos dos Goytacazes/RJ, v.16, n.1, p. 87-99, jan/abr. 2014.

ANTUNES, A.J. **Funcionalidades de proteínas do soro do leite bovino**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

ARAÚJO, C.A.C.; LEON, L.L.. Biological activities of *Curcuma longa* L. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 96: 723-728, 2001.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC international**. 16 ed. Washington. 1997.

BRASIL. **Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária**. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 ago. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria n. 146, de 07 de Março de 1996. **Aprova regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos**. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Dec. 30691/1952, Art. 610. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1952.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa no 16, de 23 de agosto de 2005. **Regulamento técnico de**

identidade e qualidade de bebida láctea. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de agosto de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probiótico. **Diário Oficial da União**, 2008.

CANDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Alimentos funcionais. Uma revisão.** Boletim da SBCTA.v. 29, n. 2, p. 193-203, 2005.

CARRIJO, K.F., CUNHA, F.L., NEVES, M.S., FERREIRA, P. N. S., NUNES, E.S.C.L., FRANCO, R. M., MILHOMEM, R., NOBRE, F. S. **Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química de ricotas frescas comercializadas no município de niterói, rio de janeiro, brasil,**Vet.Not., Uberlândia, v.17. n.2, p. 97-110, jul./dez. 2011.

CARVALHO, A. F.**Ervas e temperos: cultivo, processamento e receitas.**Viçosa, 2002.

CARVALHO, H.H.; WIEST, J.M.; GRECO, D.P. **Atividade antibacteriana e a predividade do condimento Artemisia dracunculus Linn.(Asteraceae), variedade inodora - estragão - , frente à Salmonella sp.** Ciênc. Tecnol. Aliment.V. 26, n.1, Campinas, jan./mar, 2006.

CASTRO, L.O.; RAMOS, R.L.D. **Descrição botânica, cultivo e uso de Origanum majorana L., manjerona e de Origanum vulgare L., orégano (LAMIACEAE).** Porto Alegre: FEPAGRO, 2003..

CERESER, N.D; JÚNIOR, O.D.R.; 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.** Ci. Anim. Bras., Goiânia, v. 12, n. 1, p. 149-155, jan./mar. 2011.

CHAVES, K. F.; CALLEGARO, E. D.; SILVA, V.R. O. **Utilização do soro de leite nas indústrias de laticínios da região de Rio Pomba-MG.** In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 27.,2010, Juiz de Fora. Anais do Congresso Nacional de Laticínios. Juiz de Fora: EPAMIG/ILCT, 2010.

CONCEIÇÃO, A.C. **Avaliação da utilização de cloreto de cálcio em substituição ao ácido láctico para a fabricação de ricota.** 2009. Trabalho de Conclusão Curso (Tecnologia em Laticínios)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG.

DAVIS, L. M. G.; MARTÍNEZ, I.; WALTER, J.; HUTKINS, R. **A dose dependent impact of prebiotic galactooligosaccharides on the intestinal microbiota of healthy adults.** International Journal of Food Microbiology, v.144, p.285–292, 2010.

DELZENNE, N.M. **Oligosaccharides: state of the art.** Proceedings of Nutrition Society, v.62, p.177-182, 2003.

ESPER, L. M. R. **Diagnóstico da qualidade de ricotas comercializadas no município de Campinas-SP.** 2006. 144f. Dissertação. Mestrado em Engenharia de Alimentos –Universidade Estadual de Campinas – FEA, Campinas-SP, 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, v.66, n.3, p.299-304, 2007.

FARIA, J.A.F. **Probióticos e Prebióticos em Alimentos. Fundamentos e Aplicações Tecnológicas.** São Paulo, Livraria Varela, 2011.

FARKYE, N. Y. **Acid and Acid/Renner curd-cheeses Part C. Acid-heat Coagulated Cheeses.** In P. F. Fox. (Ed.), *Cheese: chemistry, physics and microbiology* (pp.343-348). London: Elsevier Academic Press, 2004.

FERREIRA, C.L.L. **Prebióticos e Probióticos. Atualização e Prospecção.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

FLORENTINO, E.R. **Caracterização do soro de queijo visando processo de aproveitamento.** *Higiene Alimentar*, v.19,n.130, p.30-32, 2005.

GERDES, Sharon. **Ingredientes de soro dos EUA e controle de peso.** *U.S. Dairy Export Council*, São Paulo, p. 1-8, 2003.

GOUVEIA, C. O. de; NASCIMENTO, M. C. M.; CASTRO, T. de A.; NETO, T. M. dos S. **Manual de Leite e Derivados.** SEBRAE-PE. Serie Agronegócios. Edição SEBRAE. SENAR. COPERATA, Recife, 2000.

GUEDES, A.F.L.M; MACHADO, E.C.L, FONSECA, M.C; ANDRADE, S.A.C; STAMFORD, T.L.M **Aproveitamento de soro lácteo na formulação de bebidas com frutas e hortaliças,** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.4, p.1231-1238, 2013.

HENING, B.; PIOLA, R.L; **Desenvolvimento de ricota saborizada adicionada de oligofrutose.** Trabalho de conclusão Curso de Tecnologia de Alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná ,câmpus Francisco Beltrão, PR, 2013.

HINRICHS, J. **Incorporation of whey proteins in cheese.** *International Dairy Journal*, v. 11, p. 495-503, 2001.

HOLZAPFEL, W. H.; SCHILLINGER.; **U Introduction to pre- and probiotics.***Food Research International*, v. 35, p. 109-116,2002.

KHAN, R.S.; GRIGOR, J.;WINGER.;WIN, A. **Functional food product development: oportunitios and challengens for food manufactures**. Trends in Food Science & Technology, v.30, n.1,p.27-37, 2012.

KIP, P., MEYER, D., JELLEMA, R.H. **Inulins improve sensoric and textural properties of low-fat yoghurts**. International Dairy Journal, 2005.

KLAENHAMMER, T. R. **Probiotics and prebiotics**. In: DOYLE, M.P.; BEUCHAT, L.R.; MONTVILLE, T.J. Food microbiology: Fundamentals and frontiers. 2nd. ed. Washington: ASM, 2001. p. 797-811.

LACERDA, E.C.Q.; SANTOS, V.S.; PIGNATA, M.C.; LEÃO, A.S.; PIGNATA,M.C; REIS, R.C. **Qualidade Físico-Química de Ricota Comercializada no Município de Itapetinga** Bahia, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa SP: Instituto Plantarum, 2002, 512p.

LUCCAS, M.; CENTENARO, A.M. **Perfil Mercadológico, Físico-Químico e Microbiológico do Queijo Ricota Prensado e Enriquecido com Fibras**. V.1, n. 1, 2010.

MANSO, J.; MENA, M. L.; YÁÑEZ-SEDEÑO, P.; PINGARRÓN, J. M. **Bioenzyme amperometric biosensor using gold nanoparticle-modified electrodes for the determination of inulin in foods**. Analytical Biochemistry, v. 375, p. 345–353, 2008.

MARQUES, L. F.; COSTA, T. L.; MOURA, R. L.; COSTA, A. M. N. M.; CHAVES, C. G.; FREITAS, R. M. de; ROCHA, E. M. de F. F.; MOURA, L. B. de. **Adição de orégano na produção de ricota: um teste de aceitação**. III Jornada nacional da agroindústria, Bananeiras, 2008.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil.** Fortaleza: Imprensa universitária UFC, 2000.

MATTILA-SANDHOLM, T.; MYLLÄRINEN, P.; CRITTENDEN, R.; MOGENENSEN, G.; FONDÉN, R.; SAARELA, M. **Technological challenges for future probiotic foods.** Int, Dairy J., Amsterdam, v.12, p.173-182, 2002.

MCGILL, A.E.J. **The potential effects of demands for natural and safe foods on global food security.** Trends in Food Science & Technology, v.20, p.402-406, 2009.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques.** 2ed. Florida USA: CRC Press, p.354, 1991

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudo com consumidores.** Viçosa: Editora UFV, 2006.

MORAIS, M.V.T.M. **Produção industrial de ricota.** Leite & Derivados, São Paulo, v. 12, n. 72, p. 27-37, 2003.

NAIR, K.K.; KHARB, S.; THOMPSON, D K. Inulin dietary fiber with functional and health attributes—a review inulin dietary fiber with functional and health attributes. Food Reviews International, London, v. 26, n. 2, p. 189-203, 2010.

ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos.** Porto Alegre: Artmed, v.2, 2005.

PELEGRINI, D. H. G.; CARRASQUEIRA, R. L. **Aproveitamento do soro do leite no enriquecimento nutricional de bebidas.** Brazilian Journal Food Technology, v.62, n.6, p.1004-11, 2008.

PERRY, K.S.P. **Queijos: Aspectos Químicos, Bioquímicos e Microbiológicos.** Química Nova, Vol. 27, No. 2, 293-300, 2004.

REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO SORO DE LEITE (RTIQS). Disponível em: <<http://www.terraaviva.com.br/clique/minuta.html>>. Acesso em: 12 de fev.. 2015.

RIBEIRO, A. C.; MARQUES, S. C.; SODRÉ, A. F.; ABREU, L. R. de; PICOOLI, R. H. **Controle microbiológico da vida de prateleira de ricota cremosa.** *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 1, p. 113-117, 2005.

ROBERFROID, M. B. **Inulin-type fructans: functional food ingredients.** *The Journal of Nutrition*, Bethesda, v. 137, n. 11, p. 2493S-2502S, nov. 2007

ROBERFROID, M.B. **Functional food concept and its application to prebiotics.** *Dig. Liver Dis.*, Rome, v.34, suppl.2, p.S105-S110, 2002.

ROBERFROID, M.B; DELZENNE, N. **Dietary fructans.** *Annu Rev Nutr.* 1998; 18(1):117-43, 1998.

SAAD, S. M. I. **Probióticos e Prebióticos: O estado da arte.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, v. 42, nº 1, p. 2-12, Jan. - Mar., 2006.

SANDERS, M.E. **Overview of functional foods: emphasis on probiotic bacteria.** *Int. Dairy J.*, Amsterdam, v.8, p.341-347, 1998.

SANTOS, V.A.Q. **Perfil Microbiano, Físico-Químico e Análise das Boas Práticas de Fabricação (BPF) de Queijos Minas Frescal e Ricota.** Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos), - Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP, 2009.

SANTOS, V.A.Q.; HOFFMANN, F.L. Evolução da microbiota contaminante em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Rev Inst Adolfo Lutz.** São Paulo, 2010.

SAXELIN, M.; KORPELA, R.; MÄYRÄ-MÄKINEN, A. **Introduction: classifying functional dairy products**. In: MATTILA-SANDHOLM, T.; SAARELA, M. (Ed). Functional dairy products, CRC Press, 2003.

SERPA, L. **Concentração de proteínas de soro de queijo por evaporação a vácuo e ultrafiltração**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

SERPA, L.; PRIAMO, W. L.; REGINATTO, V. **Destino Ambientalmente Correto a Rejeitos de Queijaria e Análise de Viabilidade Econômica**. 2nd International Workshop | Advances in Cleaner Production, 2009.

SGARBIERI, V.C. **Proteínas Fisiológicas-Funcionais das proteínas do soro de leite**. Revista de Nutrição, p. 397-409, out./dez., 2004.

SILVA, F. A. S. Programa estatístico: ASSISTAT versão 7.7 beta(pt). DEAG – CTRN – UFCG, Campina Grande – PB, 2013.

SILVA, N da J. **Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de alimentos e Água**. 4ª edição. São Paulo: VARELA, 2010.

SILVEIRA, I. A. et al. **Aspectos microbiológicos de ricotas comercializadas na região de Lavras- Minas Gerais**: resultados parciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 17., 2000, Fortaleza. Livros de Resumos... Fortaleza: [s.n.], 2000. v. 1, p. 1-4.

SIQUEIRA, A.M.O.; MACHADO, E.C.L; STAMFORD, T.L.M **Bebidas lácteas com soro de queijo e frutas** Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.9, p.1693-1700, set, 2013.

SIQUEIRA, I.M.C.; SOUZA, M.R.; GLÓRIA, M.B.A. **Importância e utilização dos derivados de soro de queijo**. *Hig. Alim.*, v.16, p.31-35, 2002.

SIRÓ, I.; KÁPOLNA, E.; KÁPOLNA, B., LUGASI, A. Functional foods. Product development, marketing and consumer acceptance – a review. *Appetite*, London, v. 51, n. 3, p. 456-467, 2008.

SOARES, D.S; FAI, A.E.C; OLIVEIRA ; PIRES, E,M,F; STAMFORD, T.L.M.
Aproveitamento de soro de queijo para produção de iogurte probiótico, *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.63, n.4, p.996-1002, 2011.

SOUZA, E.L.; STANFORD, T.L.M. **Orégano (*Origanum vulgare* L. – Lamiace): uma especiaria com potencial fonte de compostos microbianos**. *Higiene Alimentar*, São Paulo- SP, v. 19, n. 132, p. 40-45. 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.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. **Componentes funcionais nos alimentos**. *Boletim da SBCTA*. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

TEIXEIRA, L.V; FONSECA, L.M. **Perfil físico-químico do soro de queijos mozzarella e minas-padrão produzidos em várias regiões do estado de Minas Gerais**. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60, n.1, p.243-250, 2008.

TEIXEIRA, L.V; FONSECA, L.M.; MENEZES, L.D.M. **Avaliação da qualidade microbiológica do soro de queijos Minas padrão e mozzarella produzidos em quatro regiões do estado de Minas Gerais**. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.59, n.1, p.264-267, 2007.

VIEIRA, N.F; SILVA, M.A.P.; MARTINS, Y.A.; MORAIS, L.A.; SILVA, R.B.; ANDRADE, A.F. **Substituição de leite por soro de leite na fermentação de bebidas lácteas com sabor natural**. I Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação do Câmpus Rio Verde do IFGoiano 2012.

WALJI, R.; BOON, H. **Natural health product regulations: perceptions and impact**. *Trends in Food Science & Technology*, v.19, p.494-497, 2008.

ANEXO A : Ficha da análise sensorial

Nome: _____ Idade _____
Data: _____

QUESTIONÁRIO

- 1- Você tem o hábito de consumir queijo?
Sim () Não ()
- 2- Com que frequência?
Uma vez por semana() Duas a três vezes por semana()
Uma vez ao mês() Duas ou mais vezes ao mês()
- 3- Você consome ricota?
Sim () Não ()
- 4- Com que frequência?
Uma vez por semana () Duas a três vezes por semana()
Uma vez ao mês () Duas ou mais vezes ao mês()
- 5- Você é alérgico a algum ingrediente, orégano, açafraão, leite da ricota?
Sim () Não ()

1- Você está recebendo 4 amostras codificadas de RICOTA CONDIMENTADA COM POTENCIAL PREBIÓTICO. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita avaliando em cada amostra os atributos de: APARÊNCIA, COR, AROMA, SABOR e TEXTURA. Marque em cada () o código referente a cada amostra, de acordo o quanto você desgostou ou gostou do produto.

- (9) gostei extremamente
- (8) gostei moderadamente
- (7) gostei regularmente
- (6) gostei ligeiramente
- (5) não gostei, nem desgostei
- (4) desgostei ligeiramente
- (3) desgostei regularmente
- (2) desgostei moderadamente
- (1) desgostei extremamente

APARÊNCIA: Amostras: _____ () _____ () _____ () _____ ()

COR: Amostras: _____ () _____ () _____ () _____ ()

AROMA: Amostras: _____ () _____ () _____ () _____ ()

SABOR: Amostras: _____ () _____ () _____ () _____ ()

TEXTURA: Amostras: _____ () _____ () _____ () _____ ()

2- Por favor, agora indique com qual grau de certeza você compraria ou não compraria RICOTA.

1. Certamente compraria
2. Possivelmente Compraria
3. Talvez Comprasse, talvez não comprasse
4. Possivelmente não Compraria
5. Certamente, não compraria

N° da Amostra	Valor

3 - Ordene as amostras de em ORDEM CRESCENTE de acordo com a sua preferência.

	N° da amostra
1° Lugar	
2° Lugar	
3° Lugar	
4° Lugar	

OBS: _____

MUITO OBRIGADA!!!