

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

ESTUDO DE CASO DA HIGIENE (LIMPEZA E DESINFECÇÃO) EM
MATADOURO-FRIGORÍFICO DE BOVINOS, SUÍNOS E OVINOS

Cristiane Wolf

Porto Alegre – RS

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

ESTUDO DE CASO DA HIGIENE (LIMPEZA E DESINFECÇÃO) EM
MATADOURO-FRIGORÍFICO DE BOVINOS, SUÍNOS E OVINOS

Autor: Cristiane Wolf

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau acadêmico de Especialista no Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene em Alimentos de Origem Animal, da Faculdade de Veterinária/UFRGS.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Augusto Marchionatti Avancini

Porto Alegre – RS

2017

CIP - Catalogação na Publicação

FOLHA DE APROVAÇÃO

Cristiane Wolf

ESTUDO DE CASO DA HIGIENE (LIMPEZA E DESINFECÇÃO) EM
MATADOURO-FRIGORÍFICO DE BOVINOS, SUÍNOS E OVINOS

Aprovada em:

APROVADO POR:

Prof. Dr. César Augusto Marchionatti Avancini
Orientador e Presidente da Comissão

Profa. Susana Cardoso
Membro da Comissão

Profa. Liris Kindlein
Membro da Comissão

Profa. Saionara de Araújo Wagner
Membro da Comissão

(Assinada no original)

RESUMO

A higienização na indústria de alimentos visa basicamente auxiliar na boa condição higiênico-sanitária do ambiente, objetivando que este não se torne um perigo para a contaminação do alimento, favorecendo que ele seja produzido em condições e padrões microbiológicos aceitáveis e recomendados pela legislação. O objetivo do trabalho foi conhecer os processos de higienização que se aplicam em um matadouro frigorífico com inspeção municipal, localizado em município da serra gaúcha para verificar o que está adequado, o que está inadequado e se necessário propor alterações no plano de higiene. Considerando a legislação e conhecimentos técnicos, foi verificado a presença de POPs relacionados à higienização que são na prática executados da forma prevista. Estes POPs abrangem tanto a higienização, quanto a forma de processamento, manejos e diluições de produtos químicos envolvidos na correta higienização, vale ainda considerar que estes mesmos produtos devem sempre ser verificados com relação a procedência e registros em órgãos competentes. Além disso, verificou-se que a higienização da empresa é baseada na legislação em vigor na forma descrita e efetiva e suas operações executadas estão previstas no Manual de Boas Práticas de Fabricação, incluindo aí, os funcionários responsáveis pela higiene, produtos registrados, disponibilidade destes produtos e utensílios para a higienização, operações desenvolvidas, frequência de higienização e métodos utilizados.

Palavras-chave: Higiene; Limpeza; Sanitização; Serviço de Inspeção Municipal;

ABSTRACT

Hygiene in the food industry aims to basically assist in good hygienic condition – environmental health, with the aim that this does not become a danger to food contamination, encouraging it to be produced in conditions and microbiological acceptable standards and recommended by legislation. The objective of this study was to know the cleaning processes that apply in a slaughterhouse fridge municipal inspection, located in municipality of serra gaúcha to check what's appropriate, what's inappropriate and if necessary propose amendments in terms of hygiene. Considering the legislation and technical knowledge, it was verified the presence of POPs that are hygiene related in practice run of form. These POPs covering both hygiene, as the form of processing, handling and dilution of chemicals involved in the correct sterilization, is worth even considering that these same products should always be checked with respect to origin and records in competent organs. In addition, it was found that the company's hygiene is based on legislation in force in the manner described and effective and their operations are set out in the Manual of good manufacturing practices, including, the officials responsible for hygiene, registered products, availability of these products and tools for hygiene, developed operations, cleaning frequency and methods used.

Keywords: Hygiene; Cleaning; Sanitization; Municipal inspection service;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. HIGIENIZAÇÃO	8
2.1. Etapas da Higienização:.....	10
3. LAVAGEM OU LIMPEZA	13
3.1. Modalidades de Lavagem segundo PARDI, 2006:.....	13
4. DETERGÊNCIA	15
4.1 Classificação dos detergentes:	15
5. SANITIZAÇÃO	17
5.1. Segundo SILVA (1995) os desinfetantes mais utilizados são:	18
6. CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS ADERIDOS ÀS SUPERFÍCIES:.....	21
7. IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NA INDÚSTRIA DE CARNES E DERIVADOS	22
8. RESULTADOS OUDISCUSSÃO.....	24
9. CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS:	26
ANEXO.....	30

1.INTRODUÇÃO

Neste trabalho serão abordados aspectos relacionados à higienização ambiental referente ao processo de abate dentro de um matadouro frigorífico inspecionado pelo Sistema Municipal de Inspeção e localizado na serra gaúcha. Também serão tratadas questões relacionadas com o manejo no processo de higienização do ambiente, observadas a partir do plano de higienização realizado pela própria empresa. Serão observadas as formas e procedimentos de higienização no ambiente onde se pratica a atividade de abate, bem como a verificação do plano de higienização, assim como regras e imposições legais referente a higienização ambiental de uma indústria de carne.

A higienização na indústria de alimentos visa basicamente auxiliar na boa condição higiênico-sanitária do ambiente, objetivando que este não se torne um perigo para a contaminação do alimento, favorecendo que ele seja produzido em condições e padrões microbiológicos aceitáveis e recomendados pela legislação.

Uma das consequências mais graves da falta de higiene na indústrias de alimentos é a possível ocorrência de doenças de origem alimentar.

Devemos ainda considerar o controle higiênico-sanitário pelo desenvolvimento crescente na indústria alimentícia no Brasil.

O consumidor deve ter a garantia de que o alimento produzido, industrializado, distribuído e comercializado não traga riscos à sua saúde ao consumi-lo. É preciso controle higiênico, sanitário e tecnológico por parte do setor produtivo para que tenhamos a garantia de um alimento seguro e livre de contaminações.

Os cuidados higiênicos aplicáveis em todo ambiente em que são realizados os trabalhos onde envolve a manipulação da carne *in natura* devem ser rigorosos, no sentido de evitar ao máximo a contaminação inicial, seja por bactérias, fungos, vírus ou a contaminação cruzada, contaminações estas que, põem em risco a conservação da carne e em consequência a saúde das pessoas.

Muitas pessoas adoecem devido a contaminação do alimento.

Assim sendo, devem ser obedecidos alguns cuidados de aspecto higiênico-sanitários realizados pelos estabelecimentos industriais de carnes e seus derivados, dentre eles a correta higienização ambiental, e para que este processo ocorra de forma eficiente, é fundamental a escolha correta dos agentes de limpeza e sanificação, métodos a serem empregados, assim

como avaliar as condições da água empregada, natureza da superfície a ser higienizada, entre outros.

Ao se tratar de qualidade de alimentos, deve se ter uma preocupação com a prevenção, e para isso o conhecimento de processamento dos alimentos, e de higienização industrial se faz importante. É necessário utilizar dos melhores conhecimentos existentes, adquirindo novas técnicas e de conhecimento de agentes químicos mais adequados.

O objetivo do trabalho foi conhecer os processos de higienização que se aplicam em um matadouro frigorífico com inspeção municipal, que abate em média 2000 suínos, 200 bovinos e 100 ovinos ao mês, localizado em município da serra gaúcha para verificar o que está adequado, o que está inadequado e se necessário propor alterações no plano de higiene.

2. HIGIENIZAÇÃO

Segundo o Regulamento de Inspeção Indústria e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, 1952), todas as dependências e equipamentos dos estabelecimentos devem ser mantidos em condições de higiene, antes, durante e após a realização dos trabalhos industriais.

Segundo Recomendações Técnicas para a Implantação de um Programa de Higienização em Unidades de Processamento de Carnes Caprina e Ovina, (BRASIL, 2006), higienização é a operação que combina limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios, sendo a limpeza a etapa na qual são removidos resíduos e sujidades diversas e, a desinfecção, a etapa que reduz os micro organismos, através de métodos químicos ou físicos a um nível aceitável que não possibilite contaminação dos alimentos.

Conforme RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002 (BRASIL, 2002) e RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004 da ANVISA (BRASIL, 2004), higienização compreende na operação que se divide em duas etapas: limpeza e desinfecção.

Qualquer procedimento aplicado ao controle, que elimine ou reduza os perigos microbiológicos até níveis suportáveis, minimizando os riscos de transmissão de agentes patogênicos, causadores de doença. Dependendo da situação desejada, a higiene pode compreender apenas uma simples lavagem, podendo necessitar uma desinfecção, ou em situações mais críticas, envolve até esterilização (SILVA Jr., 1995).

As operações de higienização devem ser realizadas por funcionários comprovadamente capacitados, uniformizados de forma diferenciada dos demais e com frequência que garanta a manutenção dessas condições e minimize o risco de contaminação do alimento, segundo regulado pela ANVISA,- RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004 (BRASIL, 2004). Conforme verificação *in loco*, observou-se que a empresa dispõe de funcionários capacitados e uniformizados.

De acordo com SILVA JR. (1995), pisos, rodapés, ralos e toda área de lavagem e produção, sanitários devem ser limpos diariamente. Paredes, portas, câmaras e janelas devem ser limpas semanalmente. Reservatório de água deve ser limpo a cada semestre e teto ou forro de acordo com a necessidade.

Segundo Portaria CVS 18, de 9 de Setembro de 2008 (SÃO PAULO, 2008), determina que os produtos usados nos procedimentos de limpeza e sanitização devem ser inócuos e adequados conforme as condições de uso, evitando a contaminação dos alimentos por fragmentos de metal, resíduos e substâncias químicas. Além da importância da higienização do local, a rotina deve incluir a remoção do lixo diariamente ou quantas vezes necessário em recipientes devidamente fechados, de modo a evitar a entrada de insetos, roedores e outros animais, assim como impedir o acesso de animais domésticos no local de trabalho e seguir um controle integrado de pragas.

A portaria ainda diz que não é permitido varrer a seco nas áreas de manipulação, fazer uso de panos para secagem, reaproveitar vasilhames de produtos de alimentos no envase de produtos de limpeza e utilizar os mesmos utensílios e panos de limpeza em banheiros e sanitários. A higienização de instalações, equipamentos e utensílios deve estar descrita na forma do Procedimento Operacional Padronizado, e estar à disposição da autoridade sanitária. Neste Procedimento deve ser mencionado a área ou equipamento a ser higienizado, o método e a frequência, produto utilizado, concentração, temperatura e tempo de ação, ação mecânica e responsável pela tarefa. A periodicidade da higienização ambiental depende do processo de produção e propriedades das matérias-primas e produtos utilizados, e ela não deve ser feita durante a produção/manipulação de alimentos.

2.1. Etapas da Higienização:

Segundo SILVA JR. (1995), as etapas obrigatórias de higienização compreendem na lavagem com água e sabão ou detergente, enxágue, desinfecção química (em contato mínimo por 15 minutos) e enxágue.

Numa indústria de produtos de origem animal, em especial a de carnes e derivados, a limpeza e sanitização do ambiente, dos equipamentos, das instalações e dos utensílios em geral é prática de extrema importância. Esta prática é fundamental no sentido de evitar-se a ação dos fatores causadores da contaminação dos alimentos, contaminação que leva à perda de suas qualidades organolépticas e nutricionais, bem como à sua degradação e o que é mais preocupante, a enfermidades de maior ou menor gravidade para o homem (PARDI, 2006).

Ao estabelecer-se um programa de controle, deve-se ter em mente todas as possíveis fontes de contaminação das matérias-primas dos produtos semi-acabados e dos produtos finais, como:

- a) O modo de participação dos trabalhadores na indústria, bem como suas vestimentas, enfermidades ou hábitos;
- b) Os requisitos higiênicos do ambiente e do equipamento, dos utensílios, do instrumental de trabalho e das instalações em geral (PARDI, 2006).

Para que se possa avaliar as condições ambientais nas quais os alimentos serão preparados, deve-se analisar as superfícies que entrarão em contato com os alimentos em todas as etapas de preparação (SILVA JR. 1995).

Há de que se ter noção das características dos elementos residuais presentes nas superfícies passíveis de saneamento. Considerando-se os componentes representados pelas proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais monovalentes e polivalentes, avaliar-se-à o grau de solubilidade de cada um deles bem como a facilidade na remoção e o seu comportamento frente ao aquecimento na superfície (PARDI, 2006).

Os microrganismos patógenos podem manter-se em partículas de alimentos ou em água sobre os utensílios lavados inadequadamente, considerando a palavra sujidade não somente a presença de resíduos, mas também, a presença de bactérias (SILVA JR., 1995).

De outro lado, a limpeza em si pressupõe água em abundância, e qualidade irrepreensíveis, em suas características físicas, químicas e biológicas, nas condições estudadas em itens anteriores. Assim, por exemplo, uma água dura empregada na lavagem, ao formar

um filme representado pelos sais nela contidos, facilitará aderência de elementos orgânicos e minerais nas superfícies a higienizar, fenômeno passível de agravamento por agentes da própria limpeza, ao promover precipitados de mais difícil remoção (PARDI, 2006).

A correta higienização do ambiente e dos materiais exige, como regra geral, a obediência das seguintes operações: Pré- lavagem, detergência e sanitização (PARDI, 2006). Já segundo SILVA JR (1995), o procedimento ideal para uma higienização ambiental se dá através de lavagem com água e sabão, enxaguar bem em água corrente de preferência quente e imersão em água fervente por 15 minutos ou 2 minutos em água clorada a 200ppm.

Segundo Portaria n 18 do CVS (SÃO PAULO) são etapas obrigatórias no processo de higienização ambiental: Lavagem com água e sabão ou detergente, enxágue e desinfecção. No caso de desinfecção pelo calor, imergir por 15 minutos em água fervente ou no mínimo 80°C, sendo que não há necessidade de enxágue neste caso, assim como não há necessidade de enxaguar após utilização do álcool 70%. Não é permitido nos procedimentos de higiene: varrer a seco nas áreas de manipulação, fazer uso de panos para secagem de equipamentos e utensílios, uso de escovas, esponjas ou similares de metal, lã, palha de aço, madeira, amianto, e materiais rugosos e porosos. Assim como não é permitido o reaproveitamento de embalagens de produtos de limpeza.

Segundo SILVA JR (1995), bancadas, pisos, paredes, câmaras e ralos devem ser lavados com água e sabão, em seguida enxaguados com água corrente e de preferência quente, e por último, banhar por 2 minutos com água clorada a 200 ppm. A higienização ainda, poderá ser realizada em apenas uma operação, utilizando produtos que possuem cloro e detergente na sua formulação, aplicando o produto e deixando agir por dez minutos antes do enxágue com água corrente.

Segundo Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico- Sanitária de Aves, Portaria 210 de 1998 (BRASIL, 1998), é indispensável que o piso se apresente irrepreensivelmente limpo em todos os pontos da sala e anexos, ao terem início os trabalhos da jornada. E esta limpeza, no decorrer das operações, deve também ser mantida, da melhor maneira possível. Para isto é primordial a lavagem freqüente, principalmente das áreas mais propensas, com água abundante, esguichadas de mangueiras adequadas. As canaletas serão constantemente varridas e lavadas; a remoção freqüente dos resíduos sólidos facilita a fluência e o escoamento da água de lavagem. Terminados os trabalhos da jornada, o piso, os ralos e as canaletas serão submetidas a uma cuidadosa lavagem geral, com água quente, sob pressão. Semanalmente, requer-se a desinfecção do piso com leite de cal, a que se adicionou

1% (um por cento) de hipoclorito de cálcio ou sódio, ou com outra fórmula, previamente aprovada pelo Serviço de Inspeção. As paredes também, findos os trabalhos do dia, recebem lavagem idêntica à do piso e, semanalmente, uma higienização com detergentes. Serão caiadas sempre que necessário, a juízo da Inspeção. O teto precisa ser mantido isento de teias de aranha, sujidades e ninhos de pássaros ou de pombos. Estes são muitas vezes grandes responsáveis pela contaminação do ambiente da sala. Recomenda-se a pulverização periódica do teto com a fórmula mencionada no item acima, a título de higienização e de estética do recinto. Os gabinetes sanitários devem ser mantidos obrigatoriamente limpos, durante todo o tempo.

Nos procedimentos de higiene não é permitido: Varrer a seco nas áreas de manipulação, fazer uso de panos para secagem de utensílios e equipamentos, uso de escovas, esponjas ou similares de metal, lã, palha de aço, madeira, amianto e materiais rugosos e porosos, reaproveitamento de embalagens de produtos de limpeza, usar nas áreas de manipulação, os mesmos utensílios e panos de limpeza utilizados em banheiros e sanitários. SILVA JR., 1995.

Segundo Recomendações Técnicas para a Implantação de um Programa de Higienização em Unidades de Processamento de Carnes Caprina e Ovina (BRASIL, 2006), com um pano umedecido com água e com auxílio do rodo, retirar a poeira e teias de aranha. Lavar o pano e umedecê-lo em solução detergente e passar novamente no teto. Com auxílio de vassoura de nylon e solução de detergente lavar a partir do teto, enxaguar as paredes com água corrente a 70° C. As portas e janelas caso não permitam lavagem, passar uma flanela umedecida com uma solução de detergente em toda a porta e na maçaneta. Passar a bucha, se necessário. Lavar a flanela e passar novamente até remover o excesso de detergente. O piso lavar com solução de detergente e com auxílio de vassoura de nylon, esfregando e depois enxaguar com água corrente, remover o excesso de água com o rodo, deixar secar naturalmente. Após o abate, remover as sujidades das paredes com auxílio de mangueira com jato de pressão, em seguida lavar com detergente e auxílio de vassoura de nylon a partir do teto (deixar o detergente agir cerca de 15 minutos), enxaguar com água corrente a 70° C. Após a lavagem e enxágüe das paredes, pias, bancadas, mesa de apoio, pulverizar uma solução sanificante em todos estes locais exceto no teto e deixar agir sem enxágüe.

3. LAVAGEM OU LIMPEZA

Procedimento que envolve a utilização de água e sabão ou detergente para melhor remoção das sujidades, podendo ou não reduzir os patógenos até níveis suportáveis. SILVA JR (1995).

Segundo Higiene Na Indústria de Alimentos, (SILVA, Gilvan, et al. 2010) além do produto químico utilizado na limpeza, faz-se uso da força mecânica, do tempo de ação (contato) do produto sobre a sujidade além da temperatura da água acima de 40°C, a fim de potencializar a eficiência da limpeza.

Uma lavagem eficiente remove uma quantidade muito elevada de resíduos sólidos e material solúvel existente. Em especial, na higienização dos equipamentos, considerando a caramelização dos carboidratos pela ação do calor, dificultando seu deslocamento, nas mesmas condições que a polimerização dos lipídios. Os sais minerais monovalentes são solúveis em água e ácidos e os polivalentes, insolúveis nesses meios, inexistindo interação com os demais constituintes, tornando a limpeza difícil. A limpeza preliminar é mais eficiente em superfícies lisas, ainda que não remova substâncias mais resistentes. Na higienização, há que atender-se às peculiaridades de forma, constituição do material, possibilidades de contato com os alimentos e outros detalhes (PARDI, 2006).

3.1. Modalidades de Lavagem segundo PARDI, 2006:

Lavagem Manual: utiliza solução de detergente especial em temperaturas entre 46° e 49° C, evitando o uso de escovas, raspadores e esponjas que possam danificar as superfícies, favorecendo a deposição de sujidades. Segundo ANDRADE (1996), este método apresenta custo elevado em relação ao tempo gasto e sua eficiência é muito dependente do operador.

Lavagem por imersão: método indicado para utensílios, determinados tipos de equipamentos ou peças e, inclusive, para a parte internade certos vasilhames e tanques. Uma vez feita a pré-lavagem com água morna, o material é imerso em solução detergente 15 a 30 minutos a 52°C, seguindo-se a escovagem e enxaguadura, com água a 82°C . Depois de secos e montados, são sanitizados antes do uso.

Lavagem por aspersão: indicada sobretudo na higienização do interior de depósitos de armazenamento, consiste numa pré-lavagem com água a 27°C, aplicação de detergente a 60-71°C , enxague com água a 27°C.

Lavagem em tanque de circulação: depois da pré-lavagem, o material é imerso num tanque por algum tempo, em contato com a solução detergente, em agitação contínua. Neste processo, é possível utilizar de temperaturas mais altas e maiores concentrações do que na manual.

Método spray: este método pode, inclusive, ser automatizado, e realizado em equipamento fechado, em seqüência à pré-lavagem, lavagem e enxágue, com as soluções bombeadas, por atomização, sobre o material a ser lavado.

Limpeza no local: processo automático, conhecido como “*clean in place*”, é mais empregado na indústria de leite. Higienização é feita sem prévia desmontagem dos equipamentos.

Limpeza ultra-sônica: utiliza ondas de 30 000 e 40 000 ciclos de frequência por segundo e transdutor cerâmico que converte a energia ultra sônica em energia de vibração, com a mesma frequência, indicada para limpeza de partes pequenas e, em poucos segundos, efetua-se a higienização desses matérias em solução detergente.

Lavagem e sanitização sob alta pressão: nos últimos tempos, vem se introduzindo a lavagem e sanitização sob alta pressão, com o emprego de equipamento especial, com pressão de 30 a 70 bar, com distância não maior do que 20cm entre a mangueira e a superfície a ser limpa, com ângulo de 45° do jato de água incidente, operando tanto com água fria e vapor. Tais aparelhos operam tanto na indústria como também ao banho dos animais destinado ao abate.

Limpeza por espuma: tem vantagem de economia, facilitando a limpeza de equipamentos complexos e de difícil acesso, além de menor consumo de água, de detergentes e de energia, sendo indicada para paredes, ou superfícies verticais. A espuma se dá por meio da mistura de ar e detergente tensoativo alcalino, neutro ou ácido, em um gerador de espuma.

A espuma é conseguida por meio de mistura de ar e detergente, deixando-se agir por 10 a 15 minutos, enxaguando em seguida com jato de alta pressão. Este sistema está se propagando especialmente em áreas verticais, sendo adequada para paredes. Alguns fatores influenciam tais como: temperatura da água, o pH do sistema, espessura da espuma, tipo de espuma, a dureza da água, carga de gordura, proteína e sujeira (PARDI, 2006).

4. DETERGÊNCIA

Os detergentes ou agentes tensoativos estão relacionados com a limpeza em meio aquoso. Um detergente ideal deve apresentar solubilidade rápida e completa, não deve ser corrosivo, deve ser capaz de remover a dureza da água, possuir capacidade molhante e de penetração, possuir ação emulsificante, ação de dissolução de resíduos sólidos, possuir ação enxaguante, ser atóxico, econômico e estável durante armazenagem. Além disso, deve ter a capacidade de baixar a tensão superficial da água, fazendo com que a superfície a limpar seja “molhável”, permitindo o deslocamento dos resíduos sólidos e líquidos. Capacidade de remover as sujidades das superfícies, emulsionando-as e provocando a dispersão dos resíduos no solvente. Deve também ter a capacidade de evitar que as sujidades se redepositem na superfície, mantendo-as em suspensão (PARDI, 2006).

Segundo SILVA JR(1995), detergentes são substâncias que apresentam ação tensoativa com a finalidade de limpeza e conservação de superfícies inanimadas, tais como: detergentes, alvejantes, amaciante de tecidos, antiferruginoso, ceras, desincrustantes ácidos e alcalinos, limpa móveis, polidores de sapato, superfícies metálicas, removedores, sabões, saponáceos, e outros.

Estas propriedades estão presentes em uma combinação de tenso ativos como, por exemplo, silicatos (mantém sujidades em suspensão), carbonatos (aumenta pH da solução), fosfatos e complexantes orgânicos (para controle de águas duras). As águas muito duras não permitem o uso de sabões, que dificultam a limpeza. O pH da maioria dos detergentes é de 8,0 a 11,0, sendo que na fase ácida. Existem detergentes que agem tanto na fase alcalina como na fase ácida (PARDI, 2006).

Segundo SILVA JR (1995), um bom detergente deve ser um bom emulsificador (para dispersar as gorduras), um bom solvente (para dissolver resíduos, especialmente as proteínas), bom emoliente (para umedecer os utensílios), bom agente de dispersão (para lavar tanto em água branda como em água dura, de maneira a prevenir a formação de espuma ou escamas na louça e o depósito de sais minerais nos utensílios), ser muito solúvel (de modo que possa ser eliminado com facilidade através do enxágue), ser inofensivo para o homem.

4.1 Classificação dos detergentes:

a) Detergentes alcalinos: removem resíduos orgânicos, tais como hidróxido de sódio, metassilicato de sódio, sesquissilicato de sódio, ortossilicato de sódio e

entre os detergentes alcalinos fracos, o carbonato, o bicarbonato de sódio e os sesquicarbonato;

b) Detergentes ácidos: removem inscrustrações de água dura, depósitos calcários, incluindo ácidos fracos, como ácido cítrico, levulínico, glucônico, sulfâmico e outros. Os ácidos fortes podem provocar a corrosão do equipamento. Porém segundo Higiene na Indústria de Alimentos, 2010, quando a limpeza for realizada através de um detergente ácido, deve-se neutralizar a superfície com detergente alcalino antes da sanitização evitando assim a inibição da ação do desinfetante alcalino;

c) Detergentes tensoativos: estes permitem a dispersão de dois líquidos não miscíveis e, como agentes molhantes, proporcionam uma melhor penetração de líquidos em resíduos sólidos, além de possuírem outras propriedades. Os detergentes tensoativos são classificados de acordo com carga elétrica e seu radical ativo, são eles:

Aniônicos: sabões e detergentes sulfonados.

Catiônicos: compostos quaternários de amônio.

Não iônicos: representados pelo óxido de etileno e óxido de propileno.

Anfóteros: são os que mudam de característica iônica com o pH, tais como os aminoácidos, que apresenta característica catiônica em meio ácido, anfótera em meio neutro e aniônica em meio básico;

d) Detergentes quelantes e seqüestrantes representados por:

Polifosfatos: ao formar complexos solúveis com Ca e Mg, evitam a precipitação de sais que poderiam prejudicar a operação de limpeza. Reduzem a dureza da água. Entre eles o fosfato trissódico, hexametáfosfato, tripolifosfato de sódio, pirofosfato tetrassódico e outros.

Agentes quelantes: que são estáveis no calor e com efeito similar aos polifosfatos, representados principalmente pelo ácido etilenodiamino tetra-acético, com seus sais de sódio e potássio.

A cal ou óxido de cálcio (CaO), é um detergente alcalino que atua nos resíduos proteicos e gordurosos promovendo emulsificação, saponificação e peptização, além de ter poder germicida, podendo ser utilizado nas instalações como nos pisos e paredes de currais e pocilgas, podendo ser aplicada na forma de pó ou de uma mistura com água conhecida como leite de cal, obtido através da adição de 2,5 litros de água para 9kg de cal. (FERNANDES *et al.*, 2012). Segundo Inspeção de Carnes Bovinas (MAPA, 2007), a desinfecção dos currais,

corredores, banheiro, rampa, seringa é conseguida através do emprego de fórmulas aprovadas pelo Serviço de Inspeção, dentre elas, o leite de cal a 94%.

Conforme Portaria 368 do MAPA (BRASIL, 1997) e Portaria 326 (BRASIL, 1997), todos os produtos de limpeza e desinfecção deverão ter seu uso aprovado previamente pelo controle da empresa, bem como pelo órgãos competentes, identificados e guardados em local adequado, longe da área de manipulação de alimentos.

Do ponto de vista econômico e prático, deve-se manter ao mínimo o número de detergentes, desinfetantes e métodos de limpeza. Desse modo, um número limitado de produtos, deverá ser suficiente para atingir uma boa higiene. Cada tipo de limpeza requer determinado tipo de produto, para a limpeza manual usa-se produto de baixa alcalinidade que não afetará a pele. Além disso, outra característica importante é a biodegradabilidade do detergente, visando impedir a poluição das águas (PARDI, 2006).

A aplicação de detergentes, em seguida à pré-lavagem, deve ser feita à temperatura de 60° a 70°C , seguida, quando necessário, de esfregação, permanecendo os objetos lavados por algum tempo em contato, antes da enxaguagem, com água em torno de 27°C. Não há dúvidas de que o detergente aplicado a quente é mais eficaz que quando aplicado a frio (PARDI, 2006).

5. SANITIZAÇÃO

É a complementação da pré-lavagem e a dos detergentes, com a obtenção de superfícies química e biologicamente limpas. Se dá através do uso de desinfetantes, estes que, devem ser eficientes contra todos tipos de microrganismos patogênicos, não devem ser corrosivos, ter baixa toxicidade, ter propriedades detergentes e não apresentar gosto ou cheiro para que não afete as qualidades organolépticas dos produtos alimentícios (PARDI, 2006).

Segundo Portaria 15 (BRASIL, 1988), e RDC nº 14 (BRASIL, 2007) desinfetantes são formulações que têm na sua composição substâncias microbidas e apresentam efeito letal para microrganismos não esporulados. O tempo de contato do desinfetante de uso na indústria alimentícia deve ser de 10 minutos, e são avaliados contra ação antimicrobiana para *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Os princípios ativos dos produtos conforme a legislação aprovados para uso na indústria alimentícia são os do grupo dos quaternários de amônio, dos compostos inorgânicos liberadores de cloro ativo, compostos orgânicos liberadores de cloro ativo e os do grupo do Iodo e derivados. Conforme avaliação de *check list* da empresa, é descrito e respeitado o tempo de contato do produto na superfície, quanto a

sua diluição. A diluição dos produtos utilizados pela empresa constam em POPs (Procedimentos Operacionais Padronizados) realizados pela empresa e descritos no Manual de Boas Práticas de Fabricação.

Segundo SILVA JR (1995), a sanificação é um procedimento que elimina ou reduz os microrganismos patogênicos até níveis suportáveis, sem risco à saúde, através do uso de desinfetantes ou sanificantes.

Empregam-se diversas modalidades de sanitização na indústria, de caráter químico ou físico. Dentre o meio físico, o calor é o mais antigo e mais eficiente desinfetante, devendo ser aplicado em forma de vapor ou jatos de alta pressão, e em superfícies livres de matéria orgânica. Recomenda-se jatos de vapor a 77°C, durante 15 minutos, ou 93°C, durante cinco minutos, com tempo de exposição mínima de um minuto de vapor direto. Já a radiações ultravioleta é mais indicada para a desinfecção de ambientes, em tempo de contato mínimo de dois minutos, e comprimento de ondas em torno de 2, 400 a 2,800 Å, sendo indicadas também para embalagens e câmaras de maturação devido ação negativa sobre as gorduras. Com relação aos meios químicos, são considerados os mais econômicos, sendo os produtos fenólicos e compostos quaternários sofrem restrições em indústrias de alimentos, resta o apelo aos produtos iodíferos e os a base de cloro (halógenos). Os iodíferos não são tóxicos, não irritam a pele, não afetam a matéria orgânica, podem ser empregados em qualquer temperatura, são usados em baixas concentrações, têm bom poder de penetração, não são corrosivos. Apesar disso, o cloro é o sanitizante mais empregado na indústria de alimentos de origem animal, devido ao fato de não ser afetado pela dureza da água, de ser acessível e barato, eficiente contra grande números de bactérias, esporos e bacteriófagos, além de agir como desodorante. Na higienização dos currais, recomenda-se solução integrada comumente por água de cal, soda cáustica e hipoclorito, além de inseticida selecionado os oficialmente permitidos (PARDI, 2006).

5.1. Segundo SILVA JR (1995) os desinfetantes mais utilizados são:

a) Cloro: Aniônico inativado pela matéria orgânica e sabão corrosivo em altas concentrações, são esporocidas. Existem no mercado o hipoclorito de sódio (líquido) e o hipoclorito de cálcio (sólido). O hipoclorito de sódio, normalmente é utilizado com soda cáustica (NaOH) e barrilha, logo, quanto mais soda tiver, mais alvejante e corrosivo. Conseqüentemente, ao realizarmos as diluições necessárias para perder a viscosidade e o poder corrosivo do NaOH, perdemos também o poder bactericida e fungicida do cloro. Por isso é importante que o hipoclorito de sódio não tenha um alto poder alvejante, quando

diluirmos a 200 ppm de cloro ativo. Desta maneira teremos ótimo poder antimicrobiano para ambiente, utensílios e equipamentos, sem poder corrosivo característico dos produtos clorados com altas concentrações de soda cáustica e barrilha;

b) Iodo: A utilização do iodo para desinfecção em cozinhas tem sido discutida ultimamente, podendo ser considerados alguns aspectos importantes a respeito da utilidade e consequência dos compostos iodados, em locais de preparação de alimentos (ambientes, equipamentos e utensílios), devido a questão residual de iodo no ambiente;

c) Clorhexidine: Produto estável, não tóxico, não volátil, não corrosivo, não é inativado pela matéria orgânica e não deixa resíduo tóxico. Tem ação bactericida e anti-fúngica. Recomendado para câmaras frias, pisos e paredes e como anti-séptico, nas diluições 1/200 até 1/5000. Pesquisas dizem que a clorhexidina é bactericida até a diluição de 1/300;

d) Quaternários de amônio: Muito utilizado na indústria, porém com espectro de ação mais limitado que o cloro e iodo. São catiônicos e incompatíveis com detergentes aniônicos, inativados pela matéria orgânica, sabão, água dura, madeira, algodão, nylon, celulose e alguns plásticos. Pode causar resistência bacteriana. Tem poder residual;

e) Desinfetantes fenólicos: Atividade semelhante ao cloro e o iodo, são menos inativados pela matéria orgânica, são inativados por alguns plásticos, possuem odor forte e irritante. São aniônicos, podendo manchar os locais de aplicação, por isso não recomendado a utilização em locais de manipulação de alimentos.

Ainda segundo SILVA JR (1995), para a desinfecção de pisos, paredes e câmaras frigoríficas, o melhor poder bactericida foi obtido com hipoclorito de Na diluição de 200 ppm.

Segundo KOUTCHMA (S/D), a sanitização na produção dos alimentos, é vista como iniciativa de segurança alimentar mais bem sucedida na história, sendo 30% das doenças causadas por intoxicação alimentar atribuídas a ambientes de processamento devem-se a uma sanitização de má qualidade. A abordagem tradicional de sanitização baseia-se no uso de sanitizadores químicos, contudo, há um agente antimicrobiano relativamente novo, utilizado na Ásia, especialmente no Japão e na Rússia, e que nos EUA está começando a ser descoberta, compreendida e aplicada na indústria de alimentos, que é a água eletrolisada. Este processo consiste na eletrolização da água, combinando água encanada e pequenas quantidades de sal alimentar e níveis baixos de eletricidade, podendo muito bem ser utilizada em paredes, pisos, forros e maquinários.

Os resultados provenientes de uma boa higienização devem atingir o aumento da vida útil da carne fresca e processada na estocagem, atingir condições ideais de processamento que permite a aprovação pelos serviços de inspeção e missões estrangeiras, no caso de exportação. Objetiva também a redução de risco de intoxicação alimentar, menos devoluções de produtos e menos reclamações, reduzir a necessidade de reprocessamento, reduzir custos de manutenção e de tempo perdido em acidentes. Assim sendo, o programa de higienização adequado deve abranger o que deve ser feito, a frequência da limpeza, o tipo da limpeza, a aplicação e concentração de desinfetantes usados (PARDI, 2006).

Segundo SILVA JR. (1995), os produtos permitidos para a desinfecção ambiental: Hipoclorito de Na na concentração de 100 a 250 ppm, Cloro orgânico na concentração de 100 a 250 ppm, quaternário de amônio na concentração 200 ppm, iodóforos na concentração de 25 ppm, álcool na concentração 70% e outros aprovados pelo Ministério da Saúde. Sendo que o tempo de contato mínimo deve ser de 15 minutos, com exceção do álcool 70% .

Segundo Inspeção de Carne Bovina, Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos (BRASIL, 2007), as soluções empregadas na higiene das instalações são geralmente as de compostos quaternários de amônio, hipoclorito de sódio ou de cálcio, de iodo ou cloramina. Esta higienização deve ser diária. Para a desinfecção do piso, canaletas, locais de acesso difícil, certos “chutes” e tubos de descarga (drenagem) é recomendável hipoclorito, em solução a 0,1% (um décimo por cento), podendo, em certos casos, ser aumentada esta concentração para 0,5% (cinco décimos por cento) ou mesmo 1% (um por cento). Soluções de hipoclorito a 0,05% (cinco centésimos por cento), no mínimo, são indicadas para a higienização do equipamento de fácil acesso, onde é possível uma lavagem prévia e eficiente com sabão. Para a desinfecção do piso é permitido também o emprego de soda cáustica, seguido de uma caiação. Os compostos quaternários de amônio são aplicados segundo a orientação do fabricante, cujos produtos precisam ser aprovados pelo Serviço. Ultimamente têm sido lançados no mercado, com êxito, para higienização em geral, produtos químicos anfóteros, constituídos basicamente por aminoácidos de grandes cadeias moleculares, associados ou não a agentes tensioativos não iônicos, produtos esses de energético poder germicida e de efetiva ação detergente. Após os trabalhos de matança a lavagem geral com água quente, sob pressão e com detergente adequado, quando for o caso, das paredes, boxes de atordoamento, área de “vômito”, canaleta de sangria, matambre, plataformas, demais instalações e equipamentos (mesas, “chutes”, carrinhos, recipientes), seguida de abundante enxaguadura e sempre que for possível ao estabelecimento ou sempre que a I.F. achar

necessário, desinfecção geral da Sala de Matança e dependências anexas, em determinado dia da semana, de preferência no último dia de trabalho da semana; também a aplicação de detergentes nas paredes e “chutes”, a limpeza dos trilhos aéreos e do teto, estas duas últimas, semanalmente e em caráter compulsório.

Segundo TERRA (1998), deve-se montar um arquivo contendo a informação técnica e toxicológica de cada produto químico envolvido na higienização da indústria. Dando atenção especial as normas de segurança para aplicação e manipulação destes produtos químicos. O plano de limpeza e desinfecção completa-se com o controle dos roedores e insetos, de grande importância em saúde pública, por atuarem como reservatórios e vetores de várias enfermidades. A indústria racionalmente higienizada, com roedores e insetos controlados, é fábrica de saúde, importante fator do bem estar da população brasileira, enfatiza Terra.

6. CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS ADERIDOS ÀS SUPERFÍCIES:

Conforme ANDRADE (1996), o quadro mostra as características de solubilidade, facilidade de remoção e alterações por aquecimento, dos principais resíduos encontrados em superfícies, utensílios e equipamentos de uma indústria de alimentos.

Características dos resíduos:

Resíduo	Solubilidade	Remoção	Alteração pelo calor
Carboidratos	Solúveis em água	Fácil	Caramelização
Gorduras	Solúveis em alcalinos	Difícil	Polimerização
Solúveis por tensoativos	Solúveis em água	Difícil	Polimerização
Proteínas	Insolúveis em água	Difícil	Desnaturação
Solúveis em alcalinos	Difícil	Difícil	Desnaturação
Sais Minerais Monovalentes	Solúveis em água	Difícil	Difícil Remoção
	Solúveis em ácidos	Difícil	Difícil Remoção
Sais Minerais Polivalentes	Insolúveis em água	Difícil	Difícil Remoção
	Solúveis em ácidos	Difícil	Difícil Remoção

O conhecimento destas características de solubilidade dos resíduos já orientam a tomada de decisão quanto à escolha dos agentes químicos para o procedimento de higienização. Os principais resíduos orgânicos aderidos às superfícies são as gorduras e as proteínas e para removê-los há necessidade de transformações químicas específicas: a

saponificação e/ou a emulsificação da gordura e a solubilização das proteínas. Estas reações químicas ocorrem com facilidade quando se usam soluções alcalinas. Na saponificação, os ácidos graxos insolúveis em água reagem com agentes alcalinos formando o sabão que, sendo solúvel em água, será removido da superfície. A emulsificação dos resíduos gordurosos e dos ácidos graxos também pode torná-los solúveis em água, pela mudança da polaridade da superfície do resíduo. Esta reação química pode ser obtida pelo uso de agentes tensoativos, substâncias que apresentam uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica, formando uma micela (ANDRARDE, 1996).

Já com relação as proteínas, a solubilidade é maior em pH abaixo ou acima do ponto isoelétrico (PIE), no entanto, a solubilização é mais eficiente em valores de PH elevados, onde a proteína apresenta carga livre negativa, mantendo-se solúvel em água. Portanto, utiliza-se produtos alcalinos para a remoção de resíduos proteicos das superfícies. Além da alcalinidade, fatores que afetam a remoção das proteínas são a temperatura elevada de até 80°C e o tempo de contato. Já com relação aos minerais, estes devem ser evitados através do uso de agentes complexantes ou aplicações de soluções ácidas. Dentre os complexantes, encontram-se os polifosfatos, ácido glucônico e etilenodiaminotetracetato de sódio. Os depósitos podem ser removidos por soluções ácidas preparadas, por exemplo, a partir de ácido fosfórico ou ácido nítrico (ANDRADE, 1996).

7. IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NA INDÚSTRIA DE CARNES E DERIVADOS

É de fundamental importância a água na indústria de alimento, não só por ser considerada um componente alimentar mas por estar diretamente envolvida na higienização e desinfecção do ambiente. Constitui-se preocupação universal a presença de elementos patogênicos na água de consumo público e da mesma forma esta preocupação estende-se às águas de uso industrial, em vista da possibilidade de por via indireta ou direta, contaminarem os produtos e o pessoal envolvido. A água pode veicular doenças como a tifo-coli-disenteria, a cólera e outras infecções. Pode ocorrer também a contaminação por materiais tóxicos, pesticidas, substâncias químicas, materiais radioativos e outros elementos prejudiciais à saúde do consumidor (PARDI, 2006).

A água deve estar disponível o tempo todo aos animais, além disso os bebedouros devem ser mantidos limpos e a água ser potável (LUDKE *et al.*, 2010).

Mesmo que de maneira indireta, a água entra em contato com os alimentos. Por este motivo, deve-se atender todas exigências e requisitos de potabilidade, quando utilizada na

limpeza de pisos, paredes, instalações, instrumental, maquinaria, utensílios em geral e os de uso pessoal. Se empregada quente ou sob forma de vapor, a água requer cuidados quanto à sua composição química (PARDI, 2006).

Conforme TERRA (1998), a água é o meio onde se desenvolvem a maioria dos fenômenos de detergência constituindo o elemento central por ocasião da lavagem, por isso dispensa-se uma atenção especial à sua qualidade físico-química e microbiológica.

As impurezas da água podem originar sérios problemas operacionais devido a formação de depósitos, incrustações em várias superfícies e diversos tipos de corrosão de metais. O uso da água de qualidade microbiológica insatisfatória pode originar alterações microbianas nos alimentos processados, além de possibilitar a presença de patógenos, colocando em risco a saúde do consumidor. Água de qualidade microbiológica inadequada inviabiliza a obtenção de alimentos que atendam aos padrões microbianos exigidos pela legislação em vigor (ANDRADE, 1996).

É imprescindível que a água usada na indústria de alimentos receba o tratamento correto, devendo receber um tratamento de desinfecção para eliminar microrganismos indesejáveis, com a finalidade de mantê-la dentro dos padrões microbiológicos desejáveis. No Brasil, o desinfetante de uso geral para remoção de bactérias da água é o cloro (ANDRADE, 1996).

Segundo RDC 216 de 2004 (BRASIL, 2004), a potabilidade da água deve ser testada semestralmente mediante laudos laboratoriais. O vapor que entra em contato com superfícies que entram em contato com o alimento também deve ser produzido a partir de água potável. O reservatório de água deve ser edificado e ou revestido de materiais que não comprometam a qualidade da água. Deve ser livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos dentre outros defeitos e em adequado estado de higiene e conservação, devendo estar devidamente tampado. O reservatório de água deve ser higienizado no intervalo máximo de seis meses, devendo ser mantidos os registros da operação.

Conforme Portaria Estadual 090 (RIO GRANDE DO SUL, 2011), é obrigatório o cumprimento, por parte das empresas, das análises físico-químicas a cada seis meses e microbiológica a cada dois meses, da água de abastecimento interno, sendo que o padrão microbiológico da água conforme portaria 2914 e 1469 tanto para coliformes totais quanto para *escherichia coli* deve ser ausente em 100 ml.

Segundo Portaria 711 de 1995 (BRASIL, 1995), para o atendimento dos trabalhos de higienização diários da sala de matança e higienização do piso, paredes e equipamentos é indispensável a instalação de água e vapor em quantidade suficiente e distribuídos convenientemente dentro da sala de matança.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Conforme *check list* (em anexo) de verificação *in loco* da empresa, constatou-se que a mesma tem o cuidado e utiliza produtos saneantes registrados em órgão competente, além de existir dois operadores responsáveis especificamente pela higienização completa. Outro funcionário especificamente para higienização das caixas d'água e outro funcionário responsável pela diluição dos produtos químicos utilizados para higienização da empresa. Observa-se que a quantidade dos produtos é suficiente para a proposta realizada assim como o fornecimento de utensílios, havendo sempre a renovação do material de higiene, que fica armazenado em depósito específico para esse fim.

Segundo Manual de Boas Práticas de Fabricação da empresa e *check list* de verificação *in loco*, a higienização é a operação que se divide em duas etapas, limpeza e sanitização, realizados por operador responsável. A empresa dispõe de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs de higienização descritos e cumpridos de forma prevista na legislação, incluindo a higienização completa, de caixas d'água, roldanas, pisos, paredes e equipamentos determinando tempo de contato de produtos, métodos de higienização a serem utilizados, além de prescrever o enxágue, sanitização e retirada de resíduos.

O método de limpeza por espuma é o utilizado pela indústria avaliada, onde o processo se dá inicialmente pela remoção de resíduos de sangue e gorduras com rodo e depois com uso de água corrente. A solução de detergente alcalino (Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio a 10%) utilizado pela empresa é preparada e colocada no gerador de espumas, aplicada nos equipamentos, pisos e paredes, antes de feita a esfregação deixando agir por 10 minutos e realizando o enxágue com água corrente e fria, processo este, realizado diariamente conforme consta no manual de boas práticas de fabricação da empresa.

Conforme empresa inspecionada o procedimento realizado de preparação do detergente se faz através de diluição, para cada 100 litros de solução, adiciona-se 1 a 3 litros de detergente líquido concentrado em galão, ou seja, na concentração de 1% a 3%, e como já mencionado, é realizado por um funcionário responsável e treinado para este fim.

Conforme revisão do Manual de Boas Práticas de Fabricação e observação *in loco*, a empresa inspecionada faz a sanitização com aspersão de solução de hipoclorito de sódio a 12 %, através de borifamento da solução pura sobre o local, deixando agir e secar naturalmente ao final da higienização, deixando secar, sem enxágue,

9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram abordados assuntos relacionados às condições higiênico-sanitárias de um matadouro frigorífico, direcionado para a higiene ambiental, através de pesquisa bibliográfica e legislação em vigor, bem como avaliação de técnicas de processamento, produtos químicos envolvidos tanto na prática como descritos no Manual de Boas Práticas de Fabricação da própria empresa.

Considerando que a higienização é um ponto chave para a garantia da saúde do consumidor, fica claro da importância de se conhecer e aplicar corretamente os processos de higienização que se aplicam dentro da indústria bem como os produtos químicos relacionados e devidos manejos relacionados especificamente para este fim.

Verificou-se que, o conhecimento da legislação é um pré-requisito de implementação do programa de higienização de uma empresa. A partir deste conhecimento que seguramente veio de um profissional capacitado, a empresa pode atuar de forma segura, atendendo as normas de segurança alimentar e tecnicamente diminuir os riscos de contaminação alimentar. O planejamento, com a finalidade de ter confiança e organização nas decisões a serem realizadas a partir das informações contidas na legislação, leva a empresa a atuar de maneira econômica, a fim de investir em instalações adequadas para evitar investimentos desnecessários, e atuar juridicamente, de forma a se direcionar de forma mais direta aos órgãos fiscalizadores.

Considerando ainda a legislação e conhecimentos técnicos, foi verificado a presença de POPs relacionados à higienização que são na prática executados da forma prevista. Estes POPs abrangem tanto a higienização, quanto a forma de processamento, manejos e diluições de produtos químicos envolvidos na correta higienização, vale ainda considerar que estes mesmos produtos devem sempre ser verificados com relação a procedência e registros em órgãos competentes. Além disso, verificou-se que a higienização da empresa é baseada na legislação em vigor na forma descrita e efetiva e suas operações executadas estão previstas no Manual de Boas Práticas de Fabricação, incluindo aí, os funcionários responsáveis pela

higiene, produtos registrados, disponibilidade destes produtos e utensílios para a higienização, operações desenvolvidas, frequência de higienização e métodos utilizados.

Conclui-se que uma correta higienização se dá através da pré-lavagem, detergentes e sanitização, de forma prevista em lei e obrigatória, sempre que necessária e sempre após os trabalhos de processamento. Como sugestão para uma boa higienização ambiental no estabelecimento em questão, é importante a retirada de resíduos com auxílio de mangueiras com jato de pressão, em seguida fazer a detergentes e esfregação deixando agir por dez minutos antes do enxágue com água corrente e de preferência na temperatura acima de 40°C e em seguida a realização da sanitização com algum produto a base de cloro na diluição de 100 a 250 ppm, por exemplo, e deixar secar. Desta forma podemos garantir que o processo se encontra dentro das normas, sendo assim efetivo, e como resultado de uma boa higiene, teremos a redução de riscos de intoxicação alimentar além de aumento de vida útil da carne fresca, melhorando assim a qualidade do produto de origem animal.

Sugiro ainda que a empresa em questão observe a frequência de higienização completa, que apesar de estar dentro das normas e estar prevista tanto em seu Manual quanto na legislação e bibliografias consultadas, pode ainda ser mais valorizada, uma vez que algumas normativas são mais flexíveis do que outras, e tendo em vista a sua importância no ponto de vista qualitativo e na saúde do consumidor, sendo importante utilizar o bom senso, avaliando cada caso e o resultado final através de verificação *in loco*.

10. REFERÊNCIAS:

ANDRADE, Nélio José de; MACÊDO, Jorge Antônio B. **Higienização na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1996.

BRASIL. ANVISA. RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União, 16 de Setembro de 2004.

BRASIL. ANVISA. Portaria 326, de 30 de Julho de 1997. **Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos**.

BRASIL. Portaria nº 368, de 04 de Setembro de 1997. **Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos**

elaboradores/ industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União de 8 de Setembro de 1997.

BRASIL. Portaria nº 1469, de 29 de Setembro de 2000. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 10 de Janeiro de 2001.

BRASIL. ANVISA. Portaria 1428, de 26 de Novembro de 1993. **Aprova, na forma de textos e anexos, o “Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos”, as “Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos” e o “Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade para Serviços e Produtos na Área de Alimentos”.** Determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus programas de Qualidade e atendam aos PIQ para produtos e serviços na área de Alimentos. Diário Oficial da União, 2 de Dezembro de 1993.

BRASIL. ANVISA. Resolução nº 275, de 21 de Outubro de 2002. **Dispõe sobre 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, 23 de Outubro de 2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 15 de 23 de Agosto de 1988. **Determina que o registro de produtos saneantes domissanitários com finalidade antimicrobiana seja procedido de acordo com as normas regulamentares.** Diário Oficial da União, 5 de Setembro de 1988.

BRASIL. Decreto nº 30691 de 29 de Março de 1952. **Aprova Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).** Diário Oficial da União, 7 de Julho de 1952.

BRASIL. ANVISA . RDC nº 14 de 28 de Fevereiro de 2007. **Aprova o Regulamento Técnico para produtos Saneantes com ação antimicrobiana harmonizado no âmbito do MERCOSUL através das resolução GMC nº 50/06.** Diário Oficial da União, 5 de Março de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA). Secretaria da Defesa Agropecuária (SDA). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas. **Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Bovinos**. Brasília 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Portaria 2914 de 12 de Dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Diário Oficial da União nº 239, de 14 de dezembro de 2011, Seção 1, página 39/46.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Portaria nº 711, de 01 de Novembro de 1995. **Aprova as normas técnicas de instalações equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Diário Oficial da União: 3 de Novembro de 1995, Seção 1, página 17625.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Inspeção de Carnes Bovina, Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos**. Brasília, 2007.

EMBRAPA. Duarte T. F., Dias R. P., Alves F.S.F., **Recomendações Técnicas para a Implantação de um Programa de Higienização em Unidades de Processamento de Carnes Caprina e Ovina**. Sobral, 2006. 1º edição online. **Disponível em:** <www.cnpc.embrapa.br> **Acesso em:** 7 de Junho de 2016.

FERNANDES, Maria Angela Machado; BARROS, Carina; SARAIVA, Livia e SOSSANOVICZ, Marcio Luiz. **Limpeza e Desinfecção de instalações – Parte II – Cal para Desinfecção de Instalações**. Postado em 06/08/2012. **Disponível em:** <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/limpeza-e-desinfeccao-de-instalacoes-parte-ii-cal-para-desinfeccao-de-instalacoes-80089n.aspx>> **Acesso em:** 13 de Julho de 2016.

KOUTCHMA, Tatiana – CarneTec Brasil. **Água eletrolisada como nova substância limpante e sanitizadora**. Sem Data. **Disponível em:** <<http://iepec.com/agua-eletrolisada-como-nova-substancia-limpante-e-sanitizadora/>> **Acesso em:** 25 de Maio de 2016.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P.C.; VILELA, J.A.; COSTA, O.A.D. **Abate Humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132p. PARDI, Miguel Cione et al. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. 2º Ed. Goiânia: Ed. UFG, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Agronegócio. Resolução nº 090 de 2011. **Estabelece a obrigatoriedade do cumprimento do cronograma de análises físico-química e microbiológica da água de abastecimento interno e produtos de origem animal registrados na CISPOA.**

TERRA, Nelcindo Nascimento. **Apontamentos sobre Tecnologia de Carnes.** São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviços de Alimentação.** São Paulo: Livraria Varela, 1995.

SÃO PAULO. Portaria CVS nº18, de 9 de Setembro de 2008. **Aprova alteração do item 4 - Controle de Saúde dos Funcionários, do item 16 - Higiene Ambiental e do subitem 16.3 da Portaria CVS nº 06, de 10 de março de 1999, que dispõe sobre o regulamento técnico que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.** Diário Oficial Estadual, 11 de Setembro de 2008.

FURASTÉ, P.A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico.** 15 ed. Porto Alegre: s.n.,2009.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Portaria 2914 de 12 de Dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Diário Oficial da União nº 239, de 14 de dezembro de 2011, Seção 1, página 39/46.

BRASIL. Portaria nº 711, de 01 de Novembro de 1995. **Aprova as normas técnicas de instalações equipamentos para abate e industrialização de suínos.** Diário Oficial da União: 3 de Novembro de 1995, Seção 1, página 17625.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Inspeção de Carnes Bovina, Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos.** Brasília, 2007.

SILVA, Gilvan. DUTRA, Paulo Ricardo, CADIMA, Ivan Marques. **Higiene na indústria de alimentos.** Recife: EDUFRPE, 2010. 134p.

ANEXO:

Check List de verificação <i>in loco</i> da Higienização Ambiental do Matadouro Frigorífico:	Conforme	Não Conforme
Existe algum responsável pela operação de higienização ambiental?		
Existem registros da operação de higienização ambiental?		
Produtos utilizados possuem registro no Ministério da Saúde?		
Disponibilidade de produtos oferecidos pela empresa são suficientes para completa higienização?		
O tempo de contato e diluição dos produtos estão de acordo com as normas durante o processo de higienização?		
Disponibilidade de utensílios (esponjas, escovas, etc) pela empresa são suficientes para realização da higienização?		
A higienização é adequada? (Limpeza + Desinfecção)		
As operações executadas estão de acordo com o descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação?		
Existe POP – Procedimento operacional Padronizado descrito e cumprido?		
Frequência de higienização está conforme descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação?		
Método de higienização utilizado pela empresa?		

Verificação elaborada conforme RDC 275, 2002 da ANVISA.