

INSTITUTO FEDERAL

Goiano

Campus Rio Verde

**CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA DE
ALIMENTOS**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE RICOTA DE LEITE
INTEGRAL, DESNATADO E SEMIDESNATADO ACRESCIDA DE
IOGURTE**

JULIENE EVELINE DA SILVA SIMÕES

Rio Verde, GO

2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE RICOTA DE LEITE
INTEGRAL, DESNATADO E SEMIDESNATADO ACRESCIDA DE
IOGURTE**

JULIENE EVELINE DA SILVA SIMÕES

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Dr. Marco Antônio Pereira da Silva

Rio Verde - GO
Dezembro – 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SSI614
c SIMÕES, JULIENE EVELINE DA SILVA
Caracterização físico-química de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte / JULIENE EVELINE DA SILVA SIMÕES; orientador Marco Antônio Pereira da Silva. -- Rio Verde, 2019.
33 p.

Monografia (em BACHARELADO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS) -- Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. Proteínas. 2. Suplementos proteicos. 3. Derivados lácteos. 4. Ricota. 5. Iogurte. I. Silva, Marco Antônio Pereira da, orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS
COMITÊ EXECUTIVO

Anexo I - Modelo

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA - TAPE

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano a disponibilizar, on-line, no Sistema Pergamum de Bibliotecas, sem pagamento dos direitos autorais previstos na Lei 9610/1998 e em outras que regulem ou vierem a regular a matéria, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira.

1. Material Bibliográfico

Data da Defesa: 06/12/2019

Título da obra: Caracterização físico-química de ricota de leite integral, demitado e semi demitado acrescida de sésame

Nome do Curso ou Programa de Pós-Graduação: Engenharia de Alimentos

Campus do Curso ou do Programa de Pós-graduação: Rio Verde

Área de conhecimento (conforme tabela do CNPq): Ciências Exatas - Engenharia e Tecnologia de Alimentos

Tipo de trabalho acadêmico:

- () Tese de doutorado; () Monografia de curso de especialização
() Dissertação de mestrado; (X) Trabalho de conclusão de curso de bacharelado ou de tecnologia
() Monografia de curso de licenciatura; () Outros: _____

2. Autor

Nome: Juliene Eveline da Silva Simões

CPF: 17541.329.351-04

E-mail: JULIENEVELINE@gmail.com

Endereço: Rua 07 Qd 22 Lt 1-B Vila Menezes

Titulação: Engenharia de Alimentos

Telefone: (64) 9 9237 2883

3. Orientador

Nome: Marcos Antonio Pereira da Silva

Instituição: Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

E-mail: marcostomyrv@yahoo.com.br

Local: Rio Verde, Goiás

Data: 07/02/2020

Assinatura do autor: Juliene Eveline da Silva Simões

Assinatura do Orientador: Marcos Pereira da Silva

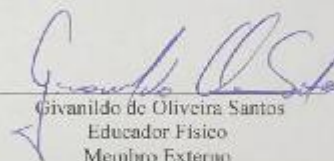
JULIENE EVELINE DA SILVA SIMÕES

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE RICOTA DE LEITE
INTEGRAL, DESNATADO E SEMIDENATADO ACRESCIDA DE
IOGURTE**

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 06 de dezembro de 2019, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:



Me. Rúthele Moraes do Carmo
Zootecnista
Membro Externo



Givanildo de Oliveira Santos
Educador Físico
Membro Externo



Dra. Karen Martins Leão
IF Goiano - Campus Rio Verde
Membro Interno



Dr. Marco Antônio Pereira da Silva
IF Goiano - Campus Rio Verde
Orientador

RIO VERDE - GOIÁS

2019

Dedico este trabalho a minha mãe, uma mulher incrível e guerreira que é dona de todo meu amor, que sempre me apoiou, nunca mediu esforços para me ajudar e não me deixou desistir em nenhum momento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me colocar nessa jornada e não desistir de mim em nenhum instante, por sempre iluminar o meu caminho em dias difíceis e me permitir acreditar e concretizar esse sonho.

À minha mãe amada, Conceição da Silva, que todos os dias desde o meu nascimento luta por mim e me faz enxergar o lado bom da vida, que me ensinou a correr atrás de cada sonho e a acreditar que tudo é possível quando se tem fé e força de vontade.

Aos meus irmãos, Daniele Targino, Jacqueline Simões e Roberto Filho que me apoiaram em minhas decisões e ao meu padrasto Roberto Daniel que sempre cuidou de mim como um verdadeiro pai.

Ao meu orientador querido, professor Dr. Marco Antônio Pereira da Silva, que me incentivou a dar o meu melhor nessa reta final, que sempre esteve de portas abertas para me ensinar, aconselhar e dar ideias que foram de total importância para o meu crescimento.

Às minhas amigas, Jordana Santos Honório e Mirelle Rodrigues do Couto Souza, duas pessoas incríveis que eu tive o prazer de conhecer e caminhar junto ao longo desses cinco anos, que me deram a mão nos momentos difíceis, compartilharam as alegrias comigo e suportaram o meu humor todos os dias, dois tesouros que quero levar pra vida inteira.

Aos meus amigos e colegas que sempre estiveram presente, que contribuíram de alguma forma para o meu aprendizado e crescimento e por entender todas as vezes que coloquei meus estudos acima da diversão, agradeço a cada um que passou pela minha vida e deixou um pouco de sua essência.

Ao colaborador Givanildo de Oliveira pelo auxílio durante toda a produção e análises realizadas, por ser tão receptivo e por compartilhar de suas ideias e ensinamentos.

Aos integrantes do Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA), que se disponibilizaram a ajudar sempre que foi preciso, são uma equipe incrível, muito humilde e acolhedora.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e IF Goiano pelo apoio financeiro a realização da pesquisa.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, foi graças a todo incentivo e oportunidade que recebi durante esses cinco anos que hoje posso celebrar o fim de mais uma etapa. Muito obrigada!

RESUMO

SIMÕES, Juliene Eveline da Silva. **Caracterização físico-química de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte. 2019. 33 p.** Trabalho de Curso (Curso de Bacharelado de Engenharia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2019.

Atletas e praticantes de atividades físicas estão em busca de alimentos práticos e saudáveis, capazes de suprir suas necessidades energéticas e proteicas. Dessa forma, objetivou-se avaliar as características físico-químicas da ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte. Realizou-se o processamento do iogurte e da ricota separadamente e em seguida os mesmos foram homogeneizados nas proporções de 60, 70, 80 e 90,0 % de ricota para a quantidade de iogurte. Foram avaliados os parâmetros físico-químicos para as diferentes formulações. Com o aumento da concentração de ricota o teor de água do produto final reduziu e o de matéria seca aumentou. A ricota de leite desnatado na concentração de 90,0 % obteve o melhor resultado para proteínas, variando de 11,49 a 16,25%, e para gordura, com valores de 3,07 a 3,47 %. O menor teor de cinzas encontrado foi para a ricota de leite integral de 70,0 % e o maior para a ricota de leite desnatado a 90,0 %. Quanto aos parâmetros de cor L*, a ricota de leite semidesnatado se destacou como sendo a mais clara, para o parâmetro a* apresentou-se valores negativos, o que indica tendência à cor verde, e para b* foram observados valores positivos, indicando tendência à cor amarela.

Palavras-Chave: Proteínas; suplementos proteicos; derivados lácteos.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
®	Marca Registrada
°C	Graus Celsius
a*	Parâmetros de cor - coordenada vermelho/verde
b*	Parâmetros de cor - coordenada amarelo/azul
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
G	Gramas
L*	Parâmetros de cor – Luminosidade
LPOA	Laboratório de Produtos de Origem Animal
mL	Mililitros
pH	Potencial hidrogeniônico

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Valores médios do teor de água de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	19
FIGURA 2 - Valores médios do teor de matéria seca de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	20
FIGURA 3 - Valores médios do teor de proteína de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	20
FIGURA 4 - Valores médios do teor de gordura de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	21
FIGURA 5 - Valores médios do teor de cinzas de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	22
FIGURA 6 - Valores médios da coordenada L* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	23
FIGURA 7 - Valores médios da coordenada a* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	23
FIGURA 8 - Valores médios da coordenada b* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	24
FIGURA 9 - Valores médios da coordenada CHROMA de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	25
FIGURA 10 - Valores médios da coordenada HUE de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Suplementos Proteicos Para Atletas	12
2.2 Leite	12
2.3 Ricota	13
2.4 Iogurtes proteicos e derivados lácteos	14
2.5 Benefícios do consumo de produtos lácteos	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Preparo do iogurte.....	16
3.2 Preparo da ricota de leite integral	16
3.3 Preparo da ricota de leite desnatado.....	17
3.4 Preparo da ricota de leite semidesnatado	17
3.5 Homogeneização.....	17
3.6 Análises físico-químicas	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO.....	27
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

A ricota por ser considerada um alimento de baixo valor calórico, alta digestibilidade e sem adição de sal na composição, vem sendo incluída como componente para uma alimentação mais saudável. Alguns consumidores, na maioria das vezes mulheres, já consomem esse tipo de queijo em dietas. É também muito utilizada como ingrediente base para formulações de outros produtos, por se tratar de um queijo sem sabor acentuado, seja para doce ou salgado (HENING & PIOLA, 2013).

Não se sabe a origem exata do iogurte, mas para os pesquisadores alguns acontecimentos ao redor do mundo dão pistas de que pode ter surgido na antiguidade, o iogurte era considerado medicinal, por ser de fácil digestão e benéfico para a flora intestinal. No Brasil o consumo começou a ser considerado significativo depois de 1970, antes desta data não existem muitos relatos sobre o mesmo (ROBERT, 2008).

A fabricação dos iogurtes era crescente, em 2004 obteve registros de uma produção média de 400 mil toneladas por ano, o que representa 76,0 % do total de produtos lácteos (DLUZNIEWSKI et al., 2014). Apesar do crescimento entre 2012 e 2017, o consumo do iogurte caiu em 2,0 % em 2017. As vendas caíram, porém, o Brasil ainda representa o maior mercado de lácteos da América Latina, com 37,0 % das receitas totais de produtos lácteos na região. As condições econômicas difíceis e aumento dos preços unitários no Brasil contribuíram para que os consumidores se afastassem do iogurte e se voltassem para produtos lácteos mais baratos (MILKPOINT, 2018).

Uma maneira encontrada para o mercado de iogurte voltar a ganhar espaço foi expandir o portfólio de produtos, oferecendo opções apropriadas para diferentes ocasiões de consumo, como no café da manhã e lanches no período noturno. Dessa forma, essas opções revelam aos consumidores novas possibilidades de consumir o produto, estimulando a categoria a ser vista como uma alternativa saudável quando comparada aos snacks e sobremesas (MOORE, 2019).

Uma alimentação equilibrada é a condição principal para manter uma vida mais saudável e alcançar os objetivos e um bom desempenho nos treinos, os quais podem ser comprometidos pela falta de nutrientes. Devido ao pouco tempo para realizar as refeições de forma adequada em decorrência do ritmo acelerado, muitos praticantes de atividade física têm optado pelo uso dos suplementos alimentares, por sua praticidade de ingestão e pelos benefícios proporcionados, e os suplementos à base de proteínas são os mais consumidos (FIOCO et al., 2018).

Os suplementos proteicos são uma tendência atual e novas opções são encontradas nas prateleiras a cada dia. É uma ótima alternativa para os atletas por favorecer o consumo adequado e fracionado de proteínas ao longo do dia e podem ser incluídos na rotina de forma prática, além disso, oferecem baixo teor de gorduras, o que favorece um baixo valor calórico (GUIRAU, 2019).

A busca por praticidade e saúde é constante entre atletas, praticantes de exercícios físicos e indivíduos que buscam alimentação leve, cheia de nutrientes, com produtos frescos e naturais, de elevado teor de proteico e baixo teor de gorduras. Dessa forma, objetivou-se caracterizar físico-quimicamente a ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte, em concentrações de 60,0 %; 70,0 %; 80,0% e 90,0 % de ricota sobre a quantidade total do iogurte e definir qual o melhor produto de acordo com os resultados obtidos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Suplementos Proteicos Para Atletas

Atletas e frequentadores de academias buscam resultados rápidos e satisfatórios quanto a saúde e melhoria do condicionamento físico. Para um aporte adequado de nutrientes que propicia um alicerce para formação, reparação e reconstituição dos tecidos durante a atividade se faz necessário uma alimentação saudável. As necessidades energéticas e proteicas são maiores para os praticantes de exercícios físicos e são influenciadas pelo tipo, intensidade, duração e frequência do exercício, dessa forma busca-se uma reserva de proteínas e outros componentes essenciais para a saúde do corpo encontrado diversas vezes em suplementos (BEZERRA & MACÊDO, 2013).

A suplementação alimentar consiste em complementar a alimentação com nutrientes como proteínas, vitaminas, minerais, carboidratos e lipídios que podem ser utilizados com finalidade energética, de regulações fisiológicas, de reparação, manutenção e construção tecidual (NUERNBERG et al., 2018).

No esporte os suplementos nutricionais são amplamente utilizados, fazendo com que estimativas mundiais do uso destes produtos em atletas estejam entre 40,0 % e 80,0 % da população, e são utilizados com a finalidade de aumentar a força e massa muscular e agilidade nos esportes. Estes produtos são popularizados pelo apelo do marketing e da mídia, levando milhares de esportistas ao uso indevido, como quantidade ou tempo inapropriado (FAYH et al., 2013).

Os suplementos proteicos que mais se destacam são os formulados a partir das proteínas do soro do leite, também chamados de *whey protein*, que apresentam vantagem sobre o ganho de massa muscular devido à grande quantidade de aminoácidos (SILVA & SOUZA, 2016).

É de grande importância que a suplementação alimentar seja feita sob a recomendação de nutricionista ou médico, que são os profissionais capacitados para identificar os produtos mais seguros e regulamentados junto à vigilância sanitária (CARDOSO & LEONHARDT, 2017).

2.2 Leite

Leite é o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se conforme a espécie de procedência. O leite pasteurizado, de acordo com o conteúdo de matéria

gorda, é classificado e denominado como leite pasteurizado integral, leite pasteurizado semidesnatado ou leite pasteurizado desnatado (BRASIL, 2018).

O conhecimento da composição química do leite é de grande importância para a fabricação de produtos lácteos, sejam estes fermentados ou não. O leite tem alto valor nutricional, é composto em maior proporção por água, caracterizando aproximadamente 87,0 % do leite e também por elementos dissolvidos em água, como lipídios, carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas, que representam aproximadamente 12,0 % a 13,0 % do leite (GROSSO & KATSUDA, 2016).

O leite é um dos alimentos mais simples e completos, de elevado valor biológico, alta digestibilidade, constitui excelente fonte de proteína e cálcio e tem vasta gama de derivados que em alguns países cobrem mais de 20,0 % das necessidades energéticas, 25,0 % de proteínas e mais de 50,0% de cálcio. Apesar de reunir na composição várias proteínas específicas, a caseína é a mais importante (85,0 % das proteínas lácteas), podendo ser identificados vários tipos da mesma (alfa, beta, gama e kappa), que possuem estruturas similares, porém, diferente importância para a qualidade do leite. (GONZÁLEZ & NORO, 2011).

A caseína se destaca entre as outras proteínas por sua grande variedade de aminoácidos essenciais necessários para abastecer os músculos, o que lhe confere importante valor biológico e nutritivo, sendo, por isso, classificada como proteína nutriente ou de armazenamento (BACHI, 2018).

2.3 Ricota

Ricota é o queijo obtido pela precipitação ácida a quente de proteínas do soro de leite, com adição de leite até vinte por cento do volume, pode ser um queijo fresco ou submetido à secagem e à defumação (BRASIL, 2017a). É um tipo de queijo de origem italiana, produzido em diversos países sob várias denominações. Além disso, a ricota é conhecida também por queijo de albumina, por ser composta basicamente desta e de lactoglobulina, que são os principais componentes proteicos do soro, não coaguláveis pelo coalho (RIBEIRO et al., 2005).

Os atletas e praticantes de atividades físicas não devem afetar o condicionamento físico durante as atividades que realizam, dessa forma, a inclusão diária de alimentos saudáveis é de suma importância. A ricota se caracteriza como um destes alimentos, por ser um queijo de baixo teor de lipídios e elevado de proteínas, o que justifica o consumo no pós-treino de exercícios físicos (ALMEIDA et al., 2016). Além disso, é um derivado lácteo bastante consumido no Brasil. Na maioria das vezes o consumidor adquire esse tipo de produto, de alta digestibilidade,

com baixo teor de gordura ou sal, a fim de ajudar no controle de distúrbios orgânicos, para controlar o peso ou como parte de uma dieta mais saudável (CERESER et al. 2011).

2.4 Iogurtes proteicos e derivados lácteos

Iogurte é um leite fermentado adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microrganismos específicos, cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, pela atividade, contribuem para determinação das características do produto final (BRASIL, 2007).

A classificação dos iogurtes pode ser definida em firme ou batido, sendo o líquido considerado um tipo de iogurte batido de baixa viscosidade. O processo de fabricação do iogurte consiste basicamente na recepção e pré-tratamento do leite, homogeneização, tratamento térmico, fermentação, resfriamento, adição ou não de outros ingredientes, além do envase e armazenamento (CAVALHEIRO, 2018).

O iogurte é um alimento fonte de proteínas, cálcio, fósforo e carboidratos e o consumo está relacionado à imagem positiva de alimento saudável e nutritivo, devido as propriedades sensoriais. Esse consumo também se dá por ser um produto natural e apresentar diversos benefícios ao organismo, tais como: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano, facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro e ser uma forma indireta de se consumir leite (SILVA, 2007).

Grande parte dos produtos vendidos como leite fermentado contém um número de microrganismos vivos alto, cerca de 100 milhões de bactérias por grama de iogurte, visando manter equilíbrio da flora intestinal e prevenir o desenvolvimento de outros microrganismos (MALAJOVICH, 2011).

Os iogurtes podem ser consumidos por pessoas intolerantes a lactose, pois, a mesma é transformada em ácido láctico agindo sobre o caseinato de cálcio, que ao se desfazer, deixa livre a caseína, que se precipita em forma gelatinosa, tornando-se muito digerível, ou seja, uma porcentagem da concentração original da lactose é hidrolisada durante a fermentação, o que facilita a digestibilidade (FANI, 2015).

2.5 Benefícios do consumo de produtos lácteos

O leite e derivados apresentam papel importante em cada fase da vida, na infância, além de fornecer proteína, sais minerais e gordura, participa no desenvolvimento e formação do organismo, enquanto na adolescência, fornece condições para o crescimento com ótima constituição muscular, óssea e endócrina. Para adultos e idosos, auxilia na manutenção da densidade mineral óssea e são recomendados os de menor teor de gordura, para evitar possíveis doenças que elevam o colesterol (TOMBINI et al., 2012).

No Brasil, o Guia Alimentar para a População Brasileira”, do Ministério da Saúde, em sua diretriz 5 “leite e derivados, carnes e ovos” recomenda para adultos e crianças além dos alimentos com variedade de nutrientes o consumo diário de três porções de leite e derivados, sendo ingeridos preferencialmente, os leites com menores teores de gordura para adultos e teor integral para crianças, adolescentes e gestantes. O consumo variado de leite puro ou com frutas, bebidas lácteas de vários tipos, queijos, entre outros derivados lácteos é muito importante na alimentação, porém, é necessário se atentar para a quantidade de açúcar presente nos industrializados, de forma que não seja prejudicial à saúde (BRASIL, 2008).

Um dos muitos benefícios de consumir leite e derivados é a melhoria da densidade óssea, devido a fonte de cálcio, e a ingestão é recomendada para promover a boa saúde deste tecido, uma vez que os nutrientes influenciam positivamente na produção e manutenção da matriz óssea. Os efeitos deste consumo sobre a saúde muscular também têm sido discutidos, devido ao alto teor de proteínas de alta qualidade, em particular, o *whey protein*, tem demonstrado efeitos promissores no ganho de massa muscular e no controle da obesidade (SBAN, 2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta do leite utilizado na produção do iogurte e da ricota foi realizada no Laboratório de Bovinocultura Leiteira do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, em galões previamente higienizados e sanitizados. A produção e análises físico-químicas foram conduzidas no Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, Brasil (IF Goiano).

Os materiais utilizados durante a produção do iogurte foram: desnatadeira modelo 18 GR (Casa das Desnatadeiras[®]), termômetro de mercúrio modelo 5131.20 (Incoterm[®]), estufa incubadora tipo BOD – LT 320 (Solidsteel[®]), mixer e potes de vidro esterilizados. Para os procedimentos das análises físico-químicas utilizou-se: forno mufla microprocessado Q318M (Quimis[®]), estufa ventilada modelo 502 A (Fanem[®]), capela de exaustão de gases (Hiperquímica[®]), centrífuga modelo 8BT (ITR[®]), colorímetro Color Flex EZ (Hunterlab[®]), dessecador de vidro (Labor Quimi[®]), balança analítica Prix III (Toledo[®]), butirômetros para leite 8,0 mL (CapLab[®]).

3.1 Preparo do iogurte

O leite coletado, foi filtrado eliminando sujidades presentes durante o recolhimento, pasteurizado a 90,0 °C por 3 minutos, em seguida foi resfriado em banho-maria até atingir temperatura de 42,0 °C, após resfriado adicionou-se 10,0 % de fermento láctico (iogurte natural) sobre a quantidade de leite para ativação das culturas, realizando a homogeneização durante três minutos.

O iogurte foi acondicionado em frascos de vidro previamente higienizados, sanitizados e tampados, após, os frascos foram armazenados em estufa incubadora tipo BOD - LT 320 (Solidsteel[®]) a temperatura de 42,0 °C para fermentação, permanecendo em repouso, até atingir pH entre 4,6 e 4,7, em seguida a temperatura foi reduzida a 20,0 °C, após estabilização dessa temperatura realizou-se a quebra do gel, para inibir o crescimento das bactérias e cessar a produção de ácido, mantendo-se resfriado a temperatura de 5,0 °C.

3.2 Preparo da ricota de leite integral

O leite foi filtrado e em seguida pasteurizado a temperatura de 72,0 °C por 20 segundos, e resfriado até atingir temperatura de 60,0 °C, adicionando 0,3 % de ácido cítrico sobre o volume total de leite, diluído em 300 ml de água destilada, realizando-se movimentos leves até ocorrer a separação da massa e do soro, a massa foi filtrada por 2 minutos, pesada, embalada e

armazenada a temperatura de 5,0 °C.

3.3 Preparo da ricota de leite desnatado

O leite foi aquecido até 40,0 °C e colocado em desnatadeira modelo 18 GR (Casa das Desnatadeiras[®]), para realização do desnate do leite, logo após realizou-se a pasteurização a temperatura de 72,0 °C por 20 segundos, resfriou-se até 60,0 °C em banho-maria, adicionando 0,3 % de ácido cítrico sobre o volume total de leite, diluído em 300 ml de água destilada, realizando-se movimentos leves até ocorrer a separação da massa e do soro, a massa foi filtrada por 2 minutos, pesada, embalada e armazenada a temperatura de 5,0 °C.

3.4 Preparo da ricota de leite semidesnatado

O leite foi aquecido até 40,0 °C e colocado em desnatadeira para efetuar o desnate e promover a separação do creme de leite, aqueceu-se novamente o leite até 60,0 °C para facilitar a diluição da mistura, e adicionou-se 220g de creme de leite sobre o volume total de leite, posteriormente foi feito a pasteurização a temperatura de 72,0 °C por 20 segundos, resfriou-se até 60,0 °C em banho-maria, adicionando 0,3 % de ácido cítrico sobre o volume total de leite, diluído em 300 ml de água destilada, realizando-se movimentos leves até ocorrer a separação da massa e do soro, a massa foi filtrada por 2 minutos, pesada, embalada e armazenada a temperatura de 5,0 °C.

3.5 Homogeneização

A ricota acrescida de iogurte foi produzida em quatro proporções, sendo estas: 60,0 %, 70,0 %, 80,0 % e 90,0 % de ricota para 40,0 %, 30,0 %, 20,0 % e 10,0 % de iogurte, respectivamente. O iogurte natural foi colocado em um recipiente e adicionado das proporções de ricota respectivas, misturou com um mixer até ficar totalmente homogêneo. O produto final foi refrigerado a 5,0 °C até ser utilizado nas análises físico-químicas.

3.6 Análises físico-químicas

As análises de proteína, gordura, cinzas, cor, matéria seca e umidade foram realizadas no Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde. As análises do produto foram realizadas conforme normas oficiais do Instituto Adolfo Lutz, (2008).

Os teores de água, matéria seca, proteína, gordura e cinzas do produto final foram analisados conforme o recomendado pelo manual de métodos oficiais para análise de alimentos

de origem animal (BRASIL, 2017b).

A análise colorimétrica foi realizada em colorímetro Color Flex EZ (Hunterlab[®]), e os resultados foram expressos em L^* , a^* e b^* , em seguida os dados foram submetidos a equação matemática para determinação dos valores de Chroma e Hue (KONICA MINOLTA, 2013).

Os dados foram agrupados no pacote office Excel[®] versão 2013 e os resultados das variáveis foram agrupados na forma de gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na ausência de legislação específica para ricota os resultados foram comparados com a composição físico-química de queijos coalho e cottage, por serem semelhantes, e com diferentes tipos de iogurte.

O teor de água da ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado reduziu com o aumento da concentração de proteína (Figura1).

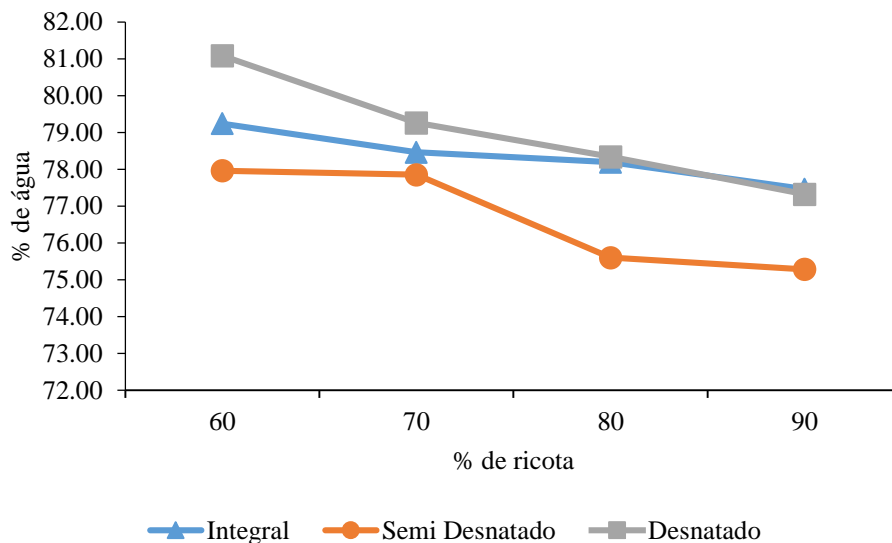


FIGURA 1 - Valores médios do teor de água de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

A portaria n° 146 de 07 de março de 1996, indica que poderiam ser classificadas as amostras analisadas de ricota de leite acrescida de iogurte como sendo queijo de “muito alta umidade”, pois apresentam teor de água acima de 55,0 % (BRASIL, 1996).

Os resultados do presente estudo foram maiores, quando comparados com os observados por Oliveira (2012) em seu estudo de características físicas e químicas de ricotas comercializadas em Goiânia-GO e ricotas produzidas com diferentes proporções de leite, que encontraram resultados entre 65,32 e 73,86 % de umidade para ricotas com diferentes proporções de leite.

Considerando que a ricota de leite tem maior conteúdo de sólidos totais, a adição aos iogurtes diminui o teor de água e aumenta o conteúdo de matéria seca (Figura2).

Semelhante ao observado neste estudo, Antunes et al. (2004) avaliaram iogurtes desnatados probióticos adicionados de concentrado proteico do soro de leite e verificaram que

a suplementação com concentrado proteico do soro de leite resultou em iogurtes mais firmes e com maior capacidade de reter soro.

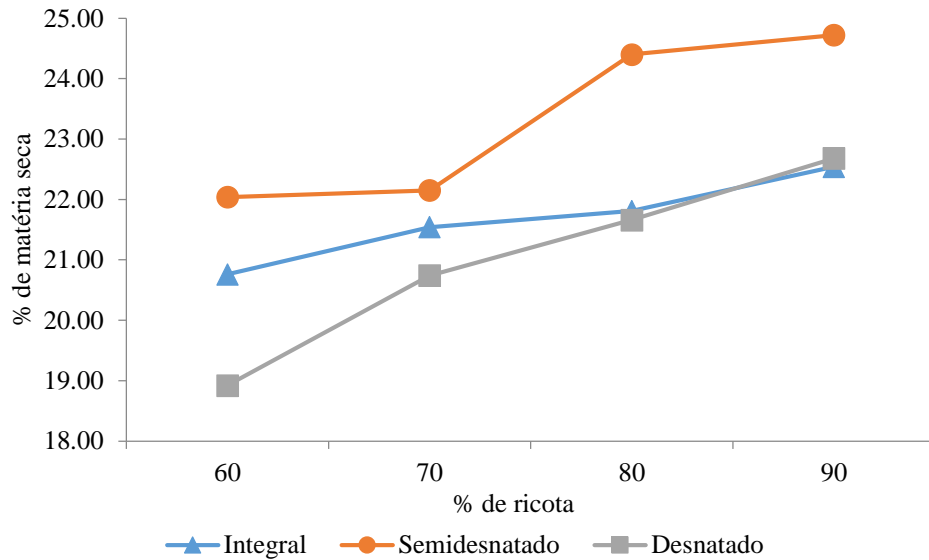


FIGURA 2 - Valores médios do teor de matéria seca de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

O teor de proteínas da ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado aumentou com a variação da concentração utilizada, esse teor é maior no produto produzido com leite desnatado (Figura3).

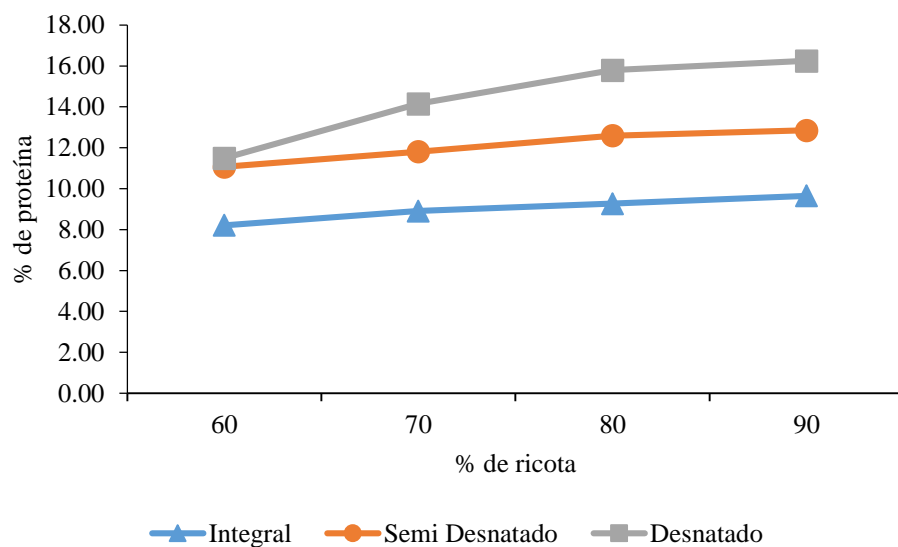


FIGURA 3 - Valores médios do teor de proteína de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

Os teores de proteínas obtidos em todas as formulações e nas diferentes concentrações ficaram acima do previsto na legislação, que para leites fermentados fixa o mínimo de 2,9 g por 100 g (BRASIL, 2007).

Valores maiores de proteína que os obtidos nesta pesquisa foram observados no desenvolvimento de ricota produzida através da precipitação endotérmica acidificada de proteínas do soro de leite bovino, Furon et al. (2014) obtiveram valores médios iguais a 19,27 %. Resultados semelhantes com os da ricota de leite acrescida de iogurte foram reportados por Camini et al. (2014) no estudo das características físico-químicas de ricotas comercializadas no Vale do Taquari, com valores de proteína entre 10,69 % e 14,84 % para amostras de ricota normal e 12,85 % e 16,75 % para amostras de ricota light.

Os resultados de gordura apresentaram pouca variação em relação a concentração, porém, houve diferença entre os tipos de leite, a ricota de leite integral acrescida de iogurte apresentou maior teor de gordura na composição e automaticamente a de leite desnatado apresentou teor menor (Figura4).

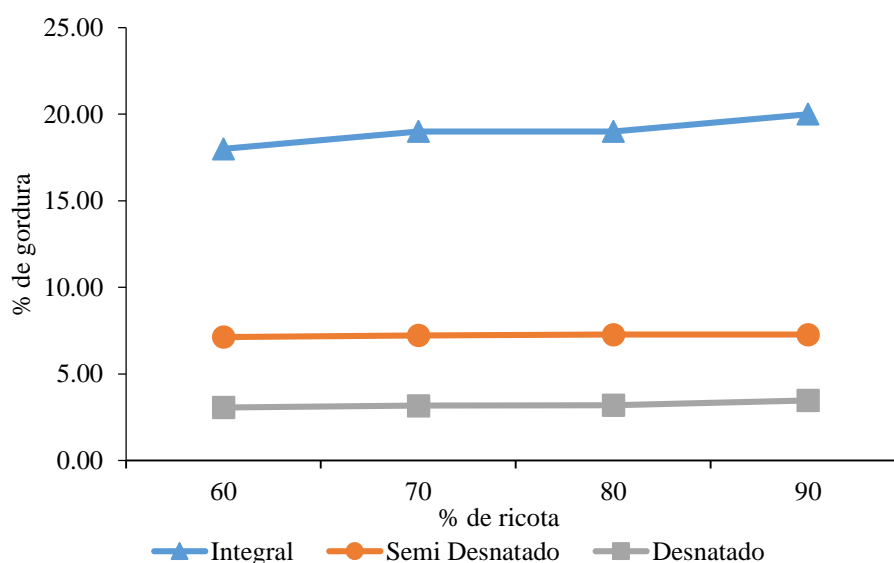


FIGURA 4 - Valores médios do teor de gordura de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

Os resultados da gordura na ricota de leite desnatado e semidesnatado, demonstrados nesse estudo, não coincidiram com os valores encontrados por Santos et al. (2011) no desenvolvimento de queijo de coalho produzido com mistura de leite de cabra e leite de vaca. No entanto, os percentuais de gordura na ricota de leite integral mostram-se com perfis similares a este, com variação entre 16,83 % a 24,00 %.

O teor de cinzas apresentou maiores valores para o produto produzido com leite desnatado na concentração de 90,0 % (Figura5).

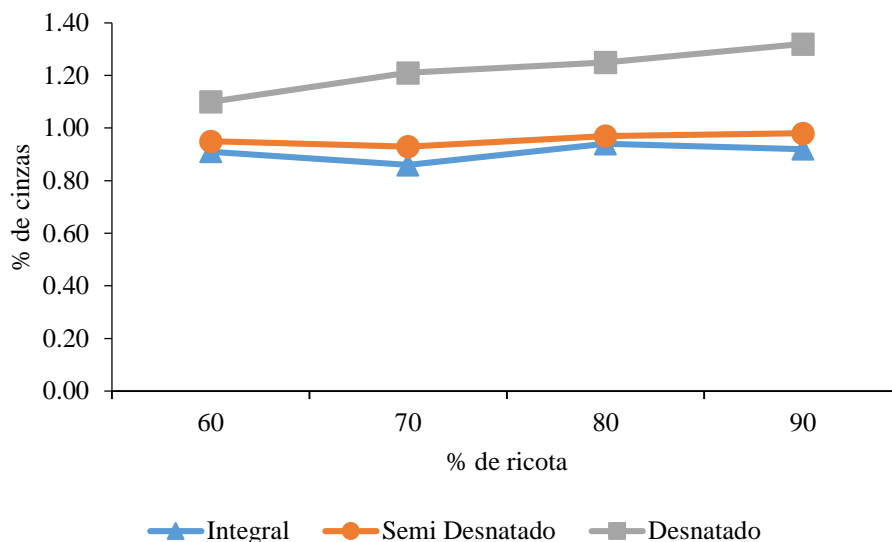


FIGURA 5 - Valores médios do teor de cinzas de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

Os valores encontrados para cinzas são menores que os valores pesquisados por Santos et al. (2011) para queijo de coalho, que apresentaram resultados entre 2,64 % e 3,25 %, e semelhantes aos valores encontrados por Beninca et al. (2014) em sua pesquisa de análise sensorial e caracterização físico-química de iogurte prebiótico com polpa de *Physalis sp*, que obtiveram resultados entre 0,91 e 0,94 %.

Os produtos em geral apresentaram alta luminosidade, ficou evidente que a ricota de leite semidesnatado a 60,0 % foi mais clara enquanto a de leite desnatado a 70,0 %, mais escura (Figura 6).

Corroborando com os resultados obtidos neste estudo, ANDRADE et al. (2007) avaliaram medidas instrumentais de cor e textura em queijo de coalho e verificaram que quanto maior o valor de L* (luminosidade), mais claro o produto.

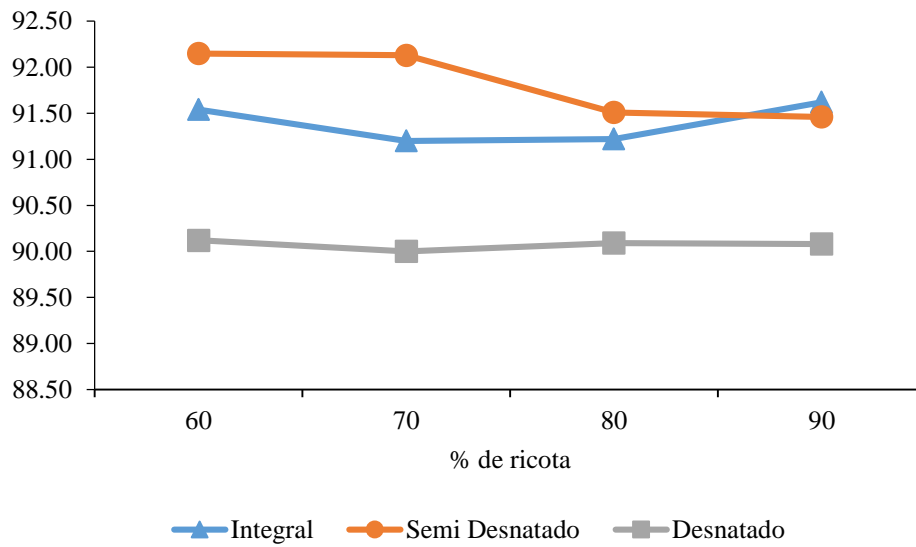


FIGURA 6 - Valores médios da coordenada L* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

A coordenada a* apresenta valores negativos, o que indica a tendência a cor verde, onde o produto com leite desnatado tem maior diferença em relação aos outros (Figura7) enquanto a coordenada b* apresenta valores positivos, indicando tendência a cor amarela (Figura8).

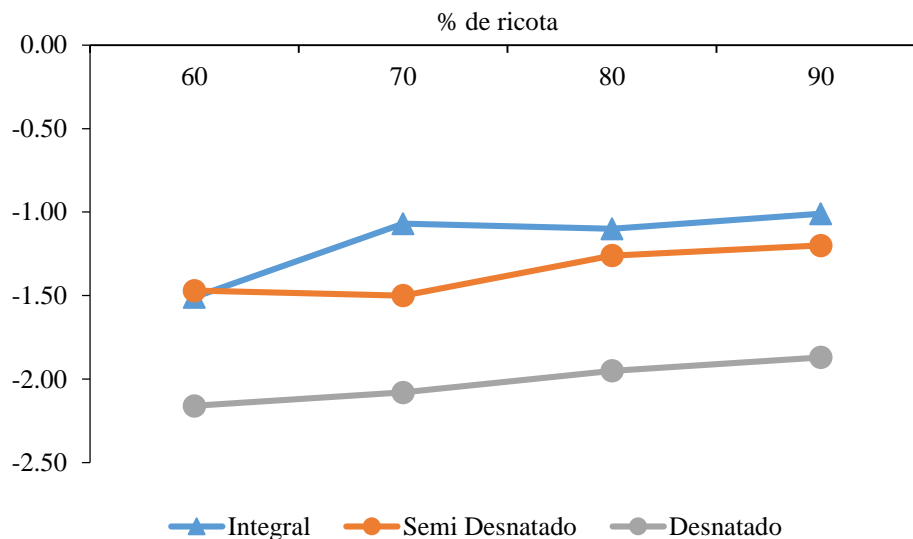


FIGURA 7 - Valores médios da coordenada a* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

Semelhante a esse estudo, Pellegrini et al. (2012) avaliaram características físico-químicas e cor instrumental de ricota fresca de leite de cabra e verificaram a tendência amarela

para o mesmo, porém, o valor é menor que em leite bovino. O leite caprino diferencia-se do leite bovino quanto ao conteúdo de vitamina A, uma vez que além do teor ser sensivelmente mais elevado, não possui precursores da própria vitamina A (β -carotenos), que são os componentes que promovem a coloração amarelada no leite bovino.

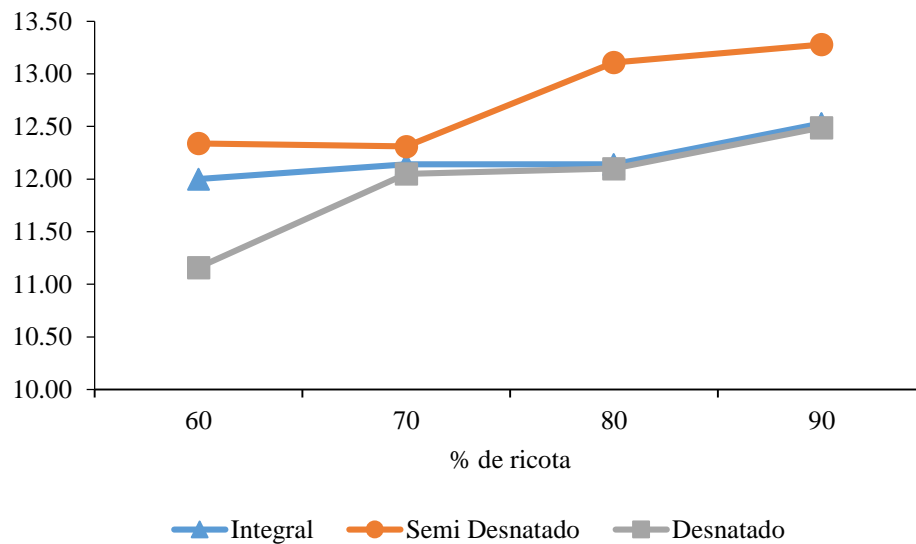


FIGURA 8 - Valores médios da coordenada b* de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

A coordenada Chroma avalia a saturação do produto, de acordo com Konika minolta (2013), valores positivos indicam mais saturação enquanto os negativos indicam menos saturação. Esse estudo apresentou resultado elevado para a ricota produzida com leite semidesnatado, ou seja, é mais saturada que a de leite desnatado a 60,0 % por exemplo, que obteve menor valor de saturação (Figura 9).

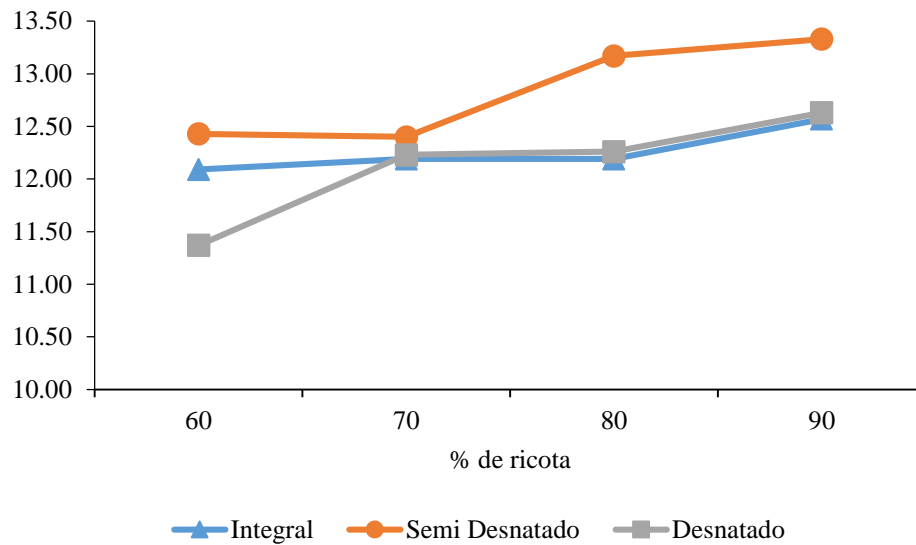


FIGURA 9 - Valores médios do teor da coordenada Chroma de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

A coordenada Hue refere-se a diferença de tonalidade e é considerada a característica qualitativa de cor com as cores que são definidas tradicionalmente como avermelhada, esverdeada ou amarelada (FERREIRA & SPRICIGO, 2017).

A ricota de leite desnatado em todas as concentrações foi a que se diferenciou mais em relação as demais, com menor tendência a cor amarelada. As ricotas de leite integral e semidesnatado apresentaram valores muito semelhantes nas proporções de 60,0 %; 80,0 % e 90,0 % (Figura 10).

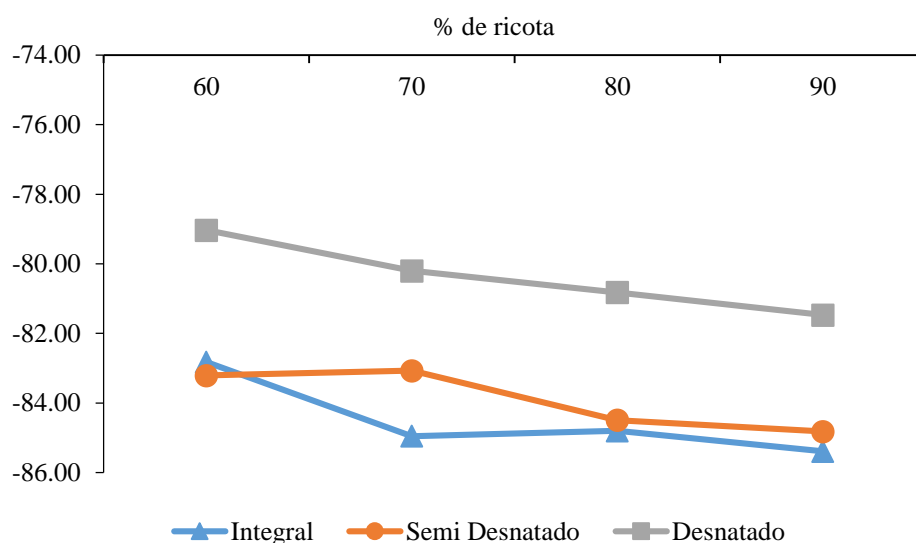


FIGURA 10 - Valores médios da coordenada Hue de ricota de leite integral, desnatado e semidesnatado acrescida de iogurte.

Observou-se que não há estudos utilizando a massa ácida obtida da produção de queijos para produção de ricota, o que torna interessante a ideia deste estudo. Considerando que todos os parâmetros analisados obtiveram resultados satisfatórios quanto ao esperado, e que o teor de proteínas é elevado em relação a outros produtos comparados, imagina-se que seja bem aceito pelo público alvo.

5 CONCLUSÃO

Com base nos atributos físico-químicos avaliados conclui-se que o produto de melhores características é a ricota de leite desnatado acrescida de iogurte na proporção de 90,0 % de ricota sobre a quantidade de iogurte, considerando que o público alvo engloba os praticantes de exercícios físicos esse produto é ideal por conter elevado teor de proteínas e baixo teor de gordura.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. F.; ARAÚJO, W. B. B.; ARRUDA, H. S.; SANTOS, V. S. Avaliação do conhecimento e da aceitação da ricota e do néctar de laranja por jogadores de voleibol. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 10. n. 59. Setembro/Outubro, 2016. ISSN 1981-9927.**

ANDRADE, A. A.; RODRIGUES, M. C. P.; NASSU, R.; NETO, M. A. S. Medidas instrumentais de cor e textura em queijo de coalho. **15º Congresso Latino Americano de Analistas de Alimentos, 2007; Fortaleza – CE.**

ANTUNES, A. E. C.; CAZETTO, T. F.; BOL, H. M. A. Iogurtes desnatados probióticos adicionados de concentrado proteico do soro de leite: Perfil de textura, sinérese e análise sensorial. **Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 15, n. 2, 2004.**

BACHI, G. **Caseína, o que é? Para que serve? Como Tomar? Benefícios.** 15 de junho de 2018. Disponível em: <<https://www.myprotein.com.br/blog/suplementos/beneficios-caseina/>>. Acesso em: 14/11/2019 às 01h20min.

BENINCA, C.; MARTINS, C.; SOUZA, A. A. D. F. de; BECHEL, B. V.; ANTOCHESKI, E. Análise sensorial e caracterização físico-química de iogurte prebiótico com polpa de *Physalis sp.* **4º SEPEI - Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2014. Santa Catarina. ISSN 2357-836X.**

BEZERRA, C. C.; MACÊDO, E. M. C. de; Consumo de suplementos a base de proteína e o conhecimento sobre alimentos proteicos por praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 7. n. 40. Julho/Agosto, 2013. ISSN 1981-9927.**

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, que disciplina a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal**. Secretaria da Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA, 2017b. 140 p. ISBN 978-85-7991-111-8.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76 e nº 77, de 26 de junho de 2018. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel**. Diário Oficial da União, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002, Anexo I. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A**. Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados**. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos**. Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998. **Regulamento Técnico para Suplementos Vitamínicos e ou de Minerais**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília-DF. 15 janeiro de 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde**, – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 210 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-1154-5.

CAMINI, A.; MÜLLER, C. S.; BILDHAUER, D. C.; SOUZA, C. F. V. de. Características físico-químicas de ricotas comercializadas no Vale do Taquari. **Revista Destaques**

Acadêmicos, vol. 6, n. 4, 2014 - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Centro Universitário UNIVATES (CETEC/UNIVATES).

CARDOSO, K. F.; LEONHARDT, V. Avaliação do consumo de suplementos proteicos por praticantes de musculação em uma academia de Planaltina-DF. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 11. n. 68. Suplementar 2. Janeiro/Dezembro 2017. ISSN 1981-9927.**

CAVALHEIRO, F. G. **Iogurte de alto teor proteico adicionado de *Lactobacillus helveticus*: fabricação, perfil de peptídeos e aspectos sensoriais, 2018.** 101 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2018.

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

DLUZNIEWSKI, D. M. GONÇALVES, E. S. COPETTI M. **Análise do perfil de compra e consumo de iogurtes funcionais nas cidades de Matelândia e Medianeira através do grupo focal.** 2014. 82p. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.

FANI, M. O saudável mercado dos iogurtes. **Revista Aditivos e Ingredientes, N° 120. Julho/2015. 44 p.** Editora Insumos Ltda, São Paulo – SP.

FAYH, A. P. T.; SILVA, C. V. d.; JESUS, F. R. D. de; COSTA, G. K. Consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de academias da cidade de Porto Alegre. **Revista Brasil Ciência e Esporte, Florianópolis, v. 35, n. 1, janeiro/março 2013.**

FERREIRA, M. D.; SPRICIGO, P. C. Colorimetria - princípios e aplicações na agricultura. In: **Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças.** Parte 4 – Análises não destrutivas / Marcos David Ferreira, editor técnico. – Brasília, DF. Embrapa, 2017. Cap. 1, 284 p. ISBN: 978-85-7035-707-6.

FIOCO, E. M.; MELO, F. R. G. de; SILVA, S. da; SILVA, T. C. G. da. Enriquecimento de iogurte com proteína do soro do leite para praticantes de musculação. **Revista Linguagem Acadêmica, Batatais, v. 8, n. 2, janeiro/junho 2018.**

FURONI, P. Y.; MONTELO, D. B.; MARQUES, J. L.; OLIVEIRA, C. L.; BARBOSA, L. G. L.; FONSECA, K. C. S.; VIEIRA, J. T. F.; CASTRO, I. P. M.; SOUSA, L. M. C.; VIROLI, S. L. M. Avaliação físico-química e sensorial da ricota produzida através da precipitação endotérmica acidificada de proteínas do soro de leite bovino. **54º Congresso Brasileiro de Química, Natal – Rio Grande do Norte. Novembro/2014. ISBN 978-85-85905-10-1.**

GONZÁLEZ, F. H. D.; NORO, G. Variações na composição do leite no subtropical brasileiro. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; PINTO, A. T.; ZANELLA, M. B.; FISCHER, V.; BONDAN, C. **Qualidade do leite bovino: variações no trópico e no subtropical**, Passo Fundo: UPF Editora, 2011, cap.1, 190 p.

GROSSO, F. dos S.; KATSUDA, M. S. Diagnóstico das propriedades e qualidade do leite produzido por agricultores familiares. In: **Tópicos em ciência e tecnologia de alimentos: resultados de pesquisas acadêmicas – volume 1** / organizado por Ana Flávia de Oliveira, Letícia Jovelina Storto. -- São Paulo: Blucher, 2016. Cap. 12, 282 p.

GUIRAU, R. **Iogurtes proteicos: saiba por que incluir essa opção saudável e saborosa na rotina de treinos.** Globo Esporte, Janeiro/2019. Disponível em <<https://globoesporte.globo.com/eu-atleta/nutricao/noticia/iogurtes-proteicos-saiba-por-que-incluir-essa-opcao-saudavel-e-saborosa-na-rotina-de-treinos.ghtml>>. Acesso em 14/11/2019 às 01h13min.

HENING, B.; PIOLA, R. de L. **Desenvolvimento de ricota saborizada adicionada de oligofrutose.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão; Monografia de Conclusão de Curso. 2013, 49 p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores **Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea** -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, ed. 4, p. 1020.

KONIKA MINOLTA. **Entendendo o Espaço de Cor L*a*b***. Konika Minolta Sensing Americas, novembro/2013. Acesso em 12/11/2019 às 11h06min. Disponível em <<http://sensing.konicaminolta.com.br/2013/11/entendendo-o-espaco-de-cor-lab/>>.

MALAJOVICH, M.A. **Biotecnologia 2011**. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2012. ISBN 85-7323-223-4.

MILKPOINT, Giro de Notícias. **Euromonitor: mercado brasileiro de iogurtes encolhe devido às condições econômicas difíceis**. Euromonitor International, 2018. Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/mercado-brasileiro-de-iogurtes-encolhe-devido-a-condicoes-economicas-dificeis-208491/>>. Acesso em 03/11/2019 às 20h36min.

MOORE, S. **Como impulsionar o mercado de iogurtes no Brasil investindo em ocasiões de consumo**. Mintel News, fevereiro/2019. Disponível em <<https://brasil.mintel.com/blog/noticias-mercado-alimentos-bebidas/como-impulsionar-o-mercado-de-iogurtes-no-brasil-investindo-em-ocasioes-de-consumo>>. Acesso em 11/11/2019 às 10h48min.

NUERNBERG, A. E.; FIGUEIREDO, T. C. S. B. e.; THOMAZZELLI, F. C. S. Análise dos rótulos de suplementos para atletas comercializados em Blumenau-SC. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 12. n. 72. Jul./Ago. 2018. ISSN 1981-9927**.

OLIVEIRA, M. B. de. Características físicas e químicas de ricotas comercializadas em Goiânia-GO e ricotas produzidas com diferentes proporções de leite. In: OLIVEIRA, M. B. de. **Avaliação de queijos ricota comercializados em Goiânia-GO e queijos processados com diferentes concentrações de leite e adicionados de proteínas de soja e cálcio**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, 2012. Capítulo 2, 109 p.

PELLEGRINI, L. G. de; GUSSO, A. P.; CASSANEGO, D. B.; MATTANNA, P.; SILVA, S. V. da. **Características físico-químicas e cor instrumental de ricota fresca de leite de cabra**. Synergismus Scyentifica – UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2012.

RIBEIRO, A. C.; MARQUES, S. C.; SODRÉ, A. de F.; ABREU, L. R. de; PICCOLI, R. H. Controle microbiológico da vida de prateleira de ricota cremosa. **Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 1, janeiro/fevereiro, 2005.**

ROBERT, N. F. **Fabricação de iogurtes.** Dossiê Técnico, Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro REDETEC. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT. Julho/2008.

SANTOS, B. M.; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUSA, Y. R. F.; MADUREIRA, A. R. M. F. M.; PINTADO, M. M. E.; GOMES, A. M. P.; SOUZA, E. L. de; QUEIROGA, R. de C. R. do E. Caracterização físico-química e sensorial de queijo de coalho produzido com mistura de leite de cabra e de leite de vaca. **Revista Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 2011;**

SBAN. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro.** Diretoria 2013 – 2015. São Paulo, 2015. 28 p.

SILVA L. V., SOUZA S. V. C. Qualidade de suplementos proteicos: avaliação da composição e rotulagem. **Revista Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 2016.**

SILVA, S. V. **Desenvolvimento de iogurte probiótico com prebiótico.** 2007, 107 p. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos). Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, RS, 2007.

TOMBINI, H.; DALLACOSTA, M. C.; BLEIL, R. A. T.; ROMAN, J. A. Consumo de leite de vaca entre agricultores. **Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 23, n. 2, abril/junho 2012. ISSN 2179-4448.**