

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO
PATROCÍNIO
Graduação em Ciências Biológicas**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE NO LATICÍNIO SERRA
NEGRA DE PATROCÍNIO/MG**

Cibelly Vieira Pellegrini

**PATROCÍNIO - MG
2017**

CIBELLY VIEIRA PELLEGRINI

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE NO LATICÍNIO SERRA
NEGRA DE PATROCÍNIO/MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do grau
de Bacharelado em Ciências Biológicas, pelo
Centro Universitário do Cerrado Patrocínio

Orientadora: Prof.^a M.^a Carolina Valadares
Nunes.

**PATROCÍNIO - MG
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA

Pellegrini, Cibelly Vieira.

Análise físico-química do leite no laticínio Serra Negra em Patrocínio/MG /
Cibelly Vieira Pellegrini. – Patrocínio: Centro Universitário do Cerrado, 2017.

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.
Curso de Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a M.^a Carolina Valadares Nunes.

1. Análise Físico-Química. Leite. Laticínios .



Centro Universitário do Cerrado Patrocínio
Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Trabalho de conclusão de curso intitulado: “*Análise físico-química do leite no laticínio Serra Negra em Patrocínio/MG*”, de autoria da graduanda Cibelly Vieira Pellegrini, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.^a M.^a Carolina Valadares Nunes - Orientadora

Instituição: UNICERP

Prof.^a Esp. Crislaine Magdelleine Batista

Instituição: UNICERP

Prof. Esp. Jeferson Dutra Salomão

Instituição: UNICERP

Data da aprovação: 07 / 12 / 2017

Patrocínio, 07 de Dezembro de 2017

***DEDICO** este trabalho a todos aqueles que de uma forma ou de outra
contribuíram para o sucesso dessa tão difícil caminhada*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, pela tranquilização durante meus desabafos, renovando a cada dia minhas forças e disposição para continuar firme, não me deixando fraquejar diante dos desafios e dificuldades do caminho até a reta final.

Não posso deixar de agradecer imensamente meus pais, Queula e Bruno, que sempre com muita batalha, conseguiram me fornecer os melhores caminhos nos estudos e na vida, educando, incentivando e vibrando por cada vitória conseguida ou mostrando-me o lado do aprendizado por cada derrota nas batalhas.

Agradeço, também a minha família que sempre esteve ao meu lado, acreditando e torcendo pelo meu sucesso. E a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir essa etapa de minha vida.

“Conformar-se é submeter-se e vencer é conformar-se, ser vencido. Por isso toda a vitória é uma grosseria. Os vencedores perdem sempre todas as qualidades de desalento com o presente que os levaram à luta que lhes deu a vitória. Ficam satisfeitos, e satisfeito só pode estar aquele que se conforma, que não tem a mentalidade do vencedor. Vence só quem nunca consegue”.

Fernando Pessoa

RESUMO

O leite é um dos principais itens da alimentação humana, tendo um papel fundamental por sua ampla aplicação e pelo grande valor econômico na indústria alimentícia, tal como o queijo, iogurte, creme de leite, entre diversos outros produtos. Por sua importância na alimentação e por suas características, é de fundamental importância que seja aferida a sua qualidade, a partir de avaliações de suas especificidades físico-químicas e sanitárias, no sentido de garantir o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade. Diante desses aspectos apresentados, o presente estudo teve o objetivo avaliar os resultados das análises físico-químicas do leite no Laticínio Serra Negra de Patrocínio/MG, comparando os resultados dos testes realizados pelos fornecedores de leite para o laticínio, e por fim avaliar os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas feitas nos derivados do leite em teste realizados por laboratório terceirizado, a pedido do laticínio para confirmar a qualidade de seus produtos. A partir da análise dos dados, é possível concluir que o leite desse laticínio apresentou conformidade com os valores de referência em todas as análises realizadas pelos fornecedores, resultado que se estendeu também às análises solicitadas pelo laticínio e realizada por laboratórios terceirizados. Além disso, ficou demonstrada a compatibilidade dos resultados dos testes realizados nesses dois momentos distintos.

Palavras-chave: Análise Físico-Química. Leite. Laticínios.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Resultados das análises de densidade realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra.....	26
Gráfico 2	Resultado da pesquisa de Crioscopia no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultados das análises de acidez realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra (em °D)	25
Tabela 2	Resultados das análises do percentual de gordura no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra	28
Tabela 3	Resultados das análises do EST e ESD no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra	29

LISTA DE SIGLAS

CBT	Contagem Bacteriana Total
CCS	Contagem de Células Somáticas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESD	Extrato Seco Desengordura
EST	Extrato Seco Total
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MG	Minas Gerais

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
° C	Grau Celsius
° D	Grau Dornic
° H	Grau Hortvet
g/ml	Grama por Mililitro

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	OBJETIVOS.....	17
2.1.	Objetivo Geral.....	17
2.2.	Objetivos específicos.....	17
3.	ARTIGO CIENTÍFICO.....	18
3.1.	RESUMO	18
3.2.	ABSTRACT.....	19
3.3.	INTRODUÇÃO.....	19
3.4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	21
3.5.	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	24
3.6.	CONCLUSÃO.....	32
3.7.	REFERÊNCIAS.....	32
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
5.	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS.....	37
	APÊNDICES.....	39

1. INTRODUÇÃO

O leite constitui uma das principais formas de alimento dos seres humanos, estando presente desde os mais remotos tempos da civilização (Cruz et al, 2017).

O leite pode ser definido como sendo uma secreção que é produzida pela glândula mamária das fêmeas de mamíferos, tendo como finalidade realizar a nutrição de crias, sendo um alimento rico em nutrientes, como proteínas, açúcares, lipídios, vitaminas e minerais, consistindo um elemento essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde (Ceballos et al, 2009).

Conforme define o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil através do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o leite pode ser definido como sendo “o produto oriundo de ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda” (BRASIL, 2011).

Segundo explica Oliveira (2009), o leite é um líquido cuja composição é bastante complexa, tendo propriedades físicas que irão variar de acordo com espécie, podendo ainda existir um nível de variação em menor intensidade dentro da própria espécie animal.

Sobre o aspecto físico-químico pode-se considerar o leite como sendo uma mistura homogênea de diversas substâncias (lactose, glicerídeos, proteínas, sais, vitaminas, enzimas, etc). Algumas dessas substâncias encontram-se em emulsão (a gordura e as substâncias associadas), e outras em suspensão (as caseínas ligadas a sais minerais) e

outras em dissolução verdadeira (lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro, sais, etc.). (ORDÓÑEZ, 2005)

Desde os tempos mais remotos da civilização humana, o leite tem sido usado como alimento, oferecendo uma rica fonte de nutrientes. Em sua composição, o principal elemento é água, estando em maior proporção que os outros. Além da água, ele também é composto por gorduras, proteínas e carboidratos, os quais são sintetizados na glândula mamária. Além desses, existe em menores quantidades, outras substâncias minerais, proteínas específicas do sangue, substâncias hidrossolúveis conduzidas diretamente do plasma sanguíneo e ainda traços de enzimas. (TRONCO, 2008)

A análise desses componentes do leite permite verificar a existência de inúmeros nutrientes, entre eles proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas (principalmente a vitamina A) e minerais (como cálcio e fósforo). Trata-se de um alimento completo, sendo uma fonte muito rica em proteínas, carboidrato, vitaminas e sais minerais. A sua composição e proporção dos nutrientes presentes no leite pode variar segundo fatores como a espécie do animal, alimentação, estação do ano e a época da lactação. (PHILIPPI, 2006; SOUZA et al., 1995).

Zanela et al.(2011) citam diversos fatores que interferem na produção e no teor dos componentes que formam o leite, entre eles: fatores genéticos (que variam segundo espécie, raça e características individuais de cada animal), fatores intrínsecos do animal (número de lactações idade, estágio de lactação, entre outros), fatores nutricionais (tipo e disponibilidade de alimento, forma de conservação, adequação da dieta às exigências do animal), fatores ambientais (condições ambientais, estresse, estação do ano, manejo), e fatores extrínsecos (sanidade animal, contaminação bacteriana).

Pela sua importância na alimentação humana, o leite pode ser considerado como um dos principais produtos do segmento agropecuário, sendo que o Brasil apresenta uma significativa produção de leite. Trata-se de um alimento nutricionalmente muito rico e

que, por sua versatilidade, permite que sejam produzidas diversas outras formas de subproduto, garantindo uma grande demanda por esse produto (MAIA et al., 2013).

Considerando seus aspectos nutritivos e industriais, Maroulis e Saravacos (2008) afirmam que o leite apresenta compostos que apresentam ampla aplicação e grande valor econômico na indústria alimentícia, tal como o queijo, iogurte, creme de leite, entre diversos outros produtos.

Desses derivados do leite, destacam-se os queijos, especificamente os do tipo muçarela e provolone que possuem alto potencial econômico, além de uma grande produção em todo o Brasil. De acordo com Chalita (2012), por suas características e custo de comercialização, esses queijos têm grande aceitação no mercado nacional, de modo que diversos laticínios realizam a sua produção.

Pela importância do leite e seus derivados na alimentação humana, aliada às características desse tipo de alimento, é de fundamental importância que seja aferida a sua qualidade, a partir da avaliação de suas especificidades físico-químicas e sanitárias, no sentido de garantir o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade (MORAIS, 2013).

Os critérios de análise da qualidade do leite no Brasil encontram-se estabelecida na Instrução Normativa nº62/2011, a qual estabelece critérios de qualidade para a qualidade do leite cru produzido, estabelecendo os requisitos microbiológicos, físicos e químicos que devem ser atendidos pelo produto, além de definir ainda os limites para a Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS). (BRASIL, 2011.)

Esses padrões de qualidade são estabelecidos conforme referenciais mínimos fixados em lei e que definem os níveis aceitáveis atribuídos ao leite e que o classifica dentro da

normalidade. A garantia de qualidade é fundamental para oferecer um alimento adequado à saúde da população (GRANATO e NUNES, 2016).

A avaliação da qualidade do leite é realizada através da realização de diversos testes físico-químicos (tais como a determinação da acidez, densidade, teor de gordura, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), determinação do ponto de congelamento ou crioscopia e prova do alizarol) e microbiológicos (para verificação da existência de eventuais microrganismos patogênicos), que são utilizados por produtores de leite e laticínios como forma de verificar a qualidade do produto. A partir de sua realização, todos envolvidos na cadeia do leite e, sobretudo, o consumidor final, terá a garantia de consumir um produto de qualidade e livre de riscos para sua saúde. (CRUZ et al., 2017)

Conforme afirma Tronco (2008), a titulação da acidez tem uma ampla utilização na inspeção da indústria de alimentos no processo de inspeção sanitária do leite e seus derivados, além do processo de produção dos produtos do laticínio, possibilitando a avaliação do estado de conservação dos produtos e na verificação de eventuais anormalidades existentes no produto.

Considerando então a importância da análise físico-química e biológica para a verificação da qualidade do leite e seus derivados, este trabalho baseou-se na análise de testes para a avaliação da adequação deste produto aos padrões e normas de qualidade vigentes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a qualidade do leite e do queijo muçarela e provolone no laticínio Serra Negra da cidade de Patrocínio/MG.

2.2. Objetivos Específicos

- Analisar a qualidade físico-química do leite recebido pelo laticínio.

- Analisar a qualidade dos queijos muçarela e provolone produzidos no laticínio através de indicadores físico-químicos e microbiológicos.

- Verificar se as análises do leite feitas pelos produtores do leite são verídicas, a partir do confronto com as análises realizadas pelo laticínio.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE NO LATICÍNIO SERRA NEGRA DE PATROCÍNIO/MG

CAROLINA VALADARES NUNES ¹

CIBELLY VIEIRA PELLEGRINI ²

RESUMO

Introdução: O leite é um dos principais itens da alimentação humana, tendo um papel fundamental por sua ampla aplicação e pelo grande valor econômico na indústria alimentícia, tal como o queijo, iogurte, creme de leite, entre diversos outros produtos. Por sua importância na alimentação e por suas características, é de fundamental importância que seja aferida a sua qualidade, a partir de avaliações de suas especificidades físico-químicas e sanitárias, no sentido de garantir o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade. **Objetivo:** O presente estudo teve o objetivo avaliar os resultados das análises físico-químicas do leite no Laticínio Serra Negra de Patrocínio/MG, comparando os resultados dos testes realizados pelos fornecedores de leite para o laticínio, e por fim avaliar os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas feitas nos derivados do leite em teste realizados por laboratório terceirizado, a pedido do laticínio para confirmar a qualidade de seus produtos. **Material e método:** Trata-se de uma pesquisa documental e bibliográfica, utilizando procedimentos técnicos para obtenção e tratamento dos dados. Foram utilizadas fontes primárias e secundárias, baseando a análise a partir de documentos técnicos relativos à análise físico-química do leite, com a compilação dos dados disponibilizados pelo laticínio Serra Negra, os quais fundamentaram a execução do estudo. O estudo foi realizado no período de Janeiro a Setembro de 2017. **Resultado:** A partir da análise dos dados, é possível concluir que o leite desse laticínio apresentou conformidade com os valores de referência em todas as análises realizadas pelos fornecedores, resultado que se estendeu também às análises solicitadas pelo laticínio e realizada por laboratórios terceirizados. Além disso, ficou demonstrada a compatibilidade dos resultados dos testes realizados nesses dois momentos distintos.

Palavras-chave: Análise Físico-Química. Leite. Laticínios.

¹ Professora orientadora. Docente do Curso de Ciências Biológicas do UNICERP: carolinanunes@unicerp.edu.br;

² Aluna do Curso de Ciências Biológicas do UNICERP.

ABSTRACT

Introduction: Milk is one of the main food items, playing a fundamental role because of its wide application and great economic value in the food industry, such as cheese, yoghurt, cream, among many other products. Because of its importance in food and its characteristics, it is of fundamental importance that its quality be assessed, based on the assessments of its physico-chemical and sanitary specificities, in order to guarantee compliance with the minimum quality requirements. **Aim:** The objective of this study was to evaluate the results of the physical-chemical analysis of milk in the Serra Negra dairy of Patrocínio / MG, comparing the results of the tests performed by milk suppliers to the dairy, and finally to evaluate the results of the physical analyzes - chemical and microbiological tests carried out on the milk derivatives under test carried out by a third-party laboratory, at the dairy's request to confirm the quality of its products. **Material and method:** This is a documentary and bibliographical research, using technical procedures to obtain and process data. Primary and secondary sources were used, based on the analysis of technical documents related to the physical and chemical analysis of milk, with the compilation of the data provided by Serra Negra dairy, which supported the study. The study was carried out from January to September 2017. **Result:** Based on data analysis, it is possible to conclude that milk from this dairy product showed compliance with the reference values in all the analyzes performed by the suppliers, a result that also extended to the analyzes requested by the dairy and performed by outsourced laboratories. In addition, it was demonstrated the compatibility of the results of the tests performed in these two different moments.

Keywords: Physical-Chemical Analysis. Milk. Dairy products.

INTRODUÇÃO

O leite constitui uma das principais formas de alimento dos seres humanos, estando presente desde os mais remotos tempos da civilização (Cruz et al, 2017).

O leite pode ser definido como sendo uma secreção que é produzida pela glândula mamária das fêmeas de mamíferos, tendo como finalidade realizar a nutrição de crias, sendo um alimento rico em nutrientes, como proteínas, açúcares, lipídios, vitaminas e minerais, consistindo um elemento essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde (Ceballos et al,2009).

Pela sua importância na alimentação humana, o leite pode ser considerado como um dos principais produtos do segmento agropecuário, sendo que o Brasil apresenta uma significativa produção de leite. Trata-se de um alimento nutricionalmente muito rico e que, por sua versatilidade, permite que sejam produzidas diversas outras formas de subproduto, garantindo uma grande demanda por esse produto (MAIA et al., 2013).

Souza et al. (1995) ressalta que trata-se de um alimento completo, sendo uma fonte muito rica de proteínas, carboidrato, vitaminas e sais minerais. A disponibilidade desses elementos e a qualidade do leite são diretamente influenciadas por fatores como manejo, raça dos animais, fatores genéticos, alimentação, período de lactação, entre outros inúmeros fatores.

Considerando seus aspectos nutritivos e industriais, Maroulis e Saravacos (2008) afirmam que o leite apresenta compostos que apresentam ampla aplicação e grande valor econômico na indústria alimentícia, tal como o queijo, iogurte, creme de leite, entre diversos outros produtos.

Desses derivados do leite, destacam-se os queijos, especificamente os do tipo muçarela e provolone que possuem alto potencial econômico, além de uma grande produção em todo o Brasil. De acordo com Chalita (2012), por suas características e custo de comercialização, esses queijos têm grande aceitação no mercado nacional, de modo que diversos laticínios realizam a sua produção.

Pela importância do leite e seus derivados na alimentação humana, aliada às características desse tipo de alimento, é de fundamental importância que seja aferida a sua qualidade, a partir da avaliação de suas especificidades físico-químicas e sanitárias, no sentido de garantir o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade (MORAIS, 2013).

Esses padrões de qualidade são estabelecidos conforme referenciais mínimos fixados em lei e que definem os níveis aceitáveis atribuídos ao leite e que o classifica dentro da normalidade. A garantia de qualidade é fundamental para oferecer um alimento adequado à saúde da população (GRANATO e NUNES, 2016).

A avaliação da qualidade do leite é realizada através da realização de diversos testes físico-químicos (tais como a determinação da acidez, densidade, teor de gordura, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), determinação do ponto de congelamento ou crioscopia e prova do alizarol) e microbiológicos (para verificação da existência de eventuais microrganismos patogênicos), que são utilizados por produtores de leite e laticínios como forma de verificar a qualidade do produto. A partir

de sua realização, os diversos atores envolvidos na cadeia do leite e, sobretudo, o consumidor final, terá a garantia de consumir um produto de qualidade e livre de riscos para sua saúde. (CRUZ et al., 2017)

Conforme afirma Tronco (2008), a titulação da acidez tem uma ampla utilização na inspeção da indústria de alimentos no processo de inspeção sanitária do leite e seus derivados, além do processo de produção dos produtos do laticínio, possibilitando a avaliação do estado de conservação dos produtos e na verificação de eventuais anormalidades existentes no produto.

Considerando então a importância da análise físico-química e biológica para a verificação da qualidade do leite e seus derivados, este trabalho baseou-se na análise de testes para a avaliação da adequação deste produto aos padrões e normas de qualidade vigentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo pode ser definido quanto aos seus objetivos como sendo uma pesquisa documental e bibliográfica, uma vez que utiliza-se de procedimentos técnicos para obtenção e tratamento dos dados. Neste sentido, foram utilizadas fontes primárias e secundárias, baseando a análise a partir de documentos técnicos relativos à análise físico-química do leite, com a compilação dos dados disponibilizados pelo laticínio Serra Negra, os quais fundamentaram a execução do estudo.

Diante do recebimento desses dados, os mesmos foram compilados e submetidos à comparação com os parâmetros técnicos recomendados, o que permite a caracterização se a amostra encontra-se apta segundo os padrões de qualidade estabelecidos na legislação nacional. Para o estabelecimento dos valores de referência para análise dos dados, foram utilizados os documentos técnicos de órgãos como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), entre outros documentos técnicos relativos ao segmento de laticínios.

Local de Estudo

O estudo foi realizado a partir da análise do leite cru recebido no laticínio Serra Negra, localizado na cidade de Patrocínio/MG. Também foi realizada a análise dos testes físico-químicos e microbiológico de alguns dos produtos derivados do leite (queijo muçarela e provolone) realizados em laboratórios terceirizados a pedido da empresa. Este laticínio realiza o beneficiamento de uma média de 13 mil litros de leite/dia para a produção de derivados lácteos como o queijo muçarela, queijo provolone, ricota, entre outros.

Conforme descrito anteriormente, a qualidade do leite na empresa é verificada a partir do recebimento dos resultados das análises feitas pelos fornecedores de leite ao laticínio e ainda em análises solicitadas pelo laticínio em laboratório terceirizado. Pelo volume e diversidade de produtos do laticínio, são de fundamental importância o conhecimento e monitoramento desses indicadores de qualidade do leite recebido.

Os dados relativos às análises físico-química e microbiológica do leite foram obtidos no banco de dados do laticínio Serra Negra, que disponibilizou todos os resultados dos testes realizados pelos produtores de leite (exigidos pelo laticínio como condição obrigatória para seu recebimento), além dos testes realizados em laboratórios terceirizados, que são realizados a pedido do laticínio como forma de certificar os resultados apresentados pelos produtores. Foram analisados os testes realizados no período de Janeiro/2017 a Setembro/2017.

Com base nos resultados obtidos no laticínio, foram realizadas as respectivas análises para verificação do atendimento dos critérios de qualidade definidos na legislação sanitária nacional: Instrução Normativa nº 062/2011 (BRASIL, 2011).

Análise Físico-Química do Leite

A análise físico-química do leite refere-se a um conjunto de testes, onde se destacam determinação da acidez, densidade, teor de gordura, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), além da determinação do ponto de congelamento ou crioscopia e prova do alizarol (TRONCO, 2008).

Neste estudo foi realizado o teste de pH (20°C), cujo resultado aceitável encontra-se no intervalo de 6,5 a 6,7; Acidez Volátil cujo resultado de referência é de 14 a 16°Dornic, mas alguns autores consideram aceitável o limite de 18°Dornic, que é o mesmo padrão de qualidade seguido pelo laticínio; Densidade do leite, cujo resultado aceitável está entre 1,028 a 1,034 g/ml; Temperatura de Congelamento, cujo resultado padronizado é de -0,530°H à -0,550°H.

A verificação da acidez do leite, cujo resultado foi expresso na escala de Dornic (°D). Esse teste é realizado a partir da titulação de um determinado volume de leite através de uma solução alcalina de hidróxido de sódio, com o uso da fenolftaleína como indicador do ponto de viragem da reação. Uma acidez anormal pode indicar que o leite apresenta uma qualidade microbiológica inadequada. (GRANATO; NUNES, 2016).

No estudo, também foi realizado a prova de alizarol é uma medição que permite uma rápida determinação aproximada da acidez do leite por meio da calorimetria. Ela é realizada a partir de uma combinação da prova álcool com uma colorimétrica do pH por meio do indicador alizarina, o que permite observar simultaneamente a floculação da caseína e a viragem da cor em função da mudança de pH. (TRONCO, 2008). Dessa forma, foram apresentados nos resultados do estudo se ocorreu ou não sinais de adulteração do leite (cuja classificação foi definida como negativo ou positivo).

Outro item que compõe a análise físico-química realizada no laticínio foi em relação a densidade do leite. Conforme descreve o Ministério da Agricultura e Pecuária, a legislação brasileira estabelece que os níveis normais de densidade do leite vão de 1,028 a 1,034 g/mL a 15°C. (MAPA, 2013)

A densidade é uma relação existente entre a massa e solvente. Em se tratando da análise da densidade do leite, deve-se considerar pela massa o soluto que se dispersa no solvente a fase aquosa. Caso exista a adição de água, os solutos serão diluídos o que provoca a uma redução da densidade (ANDRADE, 2006).

Uma importante técnica utilizada para avaliação da existência da adição irregular de água no leite é através da Crioscopia. Esse teste se baseia no ponto de congelamento, com a utilização de crioscópios digitais que realizam o supercongelamento de uma amostra do leite. Seu resultado é expresso em graus Hortvet (°H), de modo que a composição normal do leite produz um resultado aproximado de -0,530 a -0,550 °H. (GRANATO; NUNES, 2016)

Análise Físico-química e Microbiológica Realizada nos Derivados do Leite (Queijo Muçarela e Provolone)

A análise físico-química dos produtos lácteos tem o objetivo de verificar a presença ou ausência de substâncias estranhas, permite avaliar também a eficiência e interferir nos processos aos quais os produtos são submetidos, otimizando a qualidade do produto obtido. Nessas análises foram verificadas a fosfatase residual, matéria gorda no extrato seco, umidade e o nitrato.

A análise microbiológica dos subprodutos do leite tem o objetivo de verificar a existência de eventuais microrganismos patogênicos nesses produtos. Nessas análises foram verificadas a presença de microrganismos como *Staphylococcus*, coliformes totais, *Salmonella*, e *Listeria monocytogenes*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira análise realizada no leite ocorre logo no ato do seu recebimento no laticínio, através da Prova do Alizarol. A análise das amostras, tanto nas realizadas pelas empresas fornecedoras do leite, como também naquela realizada pelo laticínio, foi possível observar que, em todos os casos o resultado da amostra foi negativo. Neste caso, o resultado aponta que houve compatibilidade nos testes realizados nos distintos momentos (pela fornecedora do leite e no laticínio).

Embora seja um teste bastante simples, ele apresenta uma grande representatividade na avaliação do leite no laticínio, uma vez que de acordo com Cruz et al. (2017), esse teste irá oferecer segurança no processamento do leite, visto que demonstra se ele poderá ou não ser pasteurizado (aquecido), pois o leite ácido tende a formar grumos, ou seja, “talha”, quando submetido ao calor.

Conforme pode ser observado na tabela 1, os valores médios da acidez dos testes realizados, tanto pelas empresas fornecedoras do leite, como nos testes realizados em laboratório terceirizado a pedido do laticínio Serra Negra, os valores médios na maioria dos testes ficaram dentro dos padrões adequados para o leite (entre 14 a 16 °D).

Tabela 1: Resultados das análises de acidez realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra (em °D).

Mês/Ano	Empresa	Resultado
jan/17	Empresa 1	16
jan/17	Serra Negra	16
fev/17	Empresa 1	15,5
fev/17	Serra Negra	16
mar/17	Empresa 2	16
mar/17	Serra Negra	16,5
abr/17	Empresa 1	16
abr/17	Serra Negra	16
mai/17	Empresa 1	16
mai/17	Serra Negra	16,5
jun/17	Empresa 2	16
jun/17	Serra Negra	16,5
jul/17	Empresa 3	16
jul/17	Serra Negra	16
ago/17	Empresa 1	15,5
ago/17	Empresa 2	16
ago/17	Empresa 3	16
ago/17	Serra Negra	16
set/17	Empresa 1	15,5
set/17	Empresa 2	16
set/17	Serra Negra	16
jan/17	Laboratório Terceirizado	16
jun/17	Laboratório Terceirizado	16,5

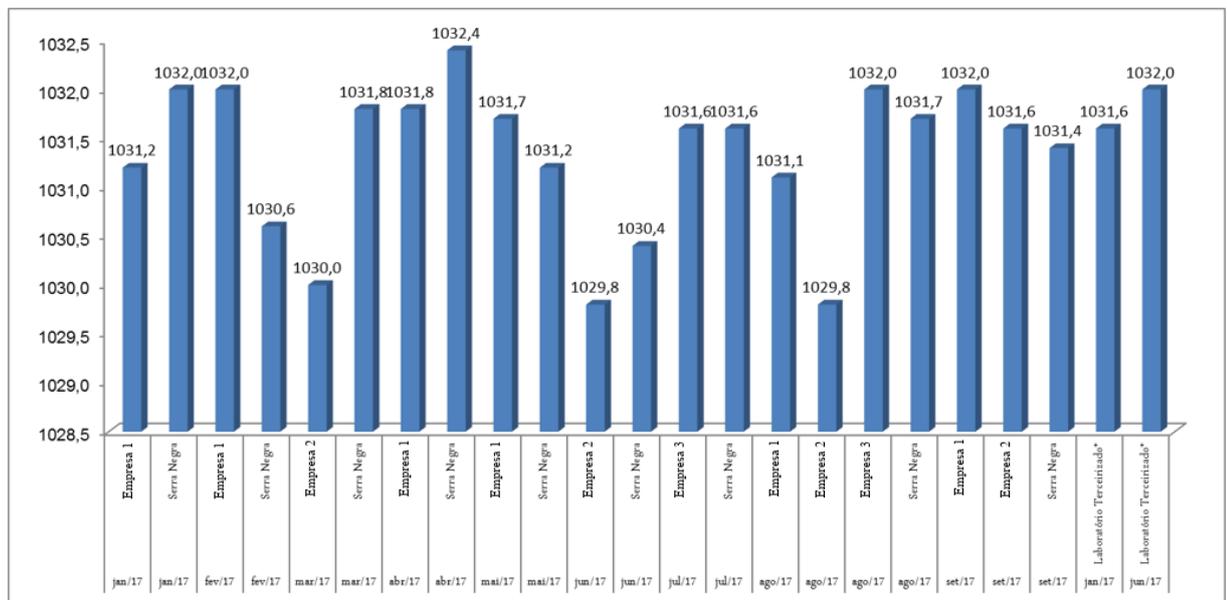
Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que em três teste realizados pelo laticínio, o resultado apresentado esteve acima do recomendado. Em três análises, o resultado obtido foi de 16,5°D, tal como também ocorreu em uma das análises realizadas pelo laboratório terceirizado. Contudo, alguns autores consideram aceitável o limite de 18°D (CRUZ et al., 2017). Que é o mesmo padrão de qualidade seguido pelo laticínio, de modo que todas as amostras do estudo se encontravam dentro desse limite.

Destaca-se também a afirmativa de Mensen (2015) ao afirmar que eventuais problemas da qualidade do leite podem estar relacionados ao método de transporte adotado entre a coleta do produto e o laticínio. Caso esse transporte ocorra de forma inadequada, pode comprometer o resultado de diversos testes de qualidade do leite.

Conforme pode ser verificado no gráfico 1, todos os resultados apurados na coleta realizada pela fornecedora do leite estiveram dentro do intervalo estabelecido para a sua densidade. Isso também se repetiu nas duas análises realizadas pelo laticínio, evidenciando a conformidade dos testes do fornecedor do leite e do laticínio.

Gráfico 1: Resultados das análises de densidade realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra.



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da utilização do aparelho conhecido como termolactodensímetro, foi realizada a apuração da densidade do leite oferece a indicação de uma possível adição de água no leite. Além disso, esse resultado pode demonstrar também possíveis problemas de saúde do animal ou problemas nutricionais. Esse teste indicará de forma clara uma alteração da densidade nos casos em que exista uma adição de 5 a 10% de água for adicionada ao leite. Densidade acima do normal pode ser indicativo de que tenha ocorrido o desnatamento do leite ou, ainda, que qualquer outro produto corretivo foi adicionado (CRUZ et al., 2017).

Foram avaliados também os níveis de gordura presentes no leite, sendo que de acordo com Granato e Nunes (2016), os níveis ideais de gordura estão dentro do intervalo de 3,0 a 4,5%. Este resultado indica a possibilidade do leite estar sendo desnatado antes da entrega no laticínio (em casos de valores abaixo de 3,0%) ou que esteja havendo falha na coleta do leite (em casos acima de 4,5%) visto que é esperado que ele esteja homogeneizado.

Conforme pode ser verificado na tabela 2, os valores obtidos para este teste sempre estiveram dentro da faixa recomendada, tanto na análise realizada pela fornecedora do leite, como também nas análises realizadas pelo laticínio. Este resultado sugere tanto a adequação dos níveis de gordura aos padrões de qualidade, como também demonstra a compatibilidade dos resultados dos testes realizados nas duas circunstâncias.

Tabela 2: Resultados das análises do percentual de gordura no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra.

Mês/Ano	Empresa	Resultado
jan/17	Empresa 1	3,6
jan/17	Serra Negra	3,5
fev/17	Empresa 1	3,6
fev/17	Serra Negra	3,6
mar/17	Empresa 2	3,2
mar/17	Serra Negra	3,1
abr/17	Empresa 1	3,7
abr/17	Serra Negra	3,6
mai/17	Empresa 1	3,5
mai/17	Serra Negra	3,6
jun/17	Empresa 2	3,2
jun/17	Serra Negra	3,2
jul/17	Empresa 3	3,5
jul/17	Serra Negra	3,4
ago/17	Empresa 1	3,5
ago/17	Empresa 2	3,1
ago/17	Empresa 3	3,6
ago/17	Serra Negra	3,6
set/17	Empresa 1	3,7
set/17	Empresa 2	3,2
set/17	Serra Negra	3,6
jan/17	Laboratório Terceirizado	3,7
jun/17	Laboratório Terceirizado	3,6

Fonte: Dados da pesquisa

A análise dos percentuais de Extrato Seco Total (EST), que aponta a parte seca do leite sem a água e o Extrato Seco Desengordurado (ESD) que determina o percentual da parte seca sem a água e a gordura do leite, encontra-se apresentada na tabela 3.

Tabela 3: Resultados das análises do EST e ESD no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra.

Mês/Ano	Empresa	EST	ESD
jan/17	Empresa 1	12,80	9,20
jan/17	Serra Negra	12,40	8,90
fev/17	Empresa 1	12,30	8,70
fev/17	Serra Negra	12,50	8,90
mar/17	Empresa 2	11,90	8,70
mar/17	Serra Negra	12,00	8,90
abr/17	Empresa 1	12,60	8,90
abr/17	Serra Negra	12,85	9,25
mai/17	Empresa 1	11,85	8,35
mai/17	Serra Negra	12,40	8,80
jun/17	Empresa 2	11,75	8,55
jun/17	Serra Negra	11,60	8,40
jul/17	Empresa 3	11,90	8,40
jul/17	Serra Negra	12,70	9,30
ago/17	Empresa 1	12,50	9,00
ago/17	Empresa 2	12,30	9,20
ago/17	Empresa 3	11,90	8,30
ago/17	Serra Negra	12,80	9,20
set/17	Empresa 1	11,75	8,05
set/17	Empresa 2	12,10	8,90
set/17	Serra Negra	11,90	8,30
jan/17	Laboratório Terceirizado	12,05	8,35
jun/17	Laboratório Terceirizado	12,20	8,60

Fonte: Dados da pesquisa

Cruz et al. (2017) afirmam que os componentes do leite em condições normais se encontram em equilíbrio, existindo grande estabilidade nessa relação. Assim sendo, esses testes, em casos de uma redução substancial da concentração de lactose ou dos sólidos totais, podem demonstrar uma possível fraude por adição fraudulenta de água após a ordenha.

A determinação do EST e ESD é de fundamental importância para os laticínios, uma vez que o seu teor de sólidos irá determinar o seu valor industrial, uma vez que quanto maior o percentual de gordura e proteínas, maior será o seu rendimento na fabricação de derivados do leite. Recomenda-se que este resultado seja de no mínimo de 8,5% (GRANATO; NUNES, 2016).

De acordo com Granato e Nunes (2016), o nível do EST deve aproximar-se de 13%, ou seja, com um volume de água de aproximadamente 87%. Os valores obtidos nesse texto permaneceram próximos à esse valor, não tendo apresentado também significativas divergências nos dois cenários de teste (GRANATO; NUNES, 2016)

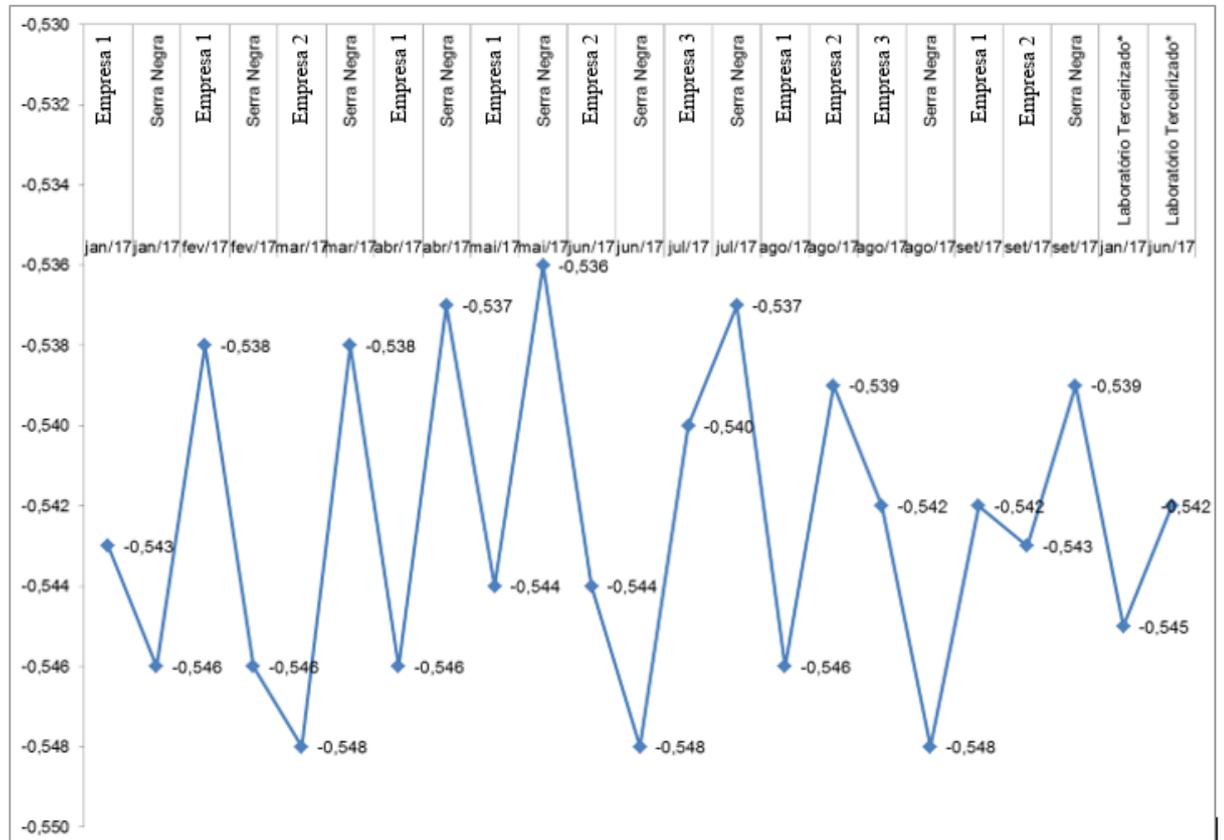
Por sua vez, o ESD, cujo valor esperado para a indústria láctea deve ser mais elevado, demonstrando a eficiência do leite para a produção dos seus derivados como o queijo, a muçarela, etc., não apresentou grandes variações nos distintos meses de realização do teste. Também não pode ser percebido variações importantes quando se confronta os valores obtidos pelas empresas fornecedoras do leite e o resultado recebido do laticínio Serra Negra de laboratórios terceirizados.

Andrade (2006) afirma que a avaliação do teor de sólidos totais do leite através da verificação do EST relaciona-se ainda a apuração de fraude no leite pela adição de água, isso porque caso ocorra uma adição irregular da água, o nível de EST irá ser reduzido. Esses sólidos podem ser determinados de duas formas distintas: direta e indireta (ANDRADE, 2006).

Conforme determinado na legislação brasileira, o produtor de leite não pode encaminhar esse tipo de fração de leite para a indústria. Logo, o manejo do leite desnatado ocorre somente pelas indústrias, a partir da utilização de desnatadeiras, utilizado para a fabricação de leite em pó, leite condensado, iogurtes, doces e queijos magros. (EMBRAPA, 2012)

Quanto à crioscopia, conforme apresentado no gráfico 2, os resultados obtidos nas coletas realizadas pelos fornecedores de leite estiveram sempre dentro dos limites estabelecidos, tal como também ocorreu na análise do leite pelo laticínio. Novamente, não foram apontadas significativas variações entre esses dois elementos, evidenciando a compatibilidade nos resultados.

Gráfico 2: Resultado da pesquisa de Crioscopia no leite realizada no ano de 2017 pelas empresas fornecedoras de leite e pelo laticínio Serra Negra.



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme destaca Robim (2011), este é um método simples e utilizado na rotina das indústrias e dos laticínios. Portanto, o índice crioscópico representa um importante atributo qualitativo do leite “in natura” e um determinador da autenticidade do leite de consumo, por ser indicador de fraude por adição irregular de água.

Apesar da crioscopia se mostrar um método eficiente para detectar aguagem, mesmo em pequenas concentrações da fraude (1% de adição), esta técnica é falível em casos onde a água é adicionada misturada com outros componentes, como os presentes no soro de queijo, soro fisiológico e soro glicosado. (CORTEZ et al., 2010)

Foi realizada a análise microbiológica dos derivados do leite produzidos pelo laticínio, muçarela e provolone. Conforme apurado nos dados coletados, não houve nas amostras nenhum resultado positivo para a presença dos microrganismos patológicos analisados como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella ssp*, *Staphylococcus*, Coliformes a 35°C e Coliformes a 45°C.

Apolinário, Santos e Lavorato (2014) destacam a importância da inexistência de microorganismos patológicos nos alimentos, sobretudo no queijo. No caso da indústria de alimentos, de forma específica aos laticínios, as boas práticas de fabricação e medidas de sanitização são fundamentais para a produção de produtos de qualidade.

Por fim foi avaliado também a análise físico-química dos queijos, onde todos os resultados estavam dentro dos padrões legais exigidos e em conformidade com os resultados das análises físico-químicas do leite. Foi apurado nessas análises os resultados de fosfatase residual, matéria gorda no extrato seco, umidade e nitrato.

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que, após as análises físico-químicas feitas pelo Laticínio Serra Negra de Patrocínio/MG, o leite recebido pelo laticínio se encontrava dentro dos padrões de referência e de qualidade estabelecidos. Além disso, os resultados também demonstram que as análises realizadas pelos produtores de leite estavam corretas, sendo confirmadas pelo laticínio. Em suma, o leite fornecido ao Laticínio Serra Negra apresenta condições físico-químicas adequadas à utilização pela indústria para comercialização do leite após processamento ou para a produção de subprodutos. Por fim as análises físico-químicas e microbiológicas do queijo muçarela e provolone confirmam que a qualidade do leite utilizado na produção dos queijos influencia diretamente na qualidade desses subprodutos. Outra reflexão a partir dessas análises microbiológicas, é que a manipulação e a produção do laticínio são feitas com qualidade e seguindo práticas higiênicas adequadas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. B.. **Análise de alimentos**: uma visão química da nutrição. São Paulo: Livraria Varela, 2006.

APOLINÁRIO, T. C. C. SANTOS, G. S.; LAVORATO, J. A. A. avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. **Revista Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 433-442, nov/dez, 2014.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 – Alteração do caput da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, n.432, Seção 1 – Anexo I, p.14, 2011.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do Leite**, São Paulo: Ed. Nobel, 1999.

CHALITA, M. A. N. O consumo de queijo como referência para a análise do mercado de qualidade do produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 50, n. 3, p. 545-562, set. 2012.

CORTEZ, M. A. S.; DIAS, V. G; MAIA, R. G; COSTA, C. C. A. Características Físico-químicas e Análise Sensorial do Leite Pasteurizado adicionado de Água, Soro de Queijo, Soro Fisiológico e Soro Glicosado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v.65, n.376, p. 18-25, 2010.

CRUZ, A. G.; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F.; CORASSIN, C. H. **Processamento de Leites de Consumo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PRODUÇÃO ANIMAL – EMBRAPA. **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina**: Qualidade do leite. Brasília, EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/qualidade.htm>>. Acessado em: 20 set. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PRODUÇÃO ANIMAL – EMBRAPA. **Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composicional do leite cru**: indicadores e aplicações práticas da Instrução Normativa 62. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2014.

FONSECA, L. F. L., SANTOS, M. V. Granelização e Resfriamento do Leite e seu impacto sobre a Qualidade. **Leites & Derivados**, n.71, jul. 2003.

GRANATO, D.; NUNES, D. S. **Análises Químicas, Propriedades Funcionais e Controle de Qualidade de Alimentos e Bebidas**: uma abordagem teórico-prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ROBIM, S. M. **Avaliação de diferentes marcas de leite UAT comercializadas no estado do Rio de Janeiro e o efeito da fraude por aguagem na fabricação, composição e análise sensorial do iogurte**. 2011. 98f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. 2011.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Granelização e resfriamento do leite e seu impacto sobre a qualidade. **Leite & Derivados**, São Paulo, n.71, p.35-44, 2003.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. A, **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

SOUZA, M. R.; RODRIGUES, R.; FONSECA, L. M.; CERQUEIRA, M. M. O. P. Pasteurização do leite. **Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG**, n. 13, p.85-93, 1995.

TRONCO, M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2008.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O leite pode ser considerado um dos principais produtos da alimentação humana, sendo consumido com grande frequência entre as mais distintas classes sociais. Trata-se ainda de um item com grande produção no Brasil, fazendo do leite com dos produtos com grande importância para a economia nacional.

Para garantir a qualidade do leite consumido, existem diversos tipos de análise química, física e bacteriológica, os quais são realizados pelos produtores e leite e também pelas indústrias de alimentos. Testes como a determinação da acidez, densidade, teor de gordura, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), ponto de congelamento, entre outros, são fundamentais por oferecer aos laticínios a segurança necessária de que o leite utilizado encontra-se adequado ao consumo humano e de acordo com as normas para a produção de seus derivados.

O leite beneficiado pelo laticínio Serra Negra encontra-se devidamente adequado no que se refere aos seus aspectos físico-químicos, além de ter sido assegurada a compatibilidade nos resultados obtidos das análises realizadas pelos fornecedores de leite para o laticínio e nas análises solicitadas pelo próprio laticínio.

5. CONCLUSÃO

Os resultados mostram que, após as análises físico-químicas feitas pelo Laticínio Serra Negra de Patrocínio/MG, o leite recebido pelo laticínio se encontrava dentro dos padrões de referência e de qualidade estabelecidos. Além disso, os resultados também demonstram que as análises realizadas pelos produtores de leite estavam corretas, sendo confirmadas pelo laticínio. Em suma, o leite fornecido ao Laticínio Serra Negra apresenta condições físico-químicas adequadas à utilização pela indústria para comercialização do leite após processamento ou para a produção de subprodutos. Por fim as análises físico-químicas e microbiológicas do queijo muçarela e provolone confirmam que a qualidade do leite utilizado na produção dos queijos influencia diretamente na qualidade desses subprodutos. Outra reflexão a partir dessas análises microbiológicas, é que a manipulação e a produção do laticínio são feitas com qualidade e seguindo práticas higiênicas adequadas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. B.. **Análise de alimentos**: uma visão química da nutrição. São Paulo: Livraria Varela, 2006.

APOLINÁRIO, T. C. C. SANTOS, G. S.; LAVORATO, J. A. A. avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. **Revista Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 433-442, nov/dez, 2014.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 – Alteração do caput da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, n.432, Seção 1 – Anexo I, p.14, 2011.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do Leite**, São Paulo: Ed. Nobel, 1999.

CHALITA, M. A. N. O consumo de queijo como referência para a análise do mercado de qualidade do produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 50, n. 3, p. 545-562, set. 2012.

CORTEZ, M. A. S.; DIAS, V. G; MAIA, R. G; COSTA, C. C. A. Características Físico-químicas e Análise Sensorial do Leite Pasteurizado adicionado de Água, Soro de Queijo, Soro Fisiológico e Soro Glicosado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v.65, n.376, p. 18-25, 2010.

CRUZ, A. G.; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F.; CORASSIN, C. H. **Processamento de Leites de Consumo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PRODUÇÃO ANIMAL – EMBRAPA. **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina**: Qualidade do leite. Brasília, EMBRAPA, 2012. Disponível em:
<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/qualidade.htm>>. Acessado em: 20 set. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PRODUÇÃO ANIMAL – EMBRAPA. **Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composicional do leite cru**: indicadores e aplicações práticas da Instrução Normativa 62. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2014.

FONSECA, L. F. L., SANTOS, M. V. Granelização e Resfriamento do Leite e seu impacto sobre a Qualidade. **Leites & Derivados**, n.71, jul. 2003.

GRANATO, D.; NUNES, D. S. **Análises Químicas, Propriedades Funcionais e Controle de Qualidade de Alimentos e Bebidas**: uma abordagem teórico-prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

OLIVEIRA, F. L. C. **Controle estatístico de qualidade - fundamentos teóricos e aplicações dos gráficos de controle**. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos: Alimentos de Origem Animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ROBIM, S. M. **Avaliação de diferentes marcas de leite UAT comercializadas no estado do Rio de Janeiro e o efeito da fraude por aguagem na fabricação, composição e análise sensorial do iogurte**. 2011. 98f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. 2011.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Granelização e resfriamento do leite e seu impacto sobre a qualidade. **Leite & Derivados**, São Paulo, n.71, p.35-44, 2003.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. A, **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

SOUZA, M. R.; RODRIGUES, R.; FONSECA, L. M.; CERQUEIRA, M. M. O. P. Pasteurização do leite. **Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG**, n. 13, p.85-93, 1995.

TRONCO, M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2008.

ZANELA, M. B.; BORGES, K. A.; REICHERT, S.; FISCHER, V. Avaliação da qualidade do leite de propriedades da região do Vale do Taquari no estado do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 1, p. 39-44, 2009.

APÊNDICES

Apêndice A- Autorização para Elaboração do Trabalho.



QUEIJOS SERRA NEGRA LTDA
 BR 365 KM 453, ZONA RURAL - PATROCÍNIO - MG
 Tel: (034)3836-5130 - geraldo@queijoserranegra.com.br
 CNPJ: 04.270.028/0001/08 - IE: 481113358.00-46

AUTORIZAÇÃO

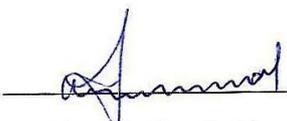
A empresa Queijos Serra Negra Ltda. Autoriza a aluna estagiária do Curso de Ciências Biológicas. Cibelly Vieira Pellegrini, CPF: 102.405.666-02. Da Instituição Centro Universitário do Cerrado Patrocínio. Desenvolver um projeto acadêmico com coletas de dados, fotos, análises físico-químicas e microbiologias de leites e derivados, informações técnica, teóricas e testes laboratoriais caso sejam necessários.

Não autorizamos de forma alguma, a divulgação dos nomes das empresas e de fornecedores que serão envolvidos neste projeto. E nem a divulgação do mesmo para qualquer tipo de cessão de direitos para receber qualquer tipo de remuneração financeira.

Ass: Responsável pelas informações:


 Nelson de Fatima Reis

Ass: Representante da Empresa:


 Geraldo Garcia Mundim

Patrocínio, MG. 13 de Novembro de 2017

Apêndice B - Análises Físico-química do Leite Realizadas pelas Empresas Fornecedoras e pelo Laticínio Serra Negra.

MÊS - ANO	EMPRESA	ALIZAROL	ACIDEZ D°	DENS. (g/ml)	GORDURA %	EST (%)	ESD (%)	CRIOSCOPIA	ANTIB.	TEMP. C°
JAN - 2017	Empresa 1	N	16°	31,2	3,6 %	12,80	9,20	-0,543	N	8°
JAN - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	32,0	3,5 %	12,40	8,90	-0,546	N	9°
FEV - 2017	Empresa 1	N	15,5°	32,0	3,6 %	12,30	8,70	-0,538	N	8°
FEV - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	30,6	3,6 %	12,50	8,90	-0,546	N	10°
MAR - 2017	Empresa 2	N	16°	30,0	3,2 %	11,90	8,70	-0,548	N	6°
MAR - 2017	SERRA NEGRA	N	16,5°	31,8	3,1 %	12,00	8,90	-0,538	N	7°
ABR - 2017	Empresa 1	N	16°	31,8	3,7 %	12,60	8,90	-0,546	N	7°
ABR - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	32,4	3,6 %	12,85	9,25	-0,537	N	8°
MAI - 2017	Empresa 1	N	16°	31,7	3,5 %	11,85	8,35	-0,544	N	6°
MAI - 2017	SERRA NEGRA	N	16,5°	31,2	3,6 %	12,40	8,80	-0,536	N	8°
JUN - 2017	Empresa 2	N	16°	29,8	3,2 %	11,75	8,55	-0,544	N	4°
JUN - 2017	SERRA NEGRA	N	16,5°	30,4	3,2 %	11,60	8,40	-0,548	N	6°
JUL - 2017	Empresa 3	N	16°	31,6	3,5 %	11,90	8,40	-0,540	N	6°
JUL - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	31,6	3,4 %	12,70	9,30	-0,537	N	8°
AGO - 2017	Empresa 1	N	15,5°	31,1	3,5 %	12,50	9,00	-0,546	N	8°
AGO - 2017	Empresa 2	N	16°	29,8	3,1 %	12,30	9,20	-0,539	N	5°
AGO - 2017	Empresa 3	N	16°	32,0	3,6 %	11,90	8,30	-0,542	N	7°
AGO - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	31,7	3,6 %	12,80	9,20	-0,548	N	8°
SET - 2017	Empresa 1	N	15,5°	32,0	3,7 %	11,75	8,05	-0,542	N	9°
SET - 2017	Empresa 2	N	16°	31,6	3,2 %	12,10	8,90	-0,543	N	7°
SET - 2017	SERRA NEGRA	N	16°	31,4	3,6 %	11,90	8,30	-0,539	N	10°
JAN - 2017	LAB. TERCEIRO	N	16,0	31,6	3,7	12,05	8,35	-0,545	N	6°
JUN - 2017	LAB. TERCEIRO	N	16,5	32,0	3,6	12,20	8,60	-0,542	N	5°

PLANILHA MÉDIA ANÁLISE DE LEITE – 2017 QUEIJOS SERRA NEGRA

Apêndice C- Análises Físico-química do Queijo Muçarela Realizadas por Laboratório Terceirizado no Ano de 2016 e 2017.

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra Ltda Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo Mussarela			
Denominação de Venda: Queijo mussarela			
Marca: Serra Negra	Data de Fabricação: 22.04.2016		
	Data de Coleta: 04.05.2016		
	Hora de Coleta: 10:00		
			Temperatura na Coleta (°C): 3,0
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LAFQ			
Data: 05.05.2016	Hora: 13:00	Temperatura (°C): 1,2	
Data de Início do Ensaio: 09.05.2016		Data do Término do Ensaio: 13.05.2016	
RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: AMOSTRA DE PROVA			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
Fosfatase Residual	Negativo	Negativo	AOAC 946.03 (1995)
Matéria Gorda no Extrato Seco (g/100g)	45,14	Mínimo de 35,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Umidade(g/100g)	44,52	Máximo de 60,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Nitrato (mg/kg)	Negativo	Máximo de 50,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
*Referências de Padrão: Para Fosfatase residual e Nitrato(mg/kg) - Portaria nº 146 de 07.03.96 - MAPA. Para umidade(g/100g) e Matéria gorda no extrato seco(g/100g) - Portaria 364 de 04.09.97 - MAPA.			
CONCLUSÕES: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima em relação aos parâmetros analisados			
OBSERVAÇÕES			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			
RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra Ltda Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo Mussarela			
Denominação de Venda: Queijo mussarela			
Marca: Serra Negra	Data de Fabricação: 20.03.2017		
	Data de Coleta: 21.03.2017		
	Hora de Coleta: 14:50		
			Temperatura na Coleta (°C): 5,0
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LAFQ			
Data: 23.03.2017	Hora: 11:00	Temperatura (°C): 4,0	
Data de Início do Ensaio: 27.03.2017		Data do Término do Ensaio: 31.03.2017	
RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: AMOSTRA DE PROVA			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
Fosfatase Residual	Negativo	Negativo	AOAC 946.03 (1995)
Matéria Gorda no Extrato Seco (g/100g)	46,16	Mínimo de 35,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Umidade(g/100g)	41,69	Máximo de 60,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Nitrato (mg/kg)	Negativo	Máximo de 50,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
*Referências de Padrão: Para Fosfatase residual e Nitrato(mg/kg) - Portaria nº 146 de 07.03.96 - MAPA. Para umidade(g/100g) e Matéria gorda no extrato seco(g/100g) - Portaria 364 de 04.09.97 - MAPA.			
CONCLUSÕES: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima em relação aos parâmetros analisados			
OBSERVAÇÕES			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			

Apêndice D- Análises Físico-química do Queijo Tipo Provolone Fresco Defumado Realizadas por Laboratório Terceirizado no Ano de 2016 e 2017.

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra Ltda Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo			
Denominação de Venda: Queijo tipo provolone fresco defumado			
Marca: Serra Negra	Data de Fabricação: 22.04.2016		
	Data de Coleta: 04.05.2016		
	Hora de Coleta: 10:50		
			Temperatura na Coleta (°C): 3,0
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LAFQ			
Data: 05.05.2016	Hora: 13:00	Temperatura (°C): 1,2	
Data de Início do Ensaio: 09.05.2016		Data do Término do Ensaio: 13.05.2016	
RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: AMOSTRA DE PROVA			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
Fosfatase Residual	Negativo	Negativa	AOAC 946.03 (1995)
Matéria Gorda no Extrato Seco (g/100g)	43,90	Não estabelecido	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Umidade(g/100g)	41,62	Não estabelecido	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Nitrato (mg/kg)	Negativo	Máximo de 50,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
*Referências de Padrão: Para Fosfatase residual e Nitrato(mg/kg) - Portaria nº 146 de 07.03.96 - MAPA. Para umidade(g/100g) e Matéria gordas no extrato seco(g/100g) - De acordo com o declarado na tabela nutricional do produto.			
CONCLUSÕES: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, para Fosfatase residual e Nitrato. Observar os valores descritos no rótulo para Umidade e Matéria Gordas no extrato seco.			
OBSERVAÇÕES			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			
RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra Ltda Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo			
Denominação de Venda: Queijo tipo provolone fresco defumado			
Marca: Serra Negra	Data de Fabricação: 01.03.2017		
	Data de Coleta: 21.03.2017		
	Hora de Coleta: 14:30		
			Temperatura na Coleta (°C): 4,0
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LAFQ			
Data: 23.03.2017	Hora: 11:00	Temperatura (°C): 4,0	
Data de Início do Ensaio: 27.03.2017		Data do Término do Ensaio: 31.03.2017	
RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: AMOSTRA DE PROVA			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
Fosfatase Residual	Negativo	Negativa	AOAC 946.03 (1995)
Matéria Gordas no Extrato Seco (g/100g)	40,91	Não estabelecido	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Umidade(g/100g)	39,67	Não estabelecido	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
Nitrato (mg/kg)	Negativo	Máximo de 50,00	Instrução normativa nº 68 de 12.12.2006 -MAPA
*Referências de Padrão: Para Fosfatase residual e Nitrato(mg/kg) - Portaria nº 146 de 07.03.96 - MAPA. Para umidade(g/100g) e Matéria gordas no extrato seco(g/100g) - De acordo com o declarado na tabela nutricional do produto.			
CONCLUSÕES: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, para Fosfatase residual e Nitrato. Observar os valores descritos no rótulo para Umidade e Matéria Gordas no extrato seco.			
OBSERVAÇÕES			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			

Apêndice E- Análises Microbiológica do Queijo Muçarela Realizadas por Laboratório Terceirizado no Ano de 2016 e 2017.

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra LTDA			
Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo Mussarela		Denominação de venda: Queijo mussarela	
Marca: Serra Negra		Data de Fabricação: 22.04.2016	
Data de Coleta: 04.05.2016	Temperatura na Coleta (°C): 3,0	Nº Unidades Coletadas: 04 x 500 g	Hora de Coleta: 10:00
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LSMA			
Data: 05.05.2016	Hora: 13:00	Temperatura (°C): 1,0	
Data de Início do Ensaio: 09.05.2016		Data do Término do Ensaio: 12.05.2016	
RESULTADO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2004.02
<i>Salmonella</i> spp./25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2011.03
<i>Staphylococcus</i> coag. pos. - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	1,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 35°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	1,0 x 10 ⁴ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 45°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	5,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
*Referências de Padrão: MAPA, Portaria nº 364 de 04 de setembro de 1997.			
CONCLUSÃO: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima, em relação aos parâmetros analisados.			
OBSERVAÇÕES: <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo (UFC/g); 5,6 x 10 ³ UFC/g.			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra LTDA			
Município: Patrocínio / MG			
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo Mussarela		Denominação de venda: Queijo mussarela	
Marca: Serra Negra		Data de Fabricação: 20.03.2017	
Data de Coleta: 21.03.2017	Temperatura na Coleta (°C): 5,0	Nº Unidades Coletadas: 04 x 500 g	Hora de Coleta: 14:50
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LSMA			
Data: 23.03.2017	Hora: 11:00	Temperatura (°C): 4,0	
Data de Início do Ensaio: 27.03.2017		Data do Término do Ensaio: 29.03.2017	
RESULTADO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2004.02
<i>Staphylococcus</i> coag. pos. - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	1,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 35°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	1,0 x 10 ⁴ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 45°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g est.	5,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
*Referências de Padrão: MAPA, Portaria nº 364 de 04 de setembro de 1997.			
CONCLUSÃO: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima, em relação aos parâmetros analisados.			
OBSERVAÇÕES: -			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			

Apêndice F- Análises Microbiológica do Queijo Tipo Provolone Fresco Defumado Realizadas por Laboratório Terceirizado no Ano de 2016 e 2017.

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra LTDA		Município: Patrocínio / MG	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo de média umidade		Denominação de venda: Queijo tipo provolone fresco defumado	
Marca: Serra Negra		Data de Fabricação: 22.04.2016	
Data de Coleta: 04.05.2016	Temperatura na Coleta (°C): 3,0	Nº Unidades Coletadas: 04 x 500 g	Hora de Coleta: 10:50
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LSMA			
Data: 05.05.2016	Hora: 13:00	Temperatura (°C): 1,0	
Data de Início do Ensaio: 09.05.2016		Data do Término do Ensaio: 13.05.2016	
RESULTADO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2004.02
<i>Salmonella</i> spp./25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2011.03
<i>Staphylococcus</i> coag. pos. - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	1,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 35°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	5,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 45°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	5,0 x 10 ² UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
*Referências de Padrão: MAPA, Portaria nº 146 de 07 de março de 1996.			
CONCLUSÃO: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima, em relação aos parâmetros analisados.			
OBSERVAÇÕES: <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo (UFC/g): 1,3 x 10 ² UFC/g; Bolores e Leveduras (UFC/g): 1,0 x 10 ² UFC/g.			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			

RELATÓRIO DE ANÁLISE OFICIAL FISCAL			
Estabelecimento: Queijos Serra Negra LTDA		Município: Patrocínio / MG	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Produto: Queijo de média umidade		Denominação de venda: Queijo Provolone fresco defumado	
Marca: Serra Negra		Data de Fabricação: 01.03.2017	
Data de Coleta: 21.03.2017	Temperatura na Coleta (°C): 4,0	Nº Unidades Coletadas: 04 x 500 g	Hora de Coleta: 14:30
RECEBIMENTO DA AMOSTRA NO LSMA			
Data: 23.03.2017	Hora: 11:00	Temperatura (°C): 4,0	
Data de Início do Ensaio: 27.03.2017		Data do Término do Ensaio: 31.03.2017	
RESULTADO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS			
ENSAIO	RESULTADO	PADRÃO*	MÉTODO
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	AOAC Official Method 2004.02
<i>Staphylococcus</i> coag. pos. - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	1,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 35°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	5,0 x 10 ³ UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
Coliformes a 45°C - UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g est.	5,0 x 10 ² UFC/g	Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003
*Referências de Padrão: MAPA, Portaria nº 146 de 07 de março de 1996.			
CONCLUSÃO: Produto em conformidade com os padrões legais vigentes, listados acima, em relação aos parâmetros analisados.			
OBSERVAÇÕES: Bolores e Leveduras (UFC/g): 6,0 x 10 ³ UFC/g.			
RESULTADOS VÁLIDOS PARA A AMOSTRA ANALISADA. ESTE RELATÓRIO DE ENSAIO DEVE SER REPRODUZIDO POR COMPLETO, REPRODUÇÃO DE PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.			