

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE**

EMÍLIA ÉRICA DANTAS MEDEIROS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONTROLE
MICROBIOLÓGICO EM LATICÍNIO**

CURRAIS NOVOS

2015

EMÍLIA ÉRICA DANTAS MEDEIROS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONTROLE
MICROBIOLÓGICO EM LATICÍNIO**

Relatório técnico científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos

Orientador: Prof. Dr. Jonas Luiz Almada da Silva

CURRAIS NOVOS

EMÍLIA ÉRICA DANTAS MEDEIROS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO
CONTROLE MICROBIOLÓGICO EM LATICÍNIO**

Relatório técnico científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos

Relatório técnico científico apresentado e aprovado em 30/03/16, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Jonas Luiz Almada da Silva

Prof. Dr. Jonas Luiz Almada da Silva – Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Raquel Macedo D. Coelho

Profa. Ma. Raquel Macedo Dantas Coelho – Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Uliana Karina L. Medeiros

Profa. Dra. Uliana Karina Lopes de Medeiros – Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para enfrentar os momentos difíceis, sem ele nada eu seria.

Aos meus pais e meus avós paternos por todo o amor, educação e incentivo, como também aos meus irmãos pelo o apoio.

A todos os professores do IFRN por todo o ensinamento e cooperação, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Jonas Almada pelo o suporte no pouco tempo que lhe coube, dedicando-se a elaboração desse trabalho e confiando no meu potencial.

Aos colegas de curso e amigos, em particular a Ana Cristina e Carlos Eduardo pelos momentos de divertimento, reflexão e por me ajudar nas horas de dificuldade.

Ao Laticínio Sertão Seridó por ter aberto suas portas e me dado a oportunidade de estagiar naquela indústria, como também a todos os funcionários por estarem sempre dispostos a me ajudar.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

Por ser um alimento rico nutrientes, o leite é essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde, entretanto é um excelente meio de cultura para microrganismos devido as suas características intrínsecas. Com isso, é importante realizar a análise microbiológica de leite e produtos lácteos para se conhecer as condições de higiene em que o alimento foi preparado, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e se terá ou não a vida útil pretendida, como também é indispensável para verificar se os padrões e especificações microbiológicos para alimentos, nacionais ou internacionais, estão sendo atendidos adequadamente. O presente relatório de estágio refere-se às atividades desenvolvidas na empresa A2L Laticínios Indústria e Comércio durante o período 5 de outubro de 2015 a 12 de fevereiro de 2016, contabilizando 300 horas ao fim do estágio. Nesse período foram desenvolvidas várias tarefas no setor de qualidade do laticínio, como a coleta de amostras nas câmaras frias, preparo e lavagem de vidrarias para as análises, preparação dos meios de cultura, descarte e lavagem de material de análise contaminado e análises microbiológicas. A vivência no setor de qualidade do laticínio ajudou a aprimorar os conhecimentos no campo de análises microbiológicas, como também perceber o quanto que a qualidade microbiológica do produto é importante.

Palavra-chave: Indústria de beneficiamento de leite. Produtos lácteos. Análises microbiológicas.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	8
2.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	8
2.1.1	Razão social	8
2.1.2	Endereço	8
2.1.3	Produtos elaborados	9
2.1.4	Apresentação da empresa	9
2.1.5	Recursos humanos	10
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	11
3.1	COLETA DE AMOSTRAS	11
3.2	ANÁLISE MICROBIOLÓGICA	11
3.2.1	Preparo de meio de cultura	11
3.2.2	Preparo das amostras	12
3.2.3	Diluição das amostras	12
3.2.4	Análise de coliformes totais	13
3.2.5	Análise de bactérias aeróbias mesófilas	13
3.2.6	Determinação de bolores e leveduras	14
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira no Brasil está espalhada por todo o território, justificando-se pelas condições climáticas que são favoráveis, o que proporciona a fácil adaptação da atividade nos diferentes territórios, coexistindo assim, diversos sistemas de produção, com diferentes condições de especialização. Nas referidas condições, a atividade leiteira, apresenta grande importância econômica e social, devido a geração de emprego e renda, ainda existindo a importância nutricional do produto como alimento (CRUZ, 2013).

O leite é rico em nutrientes como proteínas, lipídios, açúcares, vitaminas e minerais, essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde. Entretanto, é susceptível à colonização por um grande número de microrganismos potencialmente patogênicos ao homem, sendo assim, considerado um meio de cultura bastante favorável ao desenvolvimento de microrganismos, isso ocorre devido as suas características intrínsecas, como alta atividade de água, pH próximo ao neutro, além da riqueza em nutrientes. (FRANCO; LANDGRAF, 2008; CEBALLOS et al., 2009; MORAIS, 2005)

O tema qualidade é imprescindível, pois além de tornar a empresa competitiva está diretamente relacionado com a saúde do consumidor. Dessa maneira, a gestão da qualidade no setor de alimentos, vem como forma de atender às necessidades dos clientes através de um produto seguro e responder às exigências do mercado. (SANTOS et al. 2013)

Segundo Yamazi et al. (2010), a baixa qualidade do leite é caracterizada principalmente por altas contagens de microrganismos indicadores de higiene, como mesófilos aeróbios e coliformes, além da presença de patógenos, como o *S. aureus*. Esses grupos de microrganismos podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial de alimentos (MORAES, 2005).

A análise microbiológica de leite e produtos lácteos para se verificar quais e quantos microrganismos estão presentes é fundamental para se conhecer as

condições de higiene em que o alimento foi preparado, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e se terá ou não a vida útil pretendida. Essa análise é indispensável também para verificar se os padrões e especificações microbiológicos para alimentos, nacionais ou internacionais, estão sendo atendidos adequadamente. (FRANCO; LANDGRAF, 1996)

O presente relatório de estágio teve como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular supervisionado na empresa A2L Laticínios Indústria e Comércio, onde foi possível vivenciar dias de rotinas laboratoriais e produção de uma indústria.

2 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Segundo a lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, o estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa a preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

O estágio propõe o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. (BRASIL, 2008)

O presente estágio teve duração de 4 meses, com início em 5 de outubro de 2015 e término em 12 de fevereiro de 2016 com jornada de trabalho de 3 horas e 30 minutos diárias, contabilizando 300 horas ao fim do mesmo.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

2.1.1 Razão social

A2L Laticínios Indústria e Comércio LTDA;

Nome Fantasia: Laticínio Sertão Seridó

CNPJ: 21.286.237/0001-50;

Inscrição Estadual: 20.417.994-7;

2.1.2 Endereço

Endereço: Rodovia BR 226, S/N.

Currais Novos/RN

CEP: 59380-000;

Telefone: (84) 3431-2656;

2.1.3 Produtos elaborados

Leite pasteurizado, queijo coalho (tradicional, light, com orégano e cabra), queijo ricota, queijo minas frescal, queijo prato, queijo de manteiga, manteiga da terra, requeijão (tradicional, light e cheddar), bebida láctea (ameixa, morango, graviola e açaí com banana).

2.1.4 Apresentação da empresa

Fundada no dia 14 de outubro de 2014 pelo empresário José Aureliano Bezerra e sua esposa Lyzandra Bezerra, A empresa A2L Laticínios Indústria e Comércio, localizada na em Currais Novos/RN, tem como meta fazer renascer no município e na região uma das atividades econômicas que mais elevaram o nome da cidade de Currais Novos, e todo este caminho está sendo conduzido por duas marcas: a Laticínios Sertão Seridó e a Sertão Seridó Frutas.

Atualmente a empresa conta com 62 colaboradores diretos e com a expectativa de gerar cerca de cem empregos diretos e indiretos, além dos pequenos produtores que fornecem o leite.

A empresa apresenta a maior estrutura física de laticínios do Estado e uma grande diversidade de equipamentos, dispendo assim na “Laticínios Sertão Seridó” inúmeros produtos que estão disponíveis para o consumidor, com uma diversidade de Queijos, Bebidas Lácteas e Leite Pasteurizado, Requeijões e manteiga fundida.

O objetivo da empresa é produzir com qualidade para os consumidores e sempre trazer inovações nos produtos e, além disso, fortalecer a economia local e gerar mais empregos, promover ações sociais, e assim, mostrar comprometimento com o desenvolvimento regional.

A A2L apresenta um rigoroso controle de qualidade, desde o início na recepção da matéria-prima (leite) até a finalização do produto e conta com um espaço reestruturado e organizado para o crescimento da produção, além de

acomodar centenas de funcionários e profissionais especializados para atuarem na fabricação dos produtos.

A instalação da A2L em Currais Novos traz uma grande contribuição para a capacitação profissional no setor de laticínios, principalmente com a parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN/Campus Currais Novos por meio de estágios, que desenvolvem novos projetos para o fortalecimento desta área e conseqüentemente da economia local.

2.1.5 Infraestrutura e recursos humanos

A A2L laticínios indústria e comércio Ltda. é composta por 62 funcionários divididos em 17 setores, sendo 6 no setor de produção de queijo, 2 no setor de produção de bebida láctea, 1 no setor de plataforma, 1 no setor de pasteurização do leite, 2 no setor de expedição, 5 no setor de guarita, 2 no setor de laboratório, 3 no setor da fábrica de sulco, 2 no setor de caldeira, 3 no setor de manutenção, 1 no setor de almoxarifado, 2 no setor de serviços gerais, 4 no setor comercial, 22 no setor de vendas, 1 no setor de marketing, 3 no setor de motoristas, e 2 no setor de responsáveis técnicos.

A infraestrutura da indústria é constituída por 28 equipamentos divididos em 5 setores de produção, plataforma (máquina de lavar tambores, tanques isotérmicos de resfriamento, bomba, trocadores de calor e tanques de recepção), pasteurização (pasteurizador, padronizador/desnatadeira, máquina de envase, tanque pulmão), setor de bebida láctea (fermenteiras, tanque pulmão, máquina de envase em garrafas ou embalagem plástica e trocador de calor), setor de queijos (queijomático, drenoprensa, prensa pneumática, tachos de fabricação do minas, queijo de manteiga e ricota e seladora a vácuo), setor de requeijão (máquina de envase, máquina seladora, máquina de fundir requeijão “porquinho”) e tacho de manteiga da terra.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No período de estágio foram realizadas várias tarefas no setor de qualidade do laticínio, como a coleta de amostras nas câmaras frias, preparo e lavagem de vidrarias para as análises, preparação dos meios de cultura, descarte e lavagem de material de análise contaminado e análises microbiológicas.

3.1 COLETA DE AMOSTRAS

Eram coletadas Duas amostras de cada lote dos produtos, sendo uma destinada ao laboratório para ser analisada e a outra colocada em uma estante na câmara fria para servir de contraprova e acompanhamento do *shelf life* do produto permanecendo ali até o seu vencimento.

A coleta das amostras dos produtos lácteos ocorria duas vezes por semana nas câmaras frias (bebidas lácteas e queijos). A coleta de leite pasteurizado, para posterior análise, era realizada diariamente, pelo produto apresentar validade inferior aos seus derivados.

As amostras recebidas no laboratório eram registradas em planilhas contendo o nome do produto, a data de fabricação, validade, temperatura, lote e o operador responsável. Em seguida eram conduzidas para a geladeira do laboratório até serem analisadas.

3.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

3.2.1 Preparo de meio de cultura

Os meios de cultura utilizados nas análises de coliformes totais, bolores e leveduras e bactérias aeróbias mesófilas eram o Bile Caldo Brilhante (BVB), Agar Vermelho Violeta Brilhante (VRB), Batata Dextrose Agar (BDA), Plate Count Agar

(PCA) e água peptonada (0,1%), esta última utilizada para diluição nas análises microbiológicas.

O preparo do meio de cultura foi feito seguindo as especificações do fabricante, pesando-o e dissolvendo-o em água destilada, sendo, em seguida esterilizados em autoclave a 121 °C por 15 minutos.

3.2.2 Preparo das amostras

Antes da análise a câmara de fluxo laminar era higienizada e desinfetada com luz ultravioleta durante 30 minutos. A embalagem da amostra destinada a análise era submetida a assepsia com álcool a 70% para que diminuísse possíveis contaminantes presentes na mesma.

Para amostras líquidas como leite pasteurizado e bebida láctea era necessária a homogeneização antes da análise. Já para as amostras sólidas, pesava-se $25,0 \pm 2,0$ g coletada de diversos pontos. A cada amostra pesada flambava-se o material. (BRASIL, 2003)

3.2.3 Diluição das amostras

Diluição é o procedimento de adição de uma substância a outra como o objetivo de reduzir a concentração de uma das substâncias. (BRASIL, 2003)

Para amostras sólidas a diluição de 10^{-1} era obtida transferindo-se $25,0 \pm 2,0$ g da amostra para 225 mL de solução salina peptonada. Após a homogeneização, era preparada as demais diluições, transferindo-se 1 mL da diluição para um tubo contendo 9 mL de solução salina peptonada 0,1%. (BRASIL, 2003)

3.2.4 Análise de coliformes totais

Os coliformes são microrganismos pertencentes à família Enterobacteriaceae, que apresentam capacidade de fermentar a lactose, produzindo ácido e gás, quando incubadas a 35-37°C por um período de 48 horas. (FRANCO; LANDGRAF, 2008; SIQUEIRA, 1995)

O índice de coliformes totais é utilizado para avaliar as condições higiênicas, sendo que estas significam contaminação pós – processamento, limpezas e sanificações deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento ou estocagem. (SIQUEIRA, 1995)

A análise presuntiva de coliformes totais era realizada inoculando as diluições desejadas das amostras sob teste em Agar Vermelho Violeta Brilhante (VRB) e posterior contagem das colônias suspeitas. A adição de sobrecamada visa a prevenção do crescimento e do espraiamento de colônias na superfície do Agar. (BRASIL, 2003)

A confirmação da presença de coliformes totais era feita por meio da inoculação de alíquotas de 1 mL das diluições 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} em caldo verde brilhante bile 2% lactose e posterior incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$. A presença de gás nos tubos de Durham evidencia a fermentação da lactose presente no meio. O caldo verde brilhante bile 2% lactose apresenta em sua composição bile bovina e um corante derivado do trifenilmetano (verde brilhante) responsáveis pela inibição de microrganismos Gram positivos. (BRASIL, 2003)

3.2.5 Análise de bactérias aeróbias mesófilas

Os aeróbios mesófilos representam um grupo de micro-organismos comumente utilizados para indicar a contaminação total dos alimentos, já que a maioria dos contaminantes do leite, tanto deteriorantes quanto patógenos, pertence a esse grupo. Possuem capacidade de se desenvolverem em temperaturas entre 20°C e 45°C, e temperatura ótima de crescimento entre 30°C e 40°C. (JAY, 2005)

A quantificação de microrganismos mesófilos visa verificar a contaminação geral de um alimento e tem sido usada como indicador da qualidade dos alimentos, fornecendo também uma ideia sobre seu tempo útil de conservação. (FRANCO ; LANDGRAF, 2008; JAY, 2005)

As altas contagens de aeróbios mesófilos em leite pasteurizado podem ser um indicativo de uma matéria-prima excessivamente contaminada, processamento ineficiente, manipulação inadequada e higienização ineficiente dos equipamentos utilizados no processo. (TAMANINI et al., 2007)

Para realização da análise era necessário preparar e diluir a amostra, logo após, realizava-se a semeadura em profundidade (Pour Plate). Em placa de Petri estéril era semeado 1 mL de cada diluição selecionada, posteriormente era adicionado cerca de 15 a 20 mL de ágar padrão para contagem (PCA), fundido e mantido em banho-maria a 46-48°C. Em seguida era feito a homogeneização de cada placa com movimentos leves e deixado em superfície plana até se solidificar. As placas eram incubadas invertidas em estufa bacteriológica a 35-37°C/48 h. (BRASIL, 2003) Essa análise era realizada apenas para o leite pasteurizado.

3.2.6 Determinação de bolores e leveduras

Bolores e leveduras são microrganismos pertencentes ao mesmo grande grupo taxonômico (os fungos), mesmo apresentando características morfológicas e fisiológicas distintas. São organismos que estão presentes, em sua grande maioria, no solo e no ar, e são muito importantes quanto à sua ação nos alimentos, pois, além de alguns poderem produzir toxinas (micotoxinas), têm uma elevada capacidade de decompor a maioria dos alimentos. (FRANCO; LANDGRAF, 2008)

A presença de bolores e leveduras viáveis e em índice elevado nos alimentos pode fornecer várias informações, tais como, condições higiênicas deficientes de equipamentos, multiplicação no produto em decorrência de falhas no processamento e/ou estocagem e matéria-prima com contaminação excessiva. (SIQUEIRA, 1995)

A contagem de bolores e leveduras foi efetuada em placas de Petri contendo meio de cultura PDA (Potato Dextrose Agar) acidificado com ácido tartárico, previamente fundido e arrefecido, e eram inoculadas com 0,1 ml de cada amostra. Espalhava-se o inóculo sobre o meio. As placas eram incubadas a 25°C durante 5 a 7 dias. (BRASIL, 2003) Essa análise era realizada para todos os derivados lácteos, exceto o leite pasteurizado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio é essencial para a formação do aluno, pois com ele tem-se uma noção do que irá encontrar na vida profissional, o deixando mais confiante e determinado para enfrentar o mercado de trabalho. Durante o estágio foi possível colocar em prática o aprendido na teoria ao longo do curso, contribuindo assim para o desenvolvimento da empresa.

A vivência no setor de qualidade do laticínio ajudou a aprimorar os conhecimentos no campo de análises microbiológicas, como também perceber o quanto a qualidade microbiológica do produto é importante para que se possa fornecer ao consumidor um alimento que não cause nenhum malefício a sua saúde, além da troca de experiências com outras pessoas da área.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n. 11788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Poder Executivo**, Brasília, DF, 26 set. 2008. Seção 1, p. 3-4. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/acesso_informacao/servidores/estagios/3-LEGISLACAO-DE-ESTAGIO.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água**. Instrução Normativa nº 62, Brasília, 26 de agosto de 2003. Disponível em: <<http://www.hidrolabor.com.br/IN62.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016.
- CEBALLOS, L. S. et al. Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analyzed by identical methodology. **Journal of Food Composition and Analysis**, 22, 322-329, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157509000350>>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- CRUZ, A. A. **Indicadores de sustentabilidade: estudo de caso em propriedades produtoras de leite nas regiões sul e sudeste do Brasil utilizando a metodologia RISE**. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013. <Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-29052013-103426/pt-br.php>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- FRANCO, B. D. G. M. F; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. 182p.
- JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**, 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005, 711p.
- SANTOS, F. F. et al. **Análise da gestão da qualidade em um laticínio: um estudo de caso**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33, 2013, Salvador. **Anais...** Ba. Salvador, Ba: Enegep, 2013. 13 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_178_019_22644.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2016.
- SIQUEIRA, R.S. **Manual de microbiologia de alimentos**. Brasília: EMBRAPA, SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA, CTAA, 1995. 159p. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=pc&id=410937&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22SIQUEIRA,%20R.%20S.%20de%22&qFacets=autoria:%22SIQUEIRA,%20R.%20S.%20de%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>>. Acesso em: 29 Fev. 2016.

TAMANINI, R. et al. Avaliação da qualidade microbiológica e dos parâmetros enzimáticos da pasteurização de leite tipo C produzido na região norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, p.449-453, 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2968>>. Acesso em: 3 mar. 2016.

MORAIS, C. da R. **Qualidade bacteriológica de leite bovino de mistura, in natura e beneficiado, e detecção sorológica de brucelose em rebanhos da região metropolitana de porto alegre – rs**. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7169/000496408.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 2 de mai. de 2016.

MORAES, C. da R. et al. Qualidade microbiológica de leite cru produzido em cinco municípios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**. v.33, n.3, p. 259- 264, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2890/289021856003.pdf>>. Acesso em: 2 de mai. de 2016.

YAMAZI, A. K. et al. Práticas de produção aplicadas no controle de contaminação microbiana na produção de leite cru. **Biosciência**. v. 26; n. 4; p. 610- 618, 2010.