

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ZOOTECNIA**

LILIAN KELLY PEREIRA

**MELHORIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS E SALAMES DE
AGROINDÚSTRIAS DO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS-PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS

2014

LILIAN KELLY PEREIRA

**MELHORIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS E
SALAMES DE AGROINDÚSTRIAS DO MUNICÍPIO DE DOIS
VIZINHOS-PR**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial
à obtenção do título de ZOOTECNISTA

Orientador: Profa. Dra. Marcela Tostes Frata

DOIS VIZINHOS

2014

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

MELHORIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS E SALAMES DE
AGROINDÚSTRIAS DO MÚNICIPIO DE DOIS VIZINHOS-PR

Autor: Lilian Kelly Pereira

Orientador: Profa. Dra. Marcela Tostes Frata

TITULAÇÃO: Zootecnista

Prof. M.sc. Valter Oshiro Vilela

Prof. Dr. Cleverson Busso

Profa. Dra. Marcela Tostes Frata
(Orientadora)

Dedico este trabalho aos meus pais Ezequiel e Marilza que são o meu pilar de sustentação, que foram os que me deram a base para chegar onde cheguei.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a possibilidade de viver este sonho.

Aos meus familiares que me apoiaram nesta luta, e por muitas vezes foram compreensivos com as escolhas que eu realizei.

Aos meus amigos e amigas que se fizeram presentes nesta caminhada.

Às minhas melhores amigas e parceiras Érica Militão, Pâmela Jurge, Débora Manfredi, Thaiz Tireli, Maira Teixeira, Ana Algeri,

À minha orientadora a Profa. Dra. Marcela Tostes Frata que foi essencial no para meu aprendizado, e pela sua paciência e atenção a mim oferecida.

“Na concorrência da vida, são muitos os contratemplos. As bactérias, os vírus e os fungos são apenas uma lembrança de que os erros e os descuidos estão dentro de nós mesmos”.

Autor: Eneo A. da Silva Júnior

RESUMO

PEREIRA, LILIAN K. **Melhoria da Qualidade Microbiológica de Queijos e Salames de Agroindústrias do Município de Dois Vizinhos – PR.** 2014. TCC (Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Zootecnia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

O presente trabalho teve como principal objetivo a melhoria da qualidade de queijos e salames produzidos por pequenas agroindústrias rurais do município de Dois Vizinhos, Paraná. Foram realizadas análises microbiológicas dos alimentos por eles produzidos, que envolveram a contagem padrão de microrganismos aeróbios mesófilos, contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes; contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella sp.*, fungos e análise da condição do ar circulante no ambiente. Foram coletadas informações diagnósticas sobre as formas de produção e condições de higiene e das instalações, por meio de *check list*, seguindo as orientações previstas pela legislação. A partir dos resultados obtidos, foi realizada orientação de implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas agroindústrias. Os resultados mostraram que os alimentos produzidos nas agroindústrias estão impróprios para o consumo humano, sendo que apenas uma agroindústria produz dentro dos padrões estabelecidos por lei. Foram detectadas a presença de coliformes totais e termotolerantes em 100% das amostras e a presença de *Staphylococcus aureus* em uma das peças de queijos e *Salmonella sp.* em uma das amostras de salames nas amostras dos utensílios e do ar foi detectada contaminação elevada, o que comprova que não há uma boa higienização do ambiente e do material utilizado. Ao se tentar melhorar a condição de preparo dos alimentos aplicando as BPF's, nenhuma agroindústria se adequou às recomendações feitas, o que não resultou na melhoria da qualidade microbiológica do alimento por eles produzidos.

Palavras-chave: agroindústria familiar, contagem microbiana, segurança alimentar, gestão de qualidade.

ABSTRACT

PEREIRA, LILIAN K. **Improvement of Microbiological Quality of Cheese and Salami Agroindustries of Dois Vizinhas City – PR.** 2014. TCC (Bachelor of Animal Science). Federal University of Technology - Paraná. DoisVizinhas, 2014.

The main objective of this work is the improvement of the quality of cheeses and salamis produced by small rural agro-industries of Dois Vizinhas city, Paraná. , Microbiological analyzes of food produced, which involved the standard of mesophilic aerobic microorganisms count, Staphylococcus coagulase positive, Salmonella sp., total coliforms and fecal coliforms, fungi and analysis of air circulating count were performed. Diagnostic information about the forms of production and hygiene conditions and facilities through check list were collected by following the guidelines prescribed by the law. From the results obtained, deployment guidance of Good Manufacturing Practices (GMP) in agribusiness was performed. The results showed that the food produced in agricultural industry are unfit for human consumption, with only an agribusiness produces within the standards established by law. The presence of total and fecal coliforms in 100 % of samples and the presence of *Staphylococcus aureus* in one of the pieces of cheese and *Salmonella sp.* in one of salamis samples were detected. In samples of utensils and air, high contamination was detected, which proves that there is not a good hygiene of the environment and the material used. When attempting to improve the condition of preparing food by applying GMP, no agribusiness had adapted to the recommendations madden, which did not result in improving the microbiological quality of the food they produce.

Keywords: agribusiness family, microbial count, food safety, quality management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 AGROINDÚSTRIA FAMILIAR.....	12
3.2 PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ARTESANAIS.....	13
3.2.1 Queijo Colonial	14
3.2.2 Salame Colonial.....	15
3.3 MICRORGANISMOS PRESENTES EM ALIMENTOS	16
3.3.1 Aeróbios Mesófilos	17
3.3.2 <i>Salmonella sp</i>	18
3.3.3 Coliformes Totais e Termotolerantes	18
3.3.4 <i>Staphylococcus sp</i>	19
3.5 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF's)	21
4 MATERIAL E MÉTODOS	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXO A – CHECK LIST UTILIZADO PARA ANÁLISE GERAL DA AGROINDÚSTRIA	47

1 INTRODUÇÃO

A agroindústria familiar vem se destacando cada vez mais no setor de agronegócio, fazendo com que pequenos agricultores se adaptem às novas normas e práticas para obtenção um produto final de melhor qualidade e mais saudável (HOFFMANN, 2005).

Além disso, esta atividade serve como modo de envolver os jovens e, assim, dar continuidade na cultura e produção da família, por não necessitar de mão de obra altamente qualificada, facilitando a permanência dos mesmos no meio rural (NAIME et al., 2009).

Segundo Mior (2007) a produção de alimentos artesanais além da imagem de produto agroecológico, tem um peso cultural e regional resultando em maior preferência pelo consumidor. Em geral, os ingredientes utilizados são subprodutos de sua própria produção, fazendo com que haja melhor aproveitamento e gere ganhos (NAIME et al., 2009).

Para que o produto final chegue à mesa do consumidor em condições adequadas existem inúmeros processos, onde cada qual necessita de um cuidado específico, que vai desde a alimentação do animal até a ordenha/abate, ou seja, tudo que entra em contato com a matéria-prima (máquinas, manipuladores, utensílios, etc.) devem estar em perfeitas condições higiênico-sanitárias, para que possa garantir a saúde daquele que consome o alimento (BORRÁS et al., 2006).

A falta de cuidados básicos na manipulação de alimentos de origem animal acarreta na proliferação de microrganismos patogênicos que encontram no alimento um ambiente favorável para o seu desenvolvimento, dentre esses microrganismos estão as bactérias mesófilas, psicrotróficas e termófilas. Essas bactérias produzem toxinas que acabam causando as DTA's (doenças transmitidas por alimentos) que estão se tornando cada vez mais preocupantes nos últimos anos, visto que em alguns casos podem levar à morte.

De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), os manipuladores são responsáveis, direta ou indiretamente por até 26% dos surtos de enfermidades bacterianas veiculadas por alimentos, pois as mãos sujas podem contaminar a matéria-prima, os equipamentos e o produto final (FREITAS, 1995).

No Brasil, os Ministérios da Saúde e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através da Portaria nº1428/93, criaram normas como as BPF (Boas Práticas de Fabricação) e APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), que consistem em manter o ambiente livre de microrganismos patogênicos que possam causar danos ao produto e ao consumidor (CARDOSO et al., 2008).

Segundo Almeida (2011), apesar de todo o controle realizado, é possível que ocorram falhas em alguma fase da manipulação, armazenamento ou comercialização, que podem levar à queda na qualidade e causar problemas na saúde da população. A fim de manter a inocuidade do alimento a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) exige que todos os estabelecimentos que manipulem alimentos pratiquem as BPF's, incluindo as agroindústrias, com isso, se objetiva diminuir a incidência de doenças veiculadas por alimentos (FERREIRA, 2006).

O produtor rural não conhece as Boas Práticas de Fabricação, ou ainda, apesar de ter acesso possui dificuldade em colocá-las em prática, por falta de assistência técnica, acarretando na necessidade de implantação da gestão da qualidade (MÜLLER, 2010).

Portanto, é de extrema importância que as agroindústrias familiares se adaptem às normas para que possam entregar ao consumidor um produto com qualidade igual ou superior ao de grandes indústrias alimentícias.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Tem-se como objetivo realizar o acompanhamento técnico para melhoria das condições higiênico-sanitárias na produção de queijo e salame em agroindústrias familiares do município de Dois Vizinhos, PR.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o acompanhamento das etapas da fabricação de queijo e de salame.
- Avaliar possíveis focos de contaminações bacterianas no ambiente, mãos do manipulador, queijo e salame por meio da coleta de amostras e análise microbiológica.
- Identificar as bactérias presentes e o nível de contaminação e compará-los com a legislação vigente.
- Realizar diagnóstico da aplicação das Boas Práticas de Fabricação nas Agroindústrias por meio de *check list*.
- Propor medidas corretivas na implantação das Boas Práticas de Fabricação.
- Verificar se as adequações de aplicação Boas Práticas de Fabricação foram atendidas, por meio de análises microbiológicas dos produtos, do ambiente e do manipulador.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 AGROINDÚSTRIA FAMILIAR

O conceito de agroindústria familiar rural começou a surgir a partir do momento em que o produtor se viu subordinado por forças exógenas do agronegócio e, devido a isso, o pequeno produtor concluiu que a agroindústria era uma atividade que poderia lhe oferecer autonomia e uma renda alternativa no fim do mês (WILKINSON, 1999).

Perondi (2007) define a agroindústria familiar como uma unidade de produção que é conduzida pela força de trabalho da própria família, com o objetivo principal de agregar valor ao produto e, com isso, aumentar a renda familiar e conseguir uma sustentabilidade e garantir sua permanência no campo.

Partindo desses conceitos Pinto et al. (2007) observaram que a agroindústria passou a ter um papel fundamental na vida das famílias rurais, com essa atividade eles conseguiram ter uma opção de renda e de trabalho economicamente viável, permitindo utilizar matérias-primas encontradas em sua própria propriedade.

Essa atividade passou a exercer papel fundamental na estratégia socioeconômica e na modernização da agricultura, uma vez que seu surgimento fez com que o pequeno produtor passasse a ser valorizado pela sua atividade e pela sua cultura (SULZBACHER & DAVID, 2009).

A atividade agroindustrial familiar oferece a oportunidade de transformar artesanalmente e agregar valor aos produtos que inicialmente não poderiam ser comercializados *in natura* e acabariam sendo descartados, e a partir dessa possibilidade se tem uma interação familiar e fortalecimento dos mesmos no meio rural (RUIZ et al., 2001).

Sendo assim, essa cadeia consiste na confecção artesanal de alimentos que é realizada pelos agricultores em suas próprias propriedades, e é considerada uma dimensão da arte onde cada produtor coloca em seu produto, seu toque especial o que faz cada produto ser único, diferente dos produtos industrializados que seguem um padrão, o produto artesanal carrega muito mais que apenas ingredientes, ele carrega a tradição familiar ou regional (SILVEIRA & HEINZ, 2005).

Por ser uma atividade que envolve a manipulação de alimentos destinados ao consumo humano, é de extrema importância a gestão da qualidade para que se possa garantir

a segurança alimentar. Scalco & Toledo (2001) ressaltam que a agroindústria faz parte de uma cadeia produtiva a qual cabe desde o produtor rural até o varejista, a responsabilidade de garantir essa segurança, considerando dentro deste contexto de gestão da qualidade os quesitos das características intrínsecas, ou seja, condição microbiológica, nutricional, substâncias tóxicas, impurezas e características sensoriais.

Dessa forma, é essencial a adequação da agroindústria familiar dentro das normas técnicas de qualidade que são o S.I.M. (Serviço de Inspeção Municipal), BPF (Boas Práticas de Fabricação) e APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) ao adequar sua atividade dentro dessas normas o produtor estará agregando valor ao produto e adquirido a licença para comercialização do mesmo. Porém, para que se possa adequar o estabelecimento nas normas exigidas, necessita-se realizar algumas alterações na infraestrutura e nas condições de armazenamento e manipulação dos alimentos, fazendo com que o produtor desanime e migre para outra atividade (VINHA et al., 2010).

Existe receio por parte dos produtores quando é apresentada a ideia de que se devem fazer mudanças na estrutura, nos equipamentos e no modo de preparo do alimento. Os produtores acreditam que com essas mudanças o alimento deixaria de ter o caráter colonial e isso levaria os consumidores a rejeitar seus produtos o que acarretaria no decréscimo na renda da familiar (NICHELE & WAQUIL, 2011).

Para que isso não ocorra, cabe aos profissionais ligados às áreas de produção de alimentos de origem vegetal e animal concederem assistência técnica ou cursos de capacitação onde o principal objetivo dessas atividades seja ensinar e demonstrar ao produtor rural que é possível produzir alimentos seguros e de boa qualidade, sem que haja necessidade de investimento em infraestrutura de porte industrial e, desta forma, estaria incentivando a sua permanência no campo e mantendo a cultura regional.

3.2 PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ARTESANAIS

O ser humano tem a tendência de desejar produtos que lembrem sua infância e a sua terra de origem, para que possa lhe oferecer um sabor diferenciado que fuja dos padrões oferecidos pelas grandes indústrias alimentares, e devido a isso, há a procura por alimentos artesanais, estes alimentos carregam em sua essência a história que pode ser regional, cultural ou familiar (ZUIN & ZUIN, 2008).

Arbage et al. (2007) conceituam os alimentos artesanais como produtos que passam por processos físico-químicos dentro da propriedade rural, os quais a matéria-prima principal é proveniente da própria propriedade e a mão de obra utilizada para a confecção do mesmo geralmente é do produtor e/ou da sua família, como exemplo desses alimentos pode-se citar o vinho colonial, salame, patê, queijo colonial, pão caseiro e torresmos.

3.2.1 Queijo Colonial

O queijo dentre todos os derivados de lácteos é o que tem maior destaque devido ao seu alto teor de proteína e pela sua ampla variedade no mercado (MELO et al., 2009).

Pode-se dizer que o queijo é um alimento completo, sendo obtido através do leite coalhado, que sofre separação do soro, coagulação e maturação por tempo variável, de acordo com a classificação e/ou o tipo de queijo que se deseja obter (BEZERRA et al., 2008).

Essa coagulação pode ser ou não por ação de enzimas provenientes de bactérias lácticas específicas (ROSS et al., 2005).

Para classificar os queijos são observadas algumas características, como teor de umidade, ou seja, a quantidade de água presente no alimento e os tipos de microrganismos que realizam a maturação do alimento (Tabela 1).

Tabela 1- Classificação dos queijos de acordo com os microrganismos envolvidos na maturação e de acordo com sua umidade

UMIDADE DOS QUEIJOS	TIPO DE QUEIJOS E OS MICRORGANISMOS RESPONSÁVEIS PELA MATURAÇÃO
1. Queijos Muito Duros (Umidade inferior a 25%)	1.1 Maturados por bactérias: Parmesão e Romano
2. Queijos Duros (Umidade de 25 a 36%)	2.1 Com buracos. Maturados por bactérias: Emmenthal e Gruyère.
3. Semimoles (Umidade de 36 a 40%)	3.1 Maturação por bactérias: Gallegos, Manchego, St Paulin, Lacashire. 3.2 Maturação por mofos internos (azuis): Roqueford, Cabrales , Gorgonzola , Stilton , Danablu . 3.3 Maturação por bactérias e microrganismos (bactérias e leveduras) superficiais: Limburger, Tilsit, Bel Pasese, Muster.
4. Moles (Umidade superior a 40%)	4.1 Maturados por mofos artificiais: Camembert, Brie. 4.2 Não Maturados: Mozella, Cottage, Burgos, Villalón e Petit Suisse.

Fonte: Ordóñez ,2005.

É possível classificá-los também pelo teor de gordura (Tabela 2), pois muitos queijos são confeccionados com leite integral, mas existem muitas variedades fabricadas com leite padronizado (ORDÓÑEZ, 2005).

Tabela 2- Classificação dos queijos em relação os teor de gordura

TIPO DE QUEJO	TEOR DE GORDURA NO EXTRATO SECO
Extra gordo ou duplo creme	Contém no mínimo de 60,0% de gordura
Gordo	Contém entre 45,0 e 59,9% de gordura
Semigordos	Contém entre 25,0 e 44,9% de gordura
Magros	Contém entre 10,0 e 24,9% de gordura
Desnatados	Contém menos de 10,0 % de gordura

Fonte:Brasil, 1996.

Outro método de classificação dos queijos é quanto ao processo térmico o qual é exposto. Esse tratamento é realizado após o processo de fermentação, sendo estabelecido conforme a sua umidade (BRASIL, 1996).

O queijo colonial fabricado no sudoeste do Paraná é classificado por Júnior et al. (2012) como um alimento que apresenta em média teor de umidade de 50,85% e de extrato etéreo (gordura) em média 24,54% de gordura.

Entretanto, o queijo colonial não possui padrão de identidade, pois o mesmo pode sofrer alterações na confecção devido à procedência e a qualidade da matéria-prima que é utilizada, sendo assim, é de extrema importância a existência de um padrão sanitário o qual deve ser seguido pelos estabelecimentos que manipulam essa classe de alimento (Rezende et al., 2010).

3.2.2 Salame Colonial

A maior produção e maior consumo de salame estão concentrados na região sul do Brasil, e isso é devido à colonização Italiana e Alemã que ocorreu nesta região, a qual resultou em descendentes que seguem até hoje a sua cultura de origem (SAWITZKI, 2007).

O salame é classificado como embutido cru curado, sendo elaborado com carnes e gorduras picadas oriundas de bovinos e suínos, geralmente estes animais estão na fase adulta e

a carne deve estar fresca (logo após o abate), pois nesse período se tem a maior concentração de água e maior quantidade de proteína. Essa carne é moída e misturada com alguns aditivos e condimentos, em seguida chega a fase de moldagem que é quando se utilizam tripas naturais ou artificiais, que têm como finalidade dar forma ao alimento, depois é levado ou não para a defumação, ocorrendo a secagem do mesmo (ORDÓÑEZ, 2005).

Este tipo de alimento passa pelo processo de fermentação microbiana que é realizado por bactérias lácticas que tem a função de fermentar os carboidratos, resultado no acúmulo de ácido láctico, levando à queda no pH da carne e proporciona sabor picante no alimento (ZOCCHÉ, 2011).

Por ser um alimento que carrega história na sua essência, é comumente fabricado de forma artesanal em pequenas agroindústrias familiares e comercializado em feiras e no comércio local, o seu consumo geralmente se dá na forma *in natura* e isso é um fator limitante, uma vez que é um produto oriundo da carne curada que depende de carga mínima de microrganismos para sua fermentação. Se esse tipo de alimento não estiver em condição adequada no momento dos processos, como na estocagem e na comercialização esses microrganismos se multiplicam chegando em número máximo o que pode levar à toxinfecção alimentar (GIONGO et al., 2011).

Sendo assim, torna-se importante o controle de qualidade deste alimento, para que se obtenha um alimento seguro e de boa qualidade (BORGES, 2007).

3.3 MICRORGANISMOS PRESENTES EM ALIMENTOS

Os alimentos de origem animal são constituídos principalmente de tecidos animais que é formado por células que, ao se juntarem, resultam em uma matéria organizada. Quando esse tecido morre, ou seja, quando é transformado em alimento, tende a ser destruído por forças biológicas, com isso, se inicia uma concorrência entre o homem e os microrganismos para ver quem consome mais os nutrientes (GAVA et al., 2008).

Essa concorrência afeta a disponibilidade e principalmente a qualidade dos alimentos a serem consumidos pelo homem, os microrganismos estão intimamente ligados aos alimentos, uma vez que a contaminação do mesmo ocorre em várias situações como, na natureza, no processamento e na manipulação (SILVA, 2002).

Quando ocorre esta contaminação e, se o alimento oferecer ambiente favorável

inicia-se a multiplicação e crescimento dos microrganismos. Existem dois tipos principais de microrganismos os contaminantes e os úteis (GAVA et al., 2008).

O grupo de contaminantes se divide em deteriorantes que é representado pelas bactérias lácticas, Enterobactérias, *Bacillus e Clostridium* que levam à transformação das características sensoriais dos alimentos gerando problemas, pois acabam deteriorando o alimento, têm ainda as patogênicas que são representadas pelas bactérias *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella sp e Staphylococcus aureus* que são capazes de causar doenças ao homem através da ingestão das mesmas ou dos metabólitos tóxicos por elas produzidos, e os indicadores são representados pelas bactérias do grupo coliforme, coliformes termotolerantes (*E.coli*), que têm a função de indicar quais são as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento ou do processamento em que está passando o alimento. Os microrganismos classificados como úteis são aqueles que auxiliam na produção de alimentos e são representados pelas bactérias lácticas (GAVA et al.,2008).

Além das bactérias os fungos também são responsáveis pelo desencadeamento das DTA's, porém, em menor proporção. São capazes de produzir um metabólito secundário através da ação de decomposição dos alimentos, conhecido como micotoxina (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2011). O grupo dos fungos se subdivide em bolores e leveduras. Os bolores são filamentosos bem estruturados, sendo formado por esporos e micélios. Esse micélio é constituído por hifas que são estruturas formadas por conjuntos de células, os esporos são disseminados no momento da reprodução.

As leveduras têm sua textura mais pastosa, com formato oval, arredondado ou alongado, o que difere elas das bactérias é o seu tamanho relativamente maior, e sua reprodução é assexuada (SILVA, 2008).O reino dos fungos é o que qual apresenta maior diversidade de espécies, dentre elas as espécies que causam as DTA's são os da classes toxigênicos, termorresistentes e os xerofílicos ambos produzem micotoxinas altamente tóxicas, que possuem poder acumulativo capazes de causar o comprometimento do fígado, até o desenvolvimento de alguns tipos de câncer (SILVA, 2008).

3.3.1 Aeróbios Mesófilos

Este grupo é formado por organismos que apresentam crescimento entre as temperaturas de 20° a 40°C, ou seja, temperaturas que são observadas em animais de sangue

quente, ou melhor, pode-se dizer que seu crescimento se dá em temperaturas medianas (MADIGAN et al., 2008).

São capazes de utilizar o oxigênio no seu processo respiratório (MADIGAN et al., 2010).

Possuem habilidade de suportar grandes tensões de oxigênio, e ainda, se subdividem em dois grupos os facultativos e estritos. Os aeróbios facultativos são capazes de se desenvolver em ambientes óxicos ou anóxicos, e os estritos que são os que não sobrevivem sem a presença do oxigênio para sua respiração (MADIGAN et al., 2010).

3.3.2 *Salmonella sp*

As salmonelas são da família *Enterobacteriaceae* que se resume em bactérias Gram negativas, que possuem um formato de pequenos bastonetes, não-esporulados (JAY,2005).

Sua temperatura de crescimento está na faixa dos 37°C, podendo formar colônias dentro de 24 horas, o pH necessário para seu desenvolvimento é próximo do neutro, os pHs de 4,0 e 9,0 podem acarretar na sua morte (JAY,2005).

Este tipo de bactéria não é capaz de fermentar lactose e sacarose, porém é capaz de fermentar alguns monossacarídeos como a glicose e o resultado desta fermentação é a produção de gases (JAY, 2005).

A *Salmonella sp* é um microrganismo que pode ser encontrado de forma ampla na natureza. Têm como seu reservatório natural os homens e os animais, a contaminação por essa bactéria ocorre através da ingestão de alimentos contaminados, sendo esta bactéria uma das principais causadora de DTA's (BRASIL,2010).

Após a contaminação os primeiros sintomas começam aparecer em cerca de 12 a 24 horas, os sintomas são vômitos, náuseas, dores abdominais, calafrios, diarreia e dor de cabeça. O indivíduo contaminado deve apresentar febre, fadiga e fraqueza os quais têm duração de 2 a 3 dias (JAY, 2005).

3.3.3 Coliformes Totais e Termotolerantes

Os coliformes totais e termotolerantes apresentam formato de bastonetes Gram negativos e não-esporulados (JAY,2005).

São pertencentes ao subgrupo da família *Enterobacteriaceae*. No grupo dos coliformes totais podem ser encontradas as enterobactérias, as quais são capazes de produzir gases através da fermentação da lactose, isso dentro de 24 a 48 horas a 35°C. Existem dentro deste grupo 20 tipos diferentes de bactérias, algumas podem ser encontradas no trato gastrointestinal dos humanos e de animais homeotérmicos, um exemplo desta bactéria é a *Escherichia coli* (SILVA et al., 2007).

Seu crescimento pode vir a ocorrer em vários tipos de alimentos e em uma oscilação grande de temperatura a qual varia de -2°C a 50°C, e em pHs de 4,4 até 9,0 (JAY, 2005).

Os coliformes termotolerantes que também são conhecidos como fecais, são classificados como um subgrupo dos coliformes totais. Também são capazes de fermentar a lactose em período de 24 horas sob temperatura de 44,5 a 45,5°C (SILVA et al., 2007).

Estes são usados como indicadores de segurança do alimento, uma vez que são oriundos do ambiente de uma forma geral, o que comprova que está ocorrendo falha na manipulação do alimento o que acarreta na contaminação direta ou indireta do alimento (JAY, 2005).

Um dos sintomas mais comuns em pessoas que foram contaminadas por estes tipos de bactérias é a diarreia (JAY, 2005).

3.3.4 *Staphylococcus sp*

Essas bactérias apresentam um formato de coco, são Gram positivas. O seu aglomerado pode lembrar um cacho de uva, são aeróbios facultativos e de catalase positiva. São microrganismos que não apresentam resistência ao calor (SILVA et al., 2007).

Pelo fato de serem aeróbios facultativos são capazes de produzir aerobicamente ou anaerobicamente ácidos a partir da glicose (MADIGAN, 2008).

Seu crescimento pode ocorrer de forma geral na faixa de temperatura de 7°C a 47,8°C, e a produção de suas toxinas ocorre entre 10°C a 46°C (JAY, 2005).

Além disso, são organismos relativamente resistentes ao dessecamento e apresentam uma resistência em ambientes com alta salinidade e isso permite seu isolamento seletivo (MADIGAN, 2008).

Os *Staphylococcus* são parasitas de animais e humanos e quando presentes em seus organismos podem levará infecções graves (MADIGAN, 2008).

Existem dois tipos de *Staphylococcus*, o *epidermidis* que não é capaz de desenvolver uma patogenia, e o *aureus* que é um microrganismo que apresenta sua pigmentação um pouco amarelada e é capaz de desenvolver patogenias (MADIGAN, 2008).

Este tipo de bactéria é capaz de desenvolver na pessoa que a consome problemas de gastroenterite que é considerada uma intoxicação. O desenvolvimento desta patogenia é devido à produção de enterotoxinas (JAY, 2005).

A contaminação por *Staphylococcus* pode ocorrer por meio de contaminação da própria pessoa, uma vez, que está bactéria está presente na pele do ser humano, ou pode ocorrer pela ingestão de alimentos contaminados pela mão de manipuladores, ou pode ocorrer devido à utilização de leite inadequado para consumo, isso porque esta bactéria é a mesma que causa a mastite bovina (JAY, 2005).

Dessa forma, os alimentos acabam sendo capazes de oferecer a essas bactérias um ambiente que favoreça o seu desenvolvimento e, com isso, ou o produto resultante de seu metabolito pode causar doenças ao consumidor, essas doenças são conhecidas como DTA's (doenças transmitidas por alimentos), essas doenças causam distúrbios gastrointestinais, vômito, diarreia e geralmente esses sintomas vem acompanhados por dor abdominal e desconforto, elas podem acometer todas as pessoas, entretanto é mais comum se agravar em pessoas imunodeprimidas (GAVA et al., 2008).

A população brasileira está passando por momento de transformação, as famílias estão passando a se alimentar em estabelecimentos especializados em refeições como restaurantes, lanchonetes, padarias e até mesmo em barraquinhas de lanches e, com isso, as condições higiênico-sanitárias devem se adaptar ao cotidiano da nova geração para que assim se evitem a transmissão de doenças através de alimentos, uma vez que com a transformação da rotina da população os índices dessas doenças têm aumentado significativamente (AKUTSU et al., 2005).

Essa classe de doença não tem só aumentado no Brasil, estudos comprovam que vem aumentando em nível mundial (AKUTSU et al., 2005).

Segundo Oliveira, Brasil & Taddei (2008), essas doenças têm aumentado seus índices devido a falhas ocorridas na hora de processar e manipular os alimentos, ou seja, falhas nas práticas de higiene.

As DTA's podem ser classificadas em infecciosa, toxigênicas, toxinfecções. As infecciosas são causadas por agentes bacterianos que têm a capacidade de causar infecções,

como a *Salmonella sp.* que causa febre e problemas intestinais. As toxigênicas são causadas pelas que têm como o agente as toxinas que se formam no próprio alimento, como o *Bacillus cereus*, que afeta o centro vomitivo cerebral. As toxinfecções são causadas pela liberação da toxina pela própria bactéria e, para isso, não necessita da colonização do alimento, essa doença também tem como exemplo a bactéria *Bacillus cereus*, que neste caso causa diarreia (GAVA et al., 2008).

Como a contaminação dos microrganismos em alimentos e a transmissão de doenças pelos mesmos é algo que pode fugir do controle, além de poder ocorrer de diversas formas, deve se introduzir nos estabelecimentos responsáveis pelo processamento de alimentos procedimentos que visam controlar os patógenos (GAVA et al., 2008).

3.5 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF's)

As BPF's são medidas que visam controlar a contaminação e garantir a qualidade de produtos de empresas alimentícias, dando assim mais segurança ao consumidor. Utiliza regulamentos técnicos que seguem a legislação federal que permite sua aplicação em todos os tipos de indústrias de alimentos (BRASIL, 2013).

Essas normas abrangem um conjunto amplo de situações que vão desde o manejo sanitário do animal até a prateleira do comércio, tendo como objetivo principal a garantia de segurança do produto final. Existe o controle de manipuladores de alimentos, encanamento da água, paredes, teto, utensílios, coleta de lixo, ambiente externo, presença de insetos, utilização de telas de proteção, ou seja, se tem o controle severo de tudo que possa interferir e/ou ser utilizado na confecção do alimento (AKUTSU et al., 2005).

Caso ocorra qualquer falha no processo de fabricação do alimento, ou seja, se caso o alimento saia da fábrica contaminado por agentes químicos, biológicos ou físicos, isso pode acarretar em consequências gravíssimas, pois por mais que esse lote de alimento possa ser retirado da prateleira do comércio quando é detectado o defeito, existe um determinado tempo pra isso ocorra e até que sejam tomadas as medidas corretas qualquer pessoa pode ingerir o alimento contaminado, que pode levar a ocorrência da DTA ou até a morte (MENDONÇA et al., 2004).

Existem muitas agroindústrias no Brasil que confeccionam queijos artesanais e que não aplicam as BPF's, o que acaba colocando em risco a saúde do consumidor (ARAÚJO et

al., 2012).

Dessa forma, as BPF's são a única maneira de assegurar o alimento industrializado ou artesanal e, conseqüentemente, a saúde do consumidor (GENTA et al.,2005).

As normas que asseguram a segurança dos alimentos precisam receber mais enfoque. Uma vez que para obter-se a perfeita gestão de qualidade do alimento, é necessária a utilização das BPF's (SCALCO & TOLEDO, 1999).

Para que haja sucesso com a aplicação dessas normas tem-se que seguir à risca alguns fundamentos principais, como: realizar exclusão de materiais ou microrganismos estranhos que possam vir ameaçar a segurança do produto, remoção de componentes indesejáveis e eliminação completa dos microrganismos. Seguindo os princípios das BPF's poderá ser garantida a integridade dos alimentos (SILVA, 2011).

Sendo assim, é de extrema necessidade a adequação das normas BPF's e APPCC (Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle) em uma indústria de alimentos, seja qual for seu porte. Por meio dessas ferramentas pode-se obter melhor qualidade e segurança dos alimentos que estão presentes na mesa do consumidor. Para tanto, todos os técnicos ligados a área alimentícia, devem estar atentos ao cumprimento dessas normas, pois somente desta forma conseguiremos ser um país exemplo de excelência em qualidade na área alimentar.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas quatro amostras de queijo e três de salame provenientes de cinco agroindústrias familiares localizadas na zona rural do município de Dois Vizinhos, Paraná. As amostras foram transportadas em caixa isotérmicas e analisadas nos Laboratórios de Microbiologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Dois Vizinhos e do Laboratório Biológico, localizado na cidade de Florianópolis- SC.

As seguintes análises microbiológicas foram realizadas: contagem padrão de microrganismos mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis; contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes; contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella sp.*

Foi coletado por meio de *swab*, amostras das mãos dos manipuladores e do ambiente para determinar seu grau de higiene.

A metodologia analítica para a contagem padrão de microrganismos mesófilos e de coliformes foi de acordo com a Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL, 2003), enquanto que a determinação de *Salmonella sp.* seguiu o procedimento descrito pela Instrução Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005).

A verificação da aplicação das Boas Práticas de Fabricação das Agroindústrias foi baseada no Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2002).

O *check list* foi utilizado para fazer um levantamento de informações sobre a produção diária e condições higiênico-sanitária do estabelecimento, tendo sido elaborado de acordo as informações contidas na cartilha de Boas Práticas para Serviços de Alimentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Tais resultados foram analisados por histogramas e tabelas de frequência de respostas a fim de verificar o quanto os estabelecimentos atendem às conformidades previstas pela legislação.

Foram propostas medidas corretivas nos locais à medida que foram encontradas irregularidades.

Após um mês foram coletadas novamente quatro amostras de queijo e três de salame das mesmas agroindústrias, *swab* das mãos do manipulador e do ambiente para verificar se houve a aplicação adequada das Boas Práticas de Fabricação.

Os resultados das análises microbiológicas foram comparados com os parâmetros estabelecidos pela Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001)

Adicionalmente foram realizadas análises microbiológicas de bactérias aeróbias mesófilas e de fungos presentes no ar do local de manipulação dos alimentos e das câmaras frias onde eram armazenados os produtos.

Tais resultados foram comparados com as normas da *American Public Health Association* (APHA,1992).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas cinco agroindústrias familiares localizadas no município de Dois Vizinhos, Paraná, sendo duas produtoras de salame, duas produtoras de queijo e uma produtora de queijo e salame.

As amostras dos alimentos foram coletadas e realizadas análises microbiológicas em duas etapas, uma durante a primeira visita e outra após a verificação de irregularidades e sugestão de medidas corretivas quanto às Boas Práticas de Fabricação (Tabela 3).

Tabela 3- Análises de swab da contaminação por aeróbios mesófilos realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos.

	1ª Análise	2ª Análise	*Limite máx
	CONTAGEM	CONTAGEM	1x10 ³
AGROINDÚSTRIA A			
MÃO DO MANIPULADOR (UFC*/mão)	1,3x10 ³	7,6x10 ³	
FORMA DO QUEIJO (UFC/un.)	6,5x10 ³	> 250	
TANQUE DO QUEIJO (UFC/cm ²)	1,03x10 ⁴	7,6x10 ³	
EMBUTIDERA (UFC/cm ²)	1,0x10 ⁴	3,1x10 ³	
PRATELEIRA (UFC/cm ²)	> 250	>250 UFC	
AGROINDÚSTRIA B			
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	6,0x10 ⁴	3,1x10 ³	
MESA (UFC/cm ²)	>250	>250	
MOEDOR (UFC/un.)	2,9x10 ³	>250	
EMBUTIDERA (UFC/cm ²)	2,8x10 ³	9,7x10 ⁴	
FACA (UFC/un.)	> 250	> 250	
AGROINDÚSTRIA C			
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	>250	>250	
PRATELEIRA	>250	>250	
TANQUE DO QUEIJO (UFC/cm ²)	>250	>250	
FORMA DE QUEIJO (UFC/un.)	>250	>250	
AGROINDÚSTRIA D			
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	>250	1,1x10 ³	
MESA (UFC/cm ²)	>250	>250	
MOEDOR (UFC/un.)	>250	>250	

*UFC = Unidades Formadoras de Colônia

Ao analisar os resultados obtidos nas amostras coletadas por swab das mãos dos manipuladores pôde-se verificar que as contagens apresentaram números bem expressivos quando comparados com os resultados encontrados por Samulak et al. (2011) que encontraram contagem de $<10 \times 10^0$ UFC/mão mãos de manipuladores de embutidos cárneos, indicando boas condições higiênicas das mãos.

Entretanto, Oliveira et al. (2008) ao analisar mão de manipuladores de carne encontraram contagens muito elevadas de aeróbios mesófilos variando de $2,8 \times 10^4$ a $5,85 \times 10^6$ UFC/mão.

Melo et al. (2010) constataram em mão de manipuladores contagens variando de $2,1 \times 10^2$ a $7,6 \times 10^2$ contagem a qual está baixo do limite estipulado por APHA (1992) o qual é de 1×10^3 UFC/mão.

Melo et al. (2010) também verificaram contagem variando de $1,0 \times 10^2$ UFC/cm² até quantidade incontável nos utensílios utilizados em ambientes de confecção de alimentos.

Ao comparar os resultados obtidos neste presente trabalho com a legislação APHA (1992) o qual estabelece um limite de contaminação de 1×10^3 UFC, os utensílios analisados estariam com números bem acima.

A presença dos aeróbios mesófilos indica que está havendo falhas na higienização correta dos equipamentos utilizados e das mãos, levando à contaminação do produto final.

O consumo do alimento contaminado por essas bactérias pode desencadear gastroenterites ao consumidor até sintomas mais graves.

Em comparação entre as duas amostragens realizadas antes e após da aplicação das BPF's pôde-se constatar que, os produtores de alimentos não seguiram as recomendações sugeridas, visto que na maioria das amostras coletadas houve aumento da contagem das bactérias aeróbias mesófilas.

As mesmas amostras foram submetidas à análise de *Salmonella sp.* (Tabela 4).

Tabela 4- Análises de contaminação por *Salmonella sp.* realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos

	1ª Análise	2ª Análise	* Limite máx AUSENTE
AGROINDÚSTRIA A	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	
SALAME COLONIAL	Ausência em 25 g	Presença em 25 g	
MÃO DO MANIPULADOR.	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml	
PRATELEIRA DA CÂMARA FRIA	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml	
AGROINDÚSTRIA B	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	
MESA	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml	
AGROINDÚSTRIA C	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g	
PRATELEIRA	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml	
MÃO MANIPULADOR	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml	

AGROINDÚSTRIA D	CONTAGEM	CONTAGEM
SALAME COLONIAL	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g
MASSA DO SALAME	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g
MÃO DO MANIPULADOR	Ausência em 5 ml	Ausência em 5 ml
AGROINDÚSTRIA E	CONTAGEM	CONTAGEM
QUEIJO MUÇARELA	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g
QUEIJO PROVOLONE	Ausência em 25 g	-

A norma RDC nº12, de janeiro de 2001 da ANVISA estipula para a categoria de produtos cárneos maturados, a qual pertence o salame, o limite de ausência total no alimento (BRASIL, 2001).

Portanto, nos salames analisados, a maioria está de acordo com a legislação, exceto o salame da agroindústria A, que apresentou contaminação por *Salmonella sp* na segunda amostragem.

Magnani et al. (2000) analisaram 50 amostras de salames coloniais e detectaram que 6,0% das amostras apresentavam contaminação por *Salmonella sp*.

Entretanto, Tussi et al. (2008) em 20 amostras de salames coloniais não encontraram nenhuma contaminação pro *Salmonella sp*.

Nas amostras de queijos coloniais não foi constatada a presença de *Samonella sp*,. o que os enquadra dentro da norma vigente.

Melo et al. (2009) avaliaram 30 amostras de queijos do tipo minas frescal, e não verificaram a presença da *Salmonella sp*. Rezende et al (2010) ao realizarem estudo com todos os queijos colônias comercializados em Uberlândia-MG, também confirmaram a ausência da mesma.

Entretanto, Antonello et al. (2012) realizaram estudo com quatro marcas de queijo colonial comercializados em Francisco Beltrão-PR, onde se constatou a presença da *Salmonella sp*. em 17,85% das amostras.

Não foi verificada a presença da *Salmonella sp* nas mãos dos manipuladores, o que pode indicar que a contaminação ocorrida pode ter sido devido à contaminação da matéria-prima nas etapas de abate/transporte.

O consumo de um alimento contaminado pela *Salmonella sp*. pode gerar toxinfecção alimentar, devido à sua característica de se multiplicar no intestino causando diarreias, náuseas, dores abdominais, febre entérica. Ao comparar as duas amostragens verifica-se que não houve a aplicação das normas da BPF, pois na segunda

amostragem houve a presença de *Salmonella sp.* em um dos alimentos.

Foram determinadas, ainda, as contagens de coliformes termotolerantes e totais (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5- Análises de contaminação por Coliformes termotolerantes realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos

	1ª Análise	2ª Análise	* Limite máx
AGROINDÚSTRIA A	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	3,0x10 ³	4,0x10 ⁴	5x10 ³
SALAME COLONIAL (UFC/g)	2,0x10 ¹	5,0x10 ³	5x10 ³
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	>1,5x10 ⁴	<1,0	
PRATELEIRA DA CÂMARA FRIA (UFC/cm ²)	4,0x10 ²	1,0x10 ¹	
AGROINDÚSTRIA B	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL (UFC/g)	2,0x10 ¹	5,0x10 ³	5x10 ³
MESA (UFC/cm ²)	4,0x10 ²	2,1x10 ²	
AGROINDÚSTRIA C	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	6,8x10 ⁴	3,0x10 ⁴	5x10 ³
PRATELEIRA (UFC/cm ²)	6,3x10 ³	3,0x10 ¹	
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	1,3x10 ³	<1,0	
AGROINDÚSTRIA D	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL (UFC/g)	1,4x10 ³	5,0x10 ³	5x10 ³
MASSA DO SALAME (UFC/g)	>4,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	5,0x10 ²	4,0x10 ¹	
AGROINDÚSTRIA E	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO MUÇARELLA (UFC/g)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	5x10 ³
QUEIJO PROVOLONE (UFC/g)	<1,0x10 ¹	-	5x10 ³

A legislação prevê, como limite máximo, contagem inferior a 5,0x10³ UFC/g de coliformes termotolerantes para o salame (BRASIL, 2001). Dessa forma, os salames da segunda amostragem das agroindústrias A e B, e das duas amostragens da agroindústria D estão acima do previsto pela norma.

Tussi et al. (2008) constataram a contaminação por coliformes totais e termotolerantes em amostras de salames comercializados no município de São Jorge do Oeste - PR, onde verificaram a presença das bactérias em 50% das amostras.

Gottardo et al. (2011) verificaram a presença de coliformes termotolerantes acima dos limites em 18,3% das amostras de salames.

Nas análises das amostras de queijos, as agroindústrias A e C apresentaram seus produtos fora de conformidade com os padrões da legislação nas duas amostragens,

onde o limite máximo é $5,0 \times 10^3$ UFC/g (BRASIL, 2001).

Entretanto, a agroindústria E apresentou sua contagem dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, o que indica que há uma boa higienização do ambiente e dos utensílios.

Tabela 6- Análises de contaminação por Coliformes totais realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos

	1ª Análise	2ª Análise	*Limite máx
AGROINDÚSTRIA A	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	$7,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^4$
SALAME COLONIAL (UFC/g)	$6,0 \times 10^1$	$8,0 \times 10^4$	-
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	$>1,5 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	
PRATELEIRA DA CÂMARA FRIA (UFC/cm ²)	$>1,5 \times 10^4$	$>1,5 \times 10^4$	
AGROINDÚSTRIA B	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL (UFC/g)	$6,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^4$	-
MESA (UFC/cm ²)	$1,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^3$	
AGROINDÚSTRIA C	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	$2,0 \times 10^5$	$>1,5 \times 10^5$	$1,0 \times 10^4$
PRATELEIRA (UFC/cm ²)	$>1,5 \times 10^4$	$8,4 \times 10^3$	
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	$1,3 \times 10^4$	$<1,0$	
AGROINDÚSTRIA D	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL (UFC/g)	$1,9 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	-
MASSA DO SALAME (UFC/g)	$3,7 \times 10^2$	$8,0 \times 10^1$	
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	$3,2 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	
AGROINDÚSTRIA E	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO MUÇARELA (UFC/g)	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^4$
QUEIJO PROVOLONE (UFC/g)	$<1,0 \times 10^1$	-	$1,0 \times 10^4$

As análises realizadas nas amostras de queijo nas duas amostragens constataram que as agroindústrias A e C não atendem o limite máximo estabelecido na legislação que é $1,0 \times 10^4$ (BRASIL, 1996). Isso pode ter ocorrido devido o fato de ambas produzirem os queijos com leite cru.

A legislação não prevê limite máximo para a de contagem de coliformes totais de salame. Entretanto, sua presença denota falhas de higiene no preparo desses alimentos.

Castro et al. (2007) detectaram coliformes totais e termotolerantes em todas as amostras de queijos tipo minas frescal.

Ross et al. (2005) analisaram 25 amostras de queijos coloniais, sendo constatada

a presença de coliformes totais e termotolerantes em 5 amostras.

Antonello et al. (2012) constataram a contaminação por coliformes termotolerantes em 67,85% das amostras de queijos. Rezende et al. (2010) verificaram que 65,2% das amostras de queijos minas artesanal estavam acima do limite permitido para coliformes perante a legislação.

Os resultados das análises para Coliformes termotolerantes e totais nas mãos e nos utensílios usados mostram que os microrganismos estão presentes nas superfícies, o que indica que as condições sanitárias são insatisfatórias para o processamento dos alimentos.

Samulak et al. (2011) em suas análises realizadas em mãos de manipuladores de embutidos de carne, encontraram contagem para coliformes termotolerantes e totais de < 30 UFC/mão de ambos microrganismos, o que é indicativo de uma boa contagem uma vez que é relativamente baixa.

Segundo Oliveira et al. (2008) a presença de microrganismos vem se tornando inaceitável, quando se trata de manuseio e manipulação de alimentos, uma vez que os consumos de alimentos contaminados por coliformes totais e termotolerantes levam à gastroenterites que dependendo do grau de contaminação podem ser leves ou severas.

Ao comparar as duas amostragens pôde-se observar que houve discreta diminuição nas contagens, o que indica que deve-se aprimorar as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento.

Na Tabela 7 estão representados os resultados das análises de *Staphylococcus aureus* que é uma bactéria presente naturalmente na pele dos seres humanos, porém quando presente nos alimentos sintetiza uma toxina que causa danos à saúde do consumidor.

Tabela 7- Análises de contaminação por *Staphylococcus aureus* realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos.

	1ª Análise	2ª Análise	* Limite máx
AGROINDÚSTRIA A	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	5,0x10 ³	6,0x10 ³	1,0x10 ³
SALAME COLONIAL (UFC/g)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	5,0x10 ³
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	5,0x10 ¹	<1,0	
PRATELEIRA DA CÂMARA FRIA (UFC/cm ²)	1,0x10 ¹	<1,0	
AGROINDÚSTRIA B	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME (UFC/g)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	5,0x10 ³
MESA (UFC/cm ²)	<1,0	<1,0	
AGROINDÚSTRIA C	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO COLONIAL (UFC/g)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	1,0x10 ³
PRATELEIRA (UFC/cm ²)	<1,0	<1,0	
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	2,0	<1,0	
AGROINDÚSTRIA D	CONTAGEM	CONTAGEM	
SALAME COLONIAL (UFC/g)	3,0x10 ³	<1,0x10 ¹	5,0x10 ³
MASSA DO SALAME (UFC/g)	3,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	5,0x10 ³
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	<1,0	<1,0	
AGROINDÚSTRIA E	CONTAGEM	CONTAGEM	
QUEIJO MUÇARELA (UFC/g)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	1,0x10 ³
QUEIJO PROVOLONE (UFC/g)	<1,0x10 ¹	-	1,0x10 ³

As contagens de *Staphylococcus aureus* realizadas com os queijos coloniais, nas duas amostragens, comprovaram que a agroindústria A está em desacordo com a legislação vigente que estabelece o limite máximo de 1,0x10³ UFC/g (BRASIL, 2001). Entretanto, as demais agroindústrias (C e E) estão com os produtos em conformidade com a legislação. A presença do *Staphylococcus aureus* pode estar relacionada com a matéria-prima, (leite cru). O leite cru contém uma carga microbiana elevada podendo oferecer riscos à população, pois a OMS (Organização Mundial da Saúde) detectou a presença de sete doenças virais e dezesseis doenças de origem bacteriana que podem ser transmitida para o homem através do consumo do leite cru. Está expressamente proibida à comercialização e a utilização do leite cru como matéria-prima para quaisquer tipos de alimentos, isso desde o Decreto-Lei nº. 923, de 10 de Outubro de 1969 (CQUALI, 2014).

Dessa forma, os queijos devem ser produzidos a partir do leite pausterizado.

As amostras de salames de todas as agroindústrias, em ambas as amostragens, estão dentro dos limites da legislação, que estipula o limite máximo de 5,0x10³ UFC/g.

Zocche et al. (2011) analisaram 34 amostras de salames e detectaram em 61,8% das amostras a presença de *Staphylococcus aureus*.

Gorttado et al. (2011) verificaram a presença de *Staphylococcus aureus* em 16,7% das amostras de salames.

Tussi et al. (2008) analisaram 20 amostras de salames e detectaram em 100% contaminadas por *Staphylococcus aureus*.

Castro et al. (2007) constataram a presença de *Staphylococcus aureus* em 9 amostras de queijos minas. Rezende et al. (2010) encontraram *Staphylococcus aureus* em todas as amostras de queijo minas artesanal analisadas.

Melo et al. (2009) analisaram 30 amostras de queijos minas e confirmaram a presença de *Staphylococcus aureus* em 6,6% das amostras. Borges et al. (2008) encontraram a presença de *Staphylococcus aureus* em 100% das suas amostras de queijo provenientes de leite cru. Antonello et al. (2012) verificaram a contaminação em queijos por *Staphylococcus aureus* em 82,14% das suas amostras.

Os resultados observados nas análises de *Staphylococcus aureus* indicam que a bactéria se faz presente nos utensílios e nas mãos dos manipuladores, porém estão em baixa contagem.

Samulak et al. (2011) verificou resultados semelhantes de $<1,0 \times 10^0$, em mãos de manipuladores de produtos cárneos.

Porém, Oliveira et al. (2008) encontraram contagem elevada para os mesmos microrganismos, com contagem variando de $6,20 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$, com formação de biofilme bacteriano na máquina de moer carne.

Comparando-se as duas amostragens observa-se que as contagens diminuíram. Durante as visitas nas agroindústrias, observou-se a necessidade da realização da análise da contaminação por fungos, tendo em vista a situação de higiene precária de alguns locais, que possivelmente poderiam contribuir para a contaminação do produto final (Tabela 8).

Tabela 8- Análises de contaminação por Fungos (bolores e leveduras) realizadas em agroindústrias de queijos e salames no município de Dois Vizinhos

	1° Análise	2° Análise
AGROINDÚSTRIA A	CONTAGEM	CONTAGEM
PRATELEIRA DA CÂMARA FRIA (UFC/cm ²)	>250	>250
FORMA DO QUEIJO (UFC/un.)	1,0x10 ²	>250
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	9,25x10 ²	4,9x10 ⁴
TANQUE DO QUEIJO (UFC/cm ²)	5,75x10 ²	2,05x10 ³
EMBUTIDERA (UFC/cm ²)	3,5x10 ²	>250
AGROINDÚSTRIA B	CONTAGEM	CONTAGEM
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	6,75x10 ²	2,65x10 ⁴
MESA (UFC/cm ²)	2,4x10 ⁴	2,75x10 ⁴
MOEDOR (UFC/un.)	2,5x10 ²	2,53x10 ⁴
EMBUTIDERA	2,5x10 ²	2,6x10 ³
FACA (UFC/cm ²)	3,55x10 ³	1,07x10 ³
AGROINDÚSTRIA C	CONTAGEM	CONTAGEM
PRATELEIRA (UFC/cm ²)	>250	>250
TANQUE DO QUEIJO (UFC/cm ²)	2,03x10 ³	2,05x10 ³
FORMA DO QUEIJO (UFC/un.)	>250	1,5x10 ⁴
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	>250	3,65x10 ³
AGROINDÚSTRIA D	CONTAGEM	CONTAGEM
MOEDOR (UFC/un.)	>250	5,36x10 ⁴
MÃO DO MANIPULADOR (UFC/mão)	>250	6,65x10 ³
MESA (UFC/cm ²)	>250	3,5x10 ²

As análises microbiológicas de fungos demonstraram que os fungos estão presentes nos utensílios e nas mãos dos manipuladores. Porém, na legislação vigente não existe limite estabelecido para este tipo de microrganismos.

Entretanto, deve haver grande preocupação quanto à presença dos mesmos no ambiente podem causar a deterioração do alimento, ou ainda, produzirem micotoxinas capazes de causar danos ao organismo (TROMBETE et al., 2012; VECCHIA & CASTILHO-FORTES, 2007).

Esses danos são caracterizados por alterações no sistema digestório, circulatório e nas funções hepáticas, podendo em alguns casos causar câncer, tanto em seres humanos quanto em animais (VECCHIA & CASTILHO-FORTES, 2007). Portanto, durante a manipulação deve-se ter atenção especial, quanto à higienização dos utensílios, dos uniformes, das mãos dos manipuladores e do ambiente (SILVA, 2008).

Com o intuito de verificar as condições de preparo, foi realizadas análises do ar

circulante dentro do ambiente de manipulação dos alimentos os resultados estão sendo apresentados na tabela abaixo (Tabela 9).

Tabela 9- Análises de contaminação por aeróbios mesófilos no ar circulante no ambiente de manipulação dos alimentos em agroindústrias de queijos e salames do município de Dois Vizinhos

Análise do Ar		
Agroindústria A	Aeróbios Mesófilos	Fungos
Câmara Fria 1 (UFC/cm ²)	1x10 ¹	40x10 ¹
Câmara Fria 2 (UFC/cm ²)	40x10 ¹	80x10 ¹
Área de manipulação (UFC/cm ²)	>250	>250
Agroindústria B	Aeróbios Mesófilos	Fungos
Câmara Fria (UFC/cm ²)	>250	16x10 ¹
Área de defumação (UFC/cm ²)	26x10 ¹	11x10 ¹
Área de manipulação (UFC/cm ²)	47x10 ¹	14x10 ¹
Agroindústria C	Aeróbios Mesófilos	Fungos
Prateleira (UFC/cm ²)	18x10 ¹	5x10 ¹
Área de manipulação (UFC/cm ²)	60x10 ¹	100x10 ²
Agroindústria D	Aeróbios Mesófilos	Fungos
Área de manipulação (UFC/cm ²)	94x10 ¹	2,3x10 ¹
Câmara Fria (UFC/cm ²)	17x10 ¹²	7,0x10
Área de desossa (UFC/cm ²)	64x10 ¹	2,4x10 ¹
Agroindústria E	Aeróbios Mesófilos	Fungos
Área de manipulação (UFC/cm ²)	8,2x10 ¹	2,6x10 ¹
Área de coalho do queijo (UFC/cm ²)	6,6x10 ¹	1,9x10 ¹
Câmara Fria (UFC/cm ²)	1,0x10 ¹	5,0x10 ¹

Os resultados mostram que a área que apresenta o ar mais contaminado por aeróbios mesófilos é a área de manipulação. Segundo as normas da APHA (1992) o limite máximo para contaminação do ar em ambientes de manipulação é 3,0x10¹ UFC/cm²/semana.

Com base nesse limite, o ambiente mais contaminado por fungos é a câmara fria, local onde ficam armazenados temporariamente os queijos e os salames.

Melo et al. (2010) encontraram resultados semelhantes, de 3,2x 10¹ UFC/cm² de bactéria aeróbias mesófilas no ambiente de processamento de alimentos.

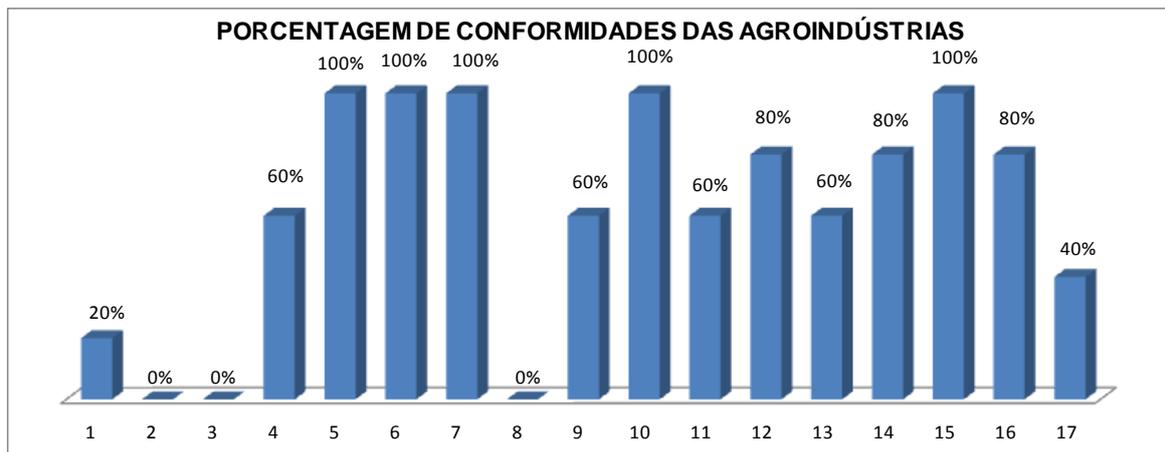
Coelho et al. (2010) verificaram contagem variando de 1,3x10² a 6,5x10² UFC/cm² de aeróbios mesófilos, o que indica que o ar na área de manipulação de alimentos está contaminado.

As bactérias e os fungos presentes no ar utilizam o mesmo como meio de locomoção para que possam se aderir aos alimentos. Geralmente esses microrganismos são provenientes do solo, de outros alimentos, de utensílios, das paredes, ou seja, são provenientes do próprio meio e utilizam o ar para chegar ao alimento e se proliferarem.

Portanto, é fundamental a adequada higienização do ambiente para que se reduza ao máximo a contaminação.

A fim de se obter um diagnóstico das condições higiênico-sanitárias das agroindústrias foi aplicado um *check list*, (Figura 1).

Figura 1- *Check list* aplicado nas agroindústrias familiares de queijos e salames localizadas em Dois Vizinhos - Paraná



(1) Ausência de paredes com rachaduras, sujas, goteiras, mofos, pintura descascada. (2) Utilização de telas de proteção anti-insetos em janelas e portas. (3) Utilização adequada da iluminação protegida e ventilação. (4) Utilização de mesas e bancadas limpas e sem rachaduras, trincas; pref. de inox. (5) Utilização de produtos utilizados na limpeza contendo o selo da ANVISA. (6) Não se devem conter venenos dentro do ambiente em que é manipulado os alimentos. (7) Banheiros e vestiários não devem estar ligados ao ambiente de manipulação dos alimentos. (8) Banheiros limpos contendo produtos como papel higiênico, sabonete, antisséptico, papel toalha, lixeira com tampa e com pedal. (9) Análise de água feita de 6 em 6 meses caso venha através de poços artesanais. (10) Caixa d' água tampada. (11) Utilização de lixeira da cozinha com tampa e pedal. (12) Manipuladores do alimento com cabelos presos e utilizando toucas ou bonés. (13) Uniformes limpos e somente utilizados no ambiente de manipulação dos alimentos. (14) Não utilizar brincos, pulseiras, relógios, anéis, colares, maquiagem. (15) unhas curtas dos manipuladores dos alimentos. (16). Lavagem de utensílios usados. (17) Utilização de diferentes utensílios em alimentos diferentes.

Analisando o gráfico de porcentagens de conformidades das agroindústrias acompanhadas, pôde-se observar que existem diversos itens que não atendem aos requisitos. Provavelmente esse seja um dos motivos pelo qual as empresas não estão conseguindo produzir alimentos seguros, visto que as más condições das instalações, dos utensílios, dos

uniformes podem levar à contaminação cruzada dos alimentos.

Elias et al. (2008) realizaram um *check list* em uma indústria de embutidos cárneos e verificaram que as não conformidades são em maior porcentagem e não oferece um ambiente devidamente higienizado para a produção de alimentos.

Os resultados encontrados por Genta et al. (2005) demonstram que as normas da legislação vigente não são cumpridas pelos estabelecimentos produtores de alimentos, uma vez que ao realizar um *check list* observou-se que 60,9% das unidades não cumpriam as recomendações dadas pela ANVISA.

Contudo, Pinto (2001) verificou porcentagem menor de não conformidades, cerca de 33,3%, o que comprova que algumas indústrias de alimentos seguem as normas exigidas pela legislação.

6 CONCLUSÃO

A contaminação encontrada nas amostras de queijo aponta que os alimentos produzidos pelas agroindústrias A e C estavam impróprios para o consumo humano, pois apresentaram alta contaminação por coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus*.

Apenas a agroindústria E apresentou seu produto dentro das conformidades, o que indica que pode ser comercializado no comércio local.

Os resultados encontrados nas amostras de salames apontam que os produtos das agroindústrias A, B e D não devem ser consumidos, pois um deles apresentou *Salmonella sp* e os demais apresentaram coliformes totais e termotolerantes.

Nenhumas das agroindústrias seguiram as recomendações de aplicação das BPF's, sendo assim, os níveis de contaminação tanto nos alimentos quanto no ambiente se mantiveram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKUTSU, Rita de C.; BOTELHO, Raquel A.; CAMARGO, Erika B.; SÁVIO, Karin E. O. ARAÚJO, Wilma C. **Adequação das Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação.** Ver.Nut., Campinas, 2005.

ANTONELLO, Luana. Kupkovski, Ana. BRAVO, Cláudia C. **Qualidade Microbiológica de Queijos Comercializados em Francisco Beltrão-PR.** Revista Thema. 2012.

ALMEIDA, Arthur P. **Avaliação Higiênico-Sanitária da Carne de Frango de Corte de Estabelecimentos que Abatem e/ou Comercializam no Município de Patos – PB.** Monografia apresentada na Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Saúde e Tecnologia Rural no Curso de Graduação em Medicina Veterinária, 2011.

APHA. **Compendium of methods for the examination of foods.** American Public Health Association. 3rd.ed., Washington: 1992. 121p.

ARAÚJO, João B. C.; PIMENTEL, José C. M.; PAIVA, Francisco F. de A.; MARINHO, Francisco de A.; PESSOA, Pedro F. A. de P.; VASCONCELOS, Helenira E. M. **Pesquisa Participativa e o Novo Modelo de Produção de Queijo Coalho Artesanal da Comunidade de Tiasol, em Tauà, CE.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 29, n. 1, p. 213-241, jan./abr. 2012.

ARBAGE, Alessandro P.; SILVA, Alexandre da ; SOUZA, Renato S. de ; BAUMHARDT, Edner; LISBOA, Rodrigo da S. **Comportamento de Compra dos Consumidores de Produtos Coloniais na Região Central do Rio Grande do Sul.** XLV CONGRESSO DA SOBER -Conhecimentos para Agricultura do Futuro, UEL – Londrina- Paraná, 2007.

BEZERRA, José R. M. V. ; KOPF, Cristiane ; ARGANDOÑA, Eliana J. S. ; KLOSOWSKI, Ana C.; D'AGOSTINHO, João. ; LIMA, Kely P. d.; PEREIRA, Milene O. ; RIGO, Maurício. **Tecnologia de Fabricação de Derivados do Leite – Boletim Técnico.** Universidade Estadual Do Centro Oeste - Unicentro, Guarapuava. 2008.

BORGES, Belimar C. da S. **Produção de Salame e Principais Defeitos – Uma revisão.** Monografia Especialização Em Tecnologia De Alimentos, 47 p. Universidade de Brasília, 2007.

BORGES, Maria de F. NASSU, Renata T. PEREIRA, José L. ANDRADE, Ana P. C. de. KUAYE, Arnaldo Y. **Perfil de Contaminação por *Staphylococcus* e suas Enterotoxinas e Monitorização das Condições Higiene em uma Linha de Produção de Queijos Coalhos.** *Ciência Rural*, Santa Maria, V.38, n.5, p.1431-1438, 2008.

BORRÁS, Miguel Angel Aires; TOLEDO. José Carlos. **A Coordenação de Cadeias Agroindustriais: Garantindo a Qualidade e Competitividade no Agronegócio.** In: ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos. **Agronegócios: gestão e inovação.** São Paulo: Saraiva, 2006.

BRASIL – Queijos no Brasil. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos, 1996.** Disponível em :<<http://www.queijosnobrasil.com.br/Legislacao/Identidade%20e%20qualidade%20de%20queijos.pdf>> , acesso em 13/07/2013.

BRASIL, ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Boas Práticas – Legislação de Boas Práticas de Fabricação.** Publicação Técnica. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bpf.htm>>, acesso em 20/07/2013.

BRASIL – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, 06 de novembro de 2002.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2005. A prova os Métodos Analíticos, Isolamento e Identificação da *Salmonella* na carne bovina, avicultura e produtos derivados de ovos.** Diário Oficial da União, Brasília, 16 de dezembro de 2005, Seção 1, Página 70.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.** Diário Oficial da União, Brasília, 18 setembro de 2003, Seção 1, Página 14.

BRASIL – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, 10 de janeiro de 2001.

BRASIL – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 42, de 21 de julho de 2010.** Disponível em: <http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/jLq> , acesso em 03/08/2013.

BRASIL- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - **RE nº 9, de 16 de janeiro de 2003.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d094d3004e5f8dee981ddcd762e8a5ec/Resolucao_RE_n_09.pdf?MOD=AJPERES, acesso em 23/01/2014.

CARDOSO, Ana L. S. P.; TESSARI, Eliana N. C. **Divulgação Técnica *Salmonella* na Segurança dos Alimentos.** Instituto Biológico, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio Avícola, Biológico, São Paulo, v.70, n.1, p.11-13, jan./jun., 2008.

CARDOSO, Ana L. S. P.; TESSARI, Eliana N. C.; **A.G.M. Castro, A.M.I. Kanashiro.** **Pesquisa de *Salmonella* Spp., Coliformes totais, Coliformes Fecais e Mesofilos em Carcaças e Produtos Derivados de Frango.** 11ª Reunião Anual do Instituto Biológico, realizada em São Paulo, em novembro, 1998.

CASTRO, Vanessa de S. NASCIMENTO, Vera L. do. OLIVEIRA, Diego S. V. SOARES, Maria J dos S. SILVA, Manoel de J. M. da. **Pesquisa de Coliformes e *Staphylococcus* Coagulase Positivo em Queijo Minas Frescal Comercializado em Teresina-PI.** II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica João Pessoa - PB – 2007.

COELHO , Ana Í. M. MILAGRES, Regina C. R. M. MARTINS, Joice de F. L. AZEREDO, Raquel M. C. de. SANTANA, Ângela M. C. **Contaminação Microbiológica de Ambientes e de Superfícies em Restaurantes Comerciais.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(Supl. 1):1597-1606, 2010.

CQUALI-GOV- COMUNICADO TÉCNICO . **Consumo de leite cru. Risco à saúde?**. Disponível em: <www.cquali.gov.br>, acesso em 01/02/2014.

ELIAS, Alberto H. MADRONA, Grasielle S. **Avaliação de uma Indústria Produtora de Embutidos Cárneos Quanto à Higiene e Legislação Vigente no Brasil.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa - Paraná - Brasil ISSN: 1981-3686 / v. 02, n. 02: p. 71-81, 2008

FERREIRA, Sandra Maria dos Santos. **Contaminação de Alimentos Ocasional por Manipuladores**. 2006. 47 f. Monografia (Especialização em Qualidade em Alimentos)- Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

FOOD INGREDIENTES BRASIL- Revista-Fi. Pág 54 -58; N° 19.2011. Disponível em: <http://www.revista-fi.com/materias/198.pdf>. acesso em 07/02/2014.

FREITAS, Lúcia Helena. **Sistema Especialista para Diagnóstico de Toxinfecções Alimentares de Origem Bacteriana**. 1995. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GAVA, Altanir J.; SILVA, Carlos A. B. da ; FRIAS , Jenifer R. G.; **Tecnologia de alimentos – Princípios e Aplicações**. Editora Nobel- São Paulo,2008.

GENTA ,Tânia M. de S.; MAURICO ;Angélica A. ; MATIOLI , Graciette.**Avaliação das Boas Práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná**.Acta Scientiarum. Health Science – UEM, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.

GIONGO,Camila N.; SCHIDLOWKI, Lucas.; LARA, Arizangela A. de. **Qualidade Microbiológica De Salames Tipo Colonial ,Salamito e Italiano Produzidos Na Região Sudoeste Do Paraná**.I Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos,2011.

GOTTARDO, ElisangêlaT .VIANA, Cibeli.BARCELLOS,Vinicius C. ZANETTE,Cristina M. BERSOT, Luciano dos S.**Embutidos Cárneos Fermentados Artesanalmente Como Veículos de Micro-organismos Patogênicos de Importância para a Saúde Pública**.B.CEPPA, Curitiba, v. 29, n. 1, jan./jun. 2011

HOFFMANN, Michele Tatiane. **Gestão Da Produção Voltada Para A Normatização De Agroindústrias Familiares**.Trabalho de conclusão de curso apresentado no Centro Universitário Feevale,Instituto de Ciências Sociais Aplicadas ao Curso de Graduação em Administração de empresas, NOVO HAMBURGO-2005.

JAY,James M. **Microbiologia de Alimentos**.. Editora: Artemed .Porto Alegre,2005.

JÚNIOR, José F. S.; OLIVEIRA, Débora F. de.; BRAGHINI, Francieli.; LOSS, Edenes M. S.; BRAVO, Cláudia E. C.; TONIAL, Ivane B. **Caracterização Físico-Química De Queijos Coloniais Produzidos Em Diferentes Épocas Do Ano.** Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Mai/Jun, nº 386, 67: 67-80, 2012.

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; DUNLAP, Paul V.; CLARK, David P. **Microbiologia de Brock.** Editora: Artmed. Porto Alegre, 2010.

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. **Microbiologia de Brock.** Editora: Artmed. São Paulo, 2008.

MAGNANI, Ana Lucia. GIOMBELLI, Audecir. SHUCK, Marli S. BUSATO, Maria A. SILVA, Nelci L. da. **Incidência de Salmonella e Escherichia coli em Carne Suína in Natura e Salame Colonial, Consumidos pela População de Chapecó-SC.** Higalimint; 14(73):44-47, 2000.

MAPA- Portaria Nº 146, de 07/03/1996. Disponível em:
<<http://www.sfdk.com.br/imagens/lei/Portaria%20146%20-%20ANEXO%20II.htm>>, acesso em 25/01/2014.

MARQUES, Simone C. BOARI, Cleube A. BRCKO, Carolina C. NASCIMENTO, Adenilde R. PICCOLI, Roberta H. **Avaliação Higiênico-Sanitária de Linguiças Tipo Frescal Comercializadas nos Municípios de Três Corações e Lavras - MG.** Ciênc. agrotec. Lavras, v. 30, n. 6, p. 1120-1123, nov./dez., 2006.

MELO, A.C.M. de ; ALVES, L.M.C.; Costa ,F.N. . **Avaliação Da Qualidade Microbiológica Do Queijo Tipo Minas Padrão Comercializado Na Cidade De São Luis, MA.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.76, n.4, p.547-551, out./dez., 2009.

MELO, Jayane X. de. JALES, Katiane A. OLIVEIRA, Jacqueline da S. SILVA Maria T. M. **Avaliação Higiênico Sanitária de uma Unidade de Alimentação e Nutrição da Cidade de Sobral – CE. Sistema de Gerenciamento de Conferências (OCS), V CONNEPI – 2010.**

MENDONÇA, Mauro M.F. de; JOSÉ, Eliana B. de; COSTA, Stella R. R. da. **Estudo da Gestão de Qualidade Aplicada na Produção de Alimentos.** XXIV Encontro nac. de Engenharia de Produção- Florianópolis, SC, Brasil. 2004.

MIOR, Luiz Carlos. **Agricultura familiar, Agroindústria e Desenvolvimento territorial.** Trabalho apresentado no Colóquio Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável. Florianópolis, agosto de 2007.

MÜLLER, Regina C. **Gerenciamento Rural na Propriedade Leiteira Com Ênfase nas Boas Práticas Agropecuárias,** Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2010.

NAIME, Roberto Harb, CARVALHO, Sérgio. **Análise Sócio Ambientais das Agroindústrias Familiares Do Vale Do Rio Dos Sinos,** Trabalho apresentado na Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí na Universidade Federal de Góias, 2009.

NICHELE, Fernanda S.; WAQUIL, Paulo D. **Agroindústria familiar rural, Qualidade da Produção Artesanal e o Enfoque da Teoria das Convenções.** Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.12, p.2230-2235, dez, 2011.

OLIVEIRA, Mariana de N.;BRASIL, Anne L. D.; TADDEI, José A. de A. C.;**Avaliação das Condições Higiênico- Sanitárias das Cozinhas de Creches Públicas e Filantrópicas.** Ciênc. saúde coletiva vol.13 no.3 Rio de Janeiro, 2008.

OLIVEIRA, Maíra M. M. de, BRUGNERA, Danilo F. MENDONÇA, Alexandre T. PICCOLI, Roberta H. **Condições Higiênico - Sanitária de Maquinas de Moer Carne, Mãos de Manipuladores e Qualidade Microbiológica da Carne Moída.** Ciênc. agrotec. Lavras, v. 32, n. 6, p. 1893-1898, nov./dez., 2008

ORDOÑEZ, Juan A. **Tecnologia De Alimentos de Origem Animal, Vol2.** Porto Alegre. Editora Artmed, 2005.

PERONDI, Miguel A. **Diversificação Dos Meios De Vida E Mercantilização Da Agricultura Familiar.** Tese de Doutorado –Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Faculdade De Ciências Econômicas, Programa De Pós-Graduação Em Desenvolvimento Rural. Ponto Alegre, 23 de Fevereiro, 2007.

PINTO, Cláudia L. de O.; ALVES, Bethânia R.; SANTOS, Poliana Aparecida dos.; PEDROSA, Fabiana E. **Análise de condições de Comercialização de Produtos da Agroindústria Familiar no Território da Serra do Brigadeiro.** Rev. Bras. de Agroecologia, v.2 n.2, 2007.

PINTO, Renata G. **Avaliação das Boas Práticas de Fabricação e da Qualidade Microbiológica na Produção de Pão de Queijo** (Dissertação)- Faculdade de Farmácia da UFMG-Belo Horizonte, MG,2001

REZENDE, Patrick H. L.; MENDONÇA, Eliane P.; MELO, Roberta T.; COELHO, Letícia R.; MONTEIRO, Guilherme P.; ROSSI, Daise A. **Aspectos Sanitários do Queijo Minas Artesanal Comercializado em Feiras Livres**. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Nov/Dez, nº 377, 65: 36-42, 2010.

ROSS, T.B.; FILHO, V.B.S.; TIIMM, C.D., OLIVEIRA, D.S. **Avaliação Microbiológica de Queijo Colonial Produzido na Cidade de Três Passos, RS**. Inspeção de Leite e Derivados – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas. 2005.

RUIZ, Mauro Silva ; Venturini, Valmor; Camberlin, Wagner; Lyra, Jairo Roberto de M.; Jr, Plínio P. de Mendonça Uchoa. **Agroindústria Familiar de Londrina – PR**. Revista Política Agrícola, 2001.

SAMULAK, Renata L. ZANETTI, Giovana F.; RODRIGUES, Sabrina A. BITTENCOURT, Juliana V. M. **Condição Higiénico-Sanitária de Abatedouro Frigorífico e Fábrica de Embutidos no Estado do Paraná**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa - Paraná - Brasil ISSN: 1981-3686/ v. 05, suplemento: p. 408-417, 2011

SAWITZKI, Maristela C. **Propriedades tecnológicas de *Lactobacillus plantarum* isolado de Salames Artesanais e Aplicado como Cultivo Iniciador em Salame Tipo Milano**. Tese (doutorado), 89 p. Universidade Federal de Santa Catarina. Ciência de Alimentos, 2007.

SCALCO, Andréa R.; TOLEDO, José C. **Gestão Da Qualidade Em Cadeias De Produção Agroindustriais**. Disponível em : http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR21_0298.pdf. Acesso em: 01/08/2013.

SCALCO, Andréa R.; TOLEDO, José C. **Gestão de Qualidade na Agroindústria de Laticínios do Estado de São Paulo**. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares- PENZA/FEA/USP Ribeirão Preto, 1999.

SILVA, Leonardo F. da. **Fungos: Um estudo sobre sua ocorrência em alimentos**. Trabalho de conclusão de curso- Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

SILVA, Maria C. **Avaliação Da Qualidade Microbiológica De Alimentos Com A Utilização De Metodologias Convencionais e do Sistema Simplate.** Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2002.

SILVA, Neusely da; JUNQUEIRA, Valéria C. A. ; SILVEIRA, Neliane F. de A.; TANIAWKI, Marta H.; SANTOS, Rosana F. S.; GOMES, Renato A. R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos.** Editora: Varela. São Paulo, 2007.

SILVA, Fernando T. **Boas Práticas de Fabricação.** Embrapa Hortaliças, II Encontro Nacional do Agronegócio Pimentas (Capsicum spp.). 2011.

SILVEIRA, Paulo Roberto C. da; HEINZ, Clóvis U. **Controle de Qualidade Normativo e Qualidade Ampla: Princípios para Re-Estruturação e Qualificação da Produção Artesanal de Alimentos.** I Congresso Internacional de Desenvolvimento Rural e Agroindústria Familiar. p. 1-9. 2005.

SULZBACHER, Aline W.; DAVID, Cesar De. **Agroindústria Familiar Rural: uma Estratégia para Melhorar a Qualidade de Vida no Espaço Rural.** Geosul, Florianópolis, v. 24, n. 47, p 69-90, jan./jun. 2009.

TUSSI, Emeline K. LOCATELLI, Poliana P. ALFARO, Alexandre de T. BEUX, Simone. **Avaliação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Salame Colonial Comercializado no Município de São Jorge do Oeste-PR.** Synergismusscientifica – UTFPR-Pato Branco, 2008.

TROMBETE, Felipe M. FRAGA, Marcelo E. SALDANHA, Tatiana. **Avaliação da Qualidade Química e Microbiológica de Queijo Parmesão Ralado Comercializado no Rio de Janeiro.** Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Mar/Abr, nº 385, 67: 11-16, 2012

VINHA, Mariana B.; PINTO, Cláudia L. de O.; SOUZA, Maria R. de M. ; CHAVES, José B. P. **Fatores Socioeconômicos da Produção de Queijo Minas Frescal em Agroindústrias Familiares de Viçosa, MG.** Ciência Rural, v.40, n.9, set, 2010.

VECCHIA, Andréia D., CASTILHOS-FORTES Raquel de. **Contaminação Fúngica em Granola Comercial.** Ciênc. Tecnol. Aliment, Campinas, 27(2): 324-327, abr.-jun. 2007

ZOCHE ,Fernando ; BARCELLOS , Vinicius C. ; BERSOT, Luciano dos S.
Microrganismos Indicadores E *Salmonella* sp. Em Salames Produzidos E Comercializados Na Região Oeste Do Paraná. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, V.05,n. 01,p.336-345,2011.

ZUIN,Luís Fernando S; ZUIN, Poliana B.. **Produção De Alimentos Tradicionais Contribuindo para o Desenvolvimento Local/Regional e dos Pequenos Produtores Rurais.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional (G&DR) • v. 4, n. 1, p. 109-127, jan-abr/2008, Taubaté, SP, Brasil.

WILKISON,John. **Cadeias Produtivas para Agricultura Familiar.Organizações Rurais e Agroindústrias** – Revista de Administração da UFLA, V.1, N.1, JAN/JUN,1999.

ANEXO A – CHECK LIST UTILIZADO PARA ANÁLISE GERAL DA AGROINDÚTRIA

Nome do produtor: _____

Endereço: _____

Tipo de produto: _____

Data: _____

	CONFORME	NÃO CONFORME
PAREDES COM RACHADURAS, SUJA, GOTEIRA, MOFOS, PINTURA DESCASCADAS.		
TELAS DE PROTEÇÃO ANTI-INSETOS EM JANELAS E PORTAS		
ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO		
MESAS E BANCADAS LIMPAS SEM RACHADURAS E TRINCAS		
PRODUTOS UTILIZADOS NA LIMPEZA CONTENDO O SELO DA ANVISA		
NÃO SE DEVE CONTER VENENOS DENTRO DO AMBIENTE QUE SÃO MANIPULADOS OS ALIMENTOS		
BANHEIROS E VESTIARIOS NÃO DEVEM ESTAR LIGADOS AO AMBIENTE DE MANIPULAÇÃO DOS ALIMENTOS		
BANHEIROS LIMPOS CONTENDO PRODUTOS COMO: PAPEL HIGIÊNICO, SABONETE, ANTI SEPTICO, PAPEL TOALHA, LIXEIRA COM TAMPA E COM PEDAL		
ANÁLISE DE ÁGUA FEITA DE 6 EM 6 MESES CASO VENHA ATRAVÉZ DE POÇOS ARTESANAIS		
CAIXA D' ÁGUA TAMPADA		
LIXEIRA DA COZINHA COM TAMPA E PEDAL		
MANIPULADORES DOS ALIMENTOS COM CABELOS PRESOS, UTILIZANDO TOUCAS OU BONÉ		
UNIFORMES LIMPOS E SOMENTE UTILIZADOS NO AMBIENTE DE MANIPULAÇÃO DOS ALIMENTOS		
NÃO UTILIZAR BRINCOS, PUSEIRAS, RELÓGIOS, ANÉIS, COLARES, MAQUIAGEM		
UNHAS CORTADAS DOS MANIPULADORES DOS ALIMENTOS		
LAVAGEM DE UTENSÍLIOS USADOS		
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES UTENSÍLIOS EM ALIMENTOS DIFERENTES		