

FACULDADES INTEGRADAS FAFIBE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

EMILAINE CARLA DA SILVA

IMPORTÂNCIA DO CONTROLE MICROBIOLÓGICO PARA A QUALIDADE
DE CARNE BOVINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BEBEDOURO
2010

EMILAINE CARLA DA SILVA

IMPORTÂNCIA DO CONTROLE MICROBIOLÓGICO PARA A QUALIDADE
DE CARNE BOVINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso às
Faculdades Integradas Fafibe sob a
orientação da Profª Especialista Silvia
Helena Zacarias Silvestre para obtenção do
título de Bacharelado e Licenciatura em
Ciências Biológicas.

BEBEDOURO
2010

Silva, Emilaine Carla.
A importância do controle microbiológico para
a qualidade de carne bovina/ Emilaine Carla da
Silva.- Bebedouro:
Fafibe, 2010.
52 f. il : ; 29,7 cm

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação)- Faculdades Integradas Fafibe,
Bebedouro, 2010.
Bibliografia: f.52

EMILAINE CARLA DA SILVA

IMPORTÂNCIA DO CONTROLE MICROBIOLÓGICO PARA A QUALIDADE DE
CARNE BOVINA: REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Trabalho de conclusão do Curso de Ciências Biológicas, apresentado às Faculdades Integradas Fafibe, para a obtenção do título de Licenciatura e Bacharelado.

Banca examinadora

Orientadora Prof^a Especialista: Silvia Helena Zacarias Sylvestre

Prof^o Ms. Renato Fernandes Galdiano Jr

Prof^a. Rita de Cássia Mello Guimarães

Bebedouro, 25 de novembro de 2010

Dedico este trabalho aos meus pais Mauricio da Silva e Sônia Maria Olímpia da Silva, que estiveram ao meu lado me apoiando e acreditando que seria capaz de alcançar o meu objetivo, não só durante o período de faculdade, mas sim em toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus que tem me dado força para alcançar todos os meus objetivos.

A minha família que me acompanhou nesta caminhada, sempre me apoiando não só nos momentos de alegria como também nos momentos mais difíceis.

A minha orientadora que sempre que necessitei de ajuda, estava sempre disposta a me ajudar.

A minha avó Nidersi que sempre orou para que eu chegasse onde cheguei.

Aos meus amigos MIGUEL, NAIARA REGINA e RODOLFO (DODÔ), que sempre me ajudaram, obrigado por todos vocês fazerem parte de meu dia-a-dia.

“Seja o que você deseja ser.

Não dê importância ao que os outros dizem.

Você é filho de Deus, e como tal tem o direito à sua liberdade. Não desanime diante dos impedimentos e das dores. Fique certo de que você terá de dar contas de seus atos. Portanto, busque dentro de si mesmo a luz divina e seja exatamente o que você deseja ser: Subindo sempre.”

(PASTORINO.C.T)

RESUMO

O presente trabalho enfoca a importância do controle microbiológico da carne bovina, que tem como finalidade medidas corretivas para evitar uma deteriorização futura. Para a realização da análise microbiológica são aderidas à utilização de métodos microscópicos especiais, para daí se empregar o devido procedimento, deve se determinar o tipo de alimento que estará sendo analisado pelo propósito específico da análise. Já o controle de qualidade é adotado desde o início do processo, e finalizado nos pontos de vendas. Nas indústrias de produtos cárneos são selecionados profissionais que possuem o devido conhecimento, para realizarem análises sensoriais, onde os mesmos deverão analisar se o produto possui cor, textura, maciez, sabor e suculência que são características que devem estar presentes na carne, só se estiverem atendendo estes fatores predisponentes poderá ser colocada no mercado. Ressaltando que os mercados só comprarão novamente o produto se estiverem dentro os padrões necessários, pois se não tiverem atendendo as expectativas do comprador a empresa poderá perder sua credibilidade e até mesmo fechar suas portas. Considerando que o manuseio do animal deve ser feito de maneira correta desde o embarque na fazenda, prosseguindo até o ultimo processo de armazenagem em locais e temperaturas adequadas. Pois se forem manuseados e armazenados de maneira incorreta, poderão surgir bactérias de origem alimentar, geralmente Gram. positivas ou Gram. negativas, mas que podem ocasionar danos à saúde do consumidor. Deve-se salientar também que no Brasil o índice de contaminação tem diminuído, pois são realizadas corretamente a inspeção “*ante mortem*” e “*pós mortem*”.

Palavras Chaves: Deteriorização, Produtos cárneos, Bactérias.

ABSTRACT

The current work focuses the importance of a microbiological control which has corrective steps to avoid future deterioration. In order to apply microbiological analysis there are the utilization of special microscopic methods, thus apply the right procedure, must be determine the right kind of food which will be analyzed by the specific proposed analysis. Also the quality control adopted since the beginning of the process and finalized at sales spot. In the meat industries there are selected staff with the right knowledge, in order to do sensorial analysis as the same personnel must analyze product color, texture, softness, flavor and juiciness which are characteristics that must be viewed in the meat only if the meat is attempting these factors can be supplied to the market. Must remember that markets only buy again products if they are under necessary standards and if the product does not follow buyers expectations, the company will lose its credibility and even shut down its operations. Considering the animal handling must be effective since the loading at the farm, proceeding until the last storage place in adequate temperature. If they are handled and storage with inappropriate way, the growth of food bacteria, generally gram positives or gram negatives, that can harm consumers health. We must consider that in Brazil the level of contamination is getting lower, as been realized correctly inspection ante mortem and post mortem.

Key-Words: deterioration, Meat industries, bacteria.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Bovinos nos currais de recepção e descanso separados por lotes	11
FIGURA 2, 3 Condução e lavagem dos animais antes do abate	13
FIGURA 4,5 Insensibilização dos bovinos para o abate	14
FIGURA 6 Animais pendurados pela pata traseira para a realização da sangria .	14
FIGURA 7,8 Operações de sangria e de retirada dos chifres, respectivamente	15
FIGURA 9,10 Retirada das patas dianteiras mocotós, isolamento e amarração dos órgãos excretores.....	15
FIGURA 11,12 Cortes iniciais do couro e sua remoção com correntes e rolete mecânico	16
FIGURA 13,14 Abertura da carcaça para evisceração e separação e inspeção de vísceras	16
FIGURA 15,16 Carcaças refrigeradas antes de adentrem o setor desossa	17
FIGURA 17,18 Cortes iniciais das carcaças e desossa da carne	18
FIGURA 19,20 Pesagem, embalagem e etiquetagem dos cortes de carne	19
FIGURA 21,22 Abertura, esvaziamento e lavagem dos buchos	19
FIGURA 23,24 Carga e descarga da máquina lavadora de buchos	20
FIGURA 25,26 Esvaziamento e lavagem das tripas.....	20

ÍNDICE

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 História da infecção de alimentos e a importância do controle microbiológico.....	1
1.2 Controle de Qualidade	3
1.3 Manejo Pré Abate	4
1.4 Possibilidades e Fontes de Contaminação Microbiana da Carne	5
1.5 Fatores que Determinam Alteração Microbiana da Carne Fresca	6
1.6 Bactérias	6
1.6.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	7
1.6.2 <i>Salmonella ssp.</i>	7
1.6.3 <i>Escherichia coli</i>	8
1.6.4 <i>Bacillus cereus</i>	9
1.6.5 <i>Clostridium perfringes</i>	9
1.6.6 <i>Listeria</i>	9
2. REVISÃO LITERÁRIA.....	11
2.1 Embarque e desembarque	11
2.1.1 Transporte.....	11
2.1.2 Currais de Chegada	11
2.1.3 Currais de Observação	12
2.1.4 Currais de Matança.....	12
2.1.5 Descanso	12
2.1.6 Jejum	12
2.1.7 Dieta hídrica	13
2.1.8 Inspeção “ante mortem”	13
2.1.9 Banho de aspersão	13
2.1.10 Insensibilização	14
2.1.11 Sangria.....	14
2.1.12 Evisceração.....	16
2.1.13 Inspeção “pós mortem”	16
2.1.14 Toaleta de Carcaças	17
2.1.15 Procedimento de desossa	17

2.1.16 Setor de Miúdos	19
2.1.17 Setor de bucharia	19
2.1.18 Triparia	20
2.1.19 Graxaria	21
2.1.20 Bactérias	21
2.1.21 <i>Salmonella ssp.</i>	21
2.1.22 <i>Escherichia coli</i> e outros coliformes	23
2.1.23 <i>Bacillus cereus</i>	27
2.1.24 <i>Clostridium perfringes</i>	28
2.1.25 <i>Staphylococcus aureus</i>	28
2.1.26 <i>Listeria</i>	30
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
4. REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

1.1 História da infecção de alimentos e a importância do controle microbiológico.

Foi somente no período do século XIII, na Europa, que a higienização na produção de alimentos, passou a ser reconhecida. Foi um período marcante, pois foram decretadas, também as normas para inspeção de carnes, e os abatedouros de animais (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

O primeiro a observar e descrever as bactérias, germes, micróbios e outros microrganismos, foi o tapeceiro Van Leewenhoek, na cidade da Holanda, no ano de 1675. Por ventura, Pasteur foi o primeiro a entender o papel que os microrganismos tinham sobre os alimentos (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Bactérias vivas poderiam não reaparecer, se os alimentos, fossem esterilizados pelo calor, a menos que as fontes fossem introduzidas pelas mãos do manipulador, ou por qualquer outro meio (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Alimentos que possuem alto índice de evoluir em uma intoxicação alimentar pode-se destacar as carnes bovinas e de frango, responsável por aderir bactérias, *Clostrídios*, *Estafilococos*, Enterobactérias. Em sequência surge a *Salmonela*, que é encontrada geralmente na maionese (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

A intoxicação alimentar ocorre após ingerirmos alimentos contaminados por toxinas produzidas pelos microrganismos (PELCZAR JR et al., 1996). Quanto aos determinados perigo que possam vir a contaminar os alimentos, é importante ressaltar que o papel dos manipuladores tem grande influência por problemas ocasionados pela contaminação dos alimentos (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Ressaltando sempre que a forma como se conservar o alimento gerará muitos prejuízos, se não tiver sendo armazenado adequadamente (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Os microrganismos vivem em quase todos os lugares da terra; os alimentos que ingerimos não são afetados somente por um tipo de microrganismos e sim por vários. Alguns alimentos, devido a obter-se um alto grau de teor, se decompõem, podendo até mesmo causar a deteriorização (PELCZAR JR et al., 1996).

Já para economia, os microrganismos têm uma influência significativa, tanto nas indústrias alimentícias, como no momento de armazenamento (PELCZAR JR et al., 1996).

Podemos relatar os efeitos bons e ruins, que dentre eles estão:

- A quantidade e os tipos de contaminantes que estão presentes podem influenciar na qualidade e na segurança do alimento.
- Alguns microrganismos poderão ser inibidos ou até mesmo mortos, para se evitar que o alimento seja deteriorado.

Alguns estarão sujeitos a causar intoxicação alimentar, ou infecção transmitida através dos alimentos (PELCZAR JR et al., 1996).

A contaminação do alimento chega a ser semelhante com a inoculação em um Agar. Várias espécies de microrganismos, como leveduras, fungos filamentosos e bactérias podem causar a contaminação do alimento, mas o grau de crescimento dos microrganismos tem uma grande influencia devido às propriedades físicas e químicas do alimento, podendo também influenciar nas condições em que o alimento esta armazenado, e as características que seus contaminantes possuem (PELCZAR JR et al., 1996).

É necessário para o laboratório que se haja a devida padronização das análises dos alimentos (PELCZAR JR et al., 1996). As análises microbiológicas passam informações não só da qualidade da matéria prima que será analisada, como também da higienização no decorrer do preparo. No caso de deteriorização do alimento, a uma grande possibilidade de conseguir identificar qual foi o microrganismo deteriorante, como também quais foram os fatores que favoreceram (PELCZAR JR et al., 1996) . Portanto as análises microbiológicas são importantes, pois através delas surgem medidas corretivas para prevenir a deteriorização futura (PELCZAR JR et al., 1996).

A análise microbiológica adere à utilização de métodos microscópicos especiais. Para se empregar devido procedimento, deve se determinar o tipo de

alimento que estará sendo analisado, pelo propósito específico da análise (PELCZAR JR et al., 1996). Cabe-se enfatizar que a escolha vai depender também dos diversos tipos de microrganismos que poderão ser encontrados, como é o caso da variedade de contaminantes que foram suspeitos de serem os causadores de uma doença transmitida por alimento (PELCZAR JR et al., 1996).

1.2 Controle de Qualidade

A qualidade é medida por produtos e serviços que atendem ou ultrapassam as expectativas que o comprador espera. Dentre elas poderemos abordar a ausência de defeitos e a presença de determinadas características que estão aderidas para agradar o consumidor (CAMPOS, 2004).

O controle de qualidade deve ser realizado, em todo o decorrer da cadeia de produção, tendo início desde o fornecedor, passando pelo recebimento das matérias primas, armazenagem, distribuição e pontos de venda (ARRUDA, 1998 apud ESTROZI, 2009).

Nas indústrias de produtos cárneos são colocados especialistas, para realizarem análises sensoriais, onde deverão analisar se o produto possui cor, textura, maciez sabor e suculência que serão grandes características que a carne devesse ter, para ser colocada no mercado (HOFMEISTER, 1991; & DALEN, 1996 apud FELÍCIO, 1998). São nestes momentos que se pode detectar se o produto está atendendo ou não os requisitos (ARRUDA, 1998 apud ESTROZI, 2009).

De fato o consumidor irá comprar o produto novamente só se a empresa tiver atendido os requisitos necessários (HOFMEISTER, 1991; & DALEN, 1996 apud FELÍCIO, 1998). Percebe-se que o aumento das vendas, tem se dado devido ao alto índice de vendas nos mercados, pois eles exigem melhor qualidade ao seu produto (SARANTÓPOULOS & GUEDES, 1995 apud FELÍCIO, 1998).

1.3 Manejo Pré Abate

No momento do embarque no caminhão, o colaborador responsável pelo seu manejo, deverá empregar o devido cuidado para que dali o animal já não sofra contusões. É importante também que se tenha uma viagem tranquila, evitando que o animal venha a sofrer contusões e fique estressado, devido ao mau manejo nesta etapa. Portanto a pessoa responsável, deve ter o perfeito conhecimento antes de executar esta etapa (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

Assim que o animal chega à indústria alimentícia, é encaminhado á uma área determinada como curral, onde deverá ter uma permanência de 24 horas (THORTON, 1969 apud LIMA, 2007). Portanto o descanso, o jejum, a dieta hídrica, banho de aspersão, são de grande importância para se ter uma facilitação em todo o processo de abate (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

De fato colaboradores da inspeção “*ante mortem*” vão até o local, e verificam se o bovino esta atendendo aos padrões de qualidade para que possa prosseguir para etapa de abate (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

O Processo do abate é dividido em:

Procedimento insensibilização: É recomendado para diminuir o estresse do animal a ser abatido (GIL & COSTA, 2000 apud LIMA, 2007).

Geralmente para se executar a sangria, deve-se pendurar o animal com a pata traseira sobre o trilho, neste processo são retirados 50% do sangue animal (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

Para a realização da esfolia: São removidas varias oclusões, para evitar qualquer tipo de proliferação de bactérias (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

Evisceração: Remoção de todas as vísceras do bovino (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007). É necessária que seja realizada uma inspeção “*ante mortem*” e “*pós mortem*”.

Após a inspeção *pós mortem*, as carcaças são enviadas para câmara fria, para obterem a temperatura necessária. Sequencialmente adentram a desossa e

são separados em trilhos em parte dianteira e traseira, a maneira de limpar as peças são da mesma forma, só a forma de desossar que é diferente. As peças são embaladas de acordo com o que o local determina, e são armazenadas em cantoneiras por um período de 48 horas. As partes encaminhadas ao setor de miúdos são as glândulas (que deve ser feita à remoção), e o fígado (LIMA, 2007).

A bucharia esta dividida em 2 partes, a limpa e a suja: A suja tem por finalidade, o recebimento do bucho, limpeza da mucosa, esvaziamento. A limpa: Parte responsável por branquear o bucho. Assim como a bucharia, a triparia também é dividida em 2, sendo também a parte limpa responsável por receber, e retirar as mucosas presentes na tripa. Triparia limpa: É executada a medição das tripas (LIMA, 2007).

1.4 Possibilidades e fontes de contaminação microbiana da carne

São estabelecidas medidas para se ter a devida prevenção contra os tipos de contaminação exógena, muitos costumam discutir as possibilidades de estarem presentes microrganismos nos tecidos e nos órgãos, que são invadidos por bactérias intestinais que através da corrente sanguínea, quebram as defesas do organismo (EVANGELISTA, 1987 apud BANDEIRA, 2004). Ainda questiona-se que depois de ser realizada a sangria, pode detectar-se microrganismos na faca que foi utilizada no seu processo. Não podendo descartar inúmeras possibilidades, como no momento que o animal esta estressado já se torna um dos fatores predisponentes para estar auxiliando no surgimento de contaminações (SANTIAGO, 1972 apud BANDEIRA, 2004).

É importante ressaltar que o animal esta sujeito a aderir à contaminação, principalmente no momento que esta sendo veiculado por colaboradores. De fato eles podem não estar executando de maneira correta (DELAZARI, 1977 apud BANDEIRA, 2004). Dentre os meios de contaminação são encontrados, nos pêlos e na pele, a presença de fezes ou qualquer outro tipo de sujidade no seu interior. Este tipo de sujidades pode ter sido aderido lá no decorrer do processo, causando a proliferação de milhões de bactérias anaeróbias e aeróbias (PARDI et al., 2001 apud BANDEIRA, 2004). No Brasil obtive-se uma grande diminuição de contaminação na

carcaça, pois passaram a ter o cuidado adequado no processo “*Ante mortem*” e “*Pós mortem*” (EVANGELISTA, 1987 apud BANDEIRA, 2004).

Quando se refere à contaminação pelo ar estão enquadradas as tais:

- Sistema de ventilação do local
- Ralos presentes no setor
- Operários que podem estar levando contaminações cruzadas, por exemplo: não executando corretamente a higienização das mãos, barbas, unhas com esmaltes ou compridas, como também adentrar outros setores sem fazer toda a higienização correta (SANTIAGO, 1972 apud BANDEIRA, 2004).

1.5 Fatores que determinam alteração microbiana da carne fresca

A mudança microbiana mais complicada pode estar sendo caracterizada pelo aumento de microrganismos que podem mudar as características do alimento, podendo até mesmo estabelecer barreiras para que seu consumo seja obtido. Não pode ser descartadas que as mudanças ocasionadas na carne *in natura* têm como principal responsável os fatores intrínsecos e extrínsecos, considerados aos fatores intrínsecos são aqueles relacionados ao meio ambiente, diferente dos extrínsecos que são os que têm relação às condições diversas (DELAZARI, 1977 apud BANDEIRA, 2004).

1.6 Bactérias

Têm-se a classificação por bactérias patogênicas as que são responsáveis por ocasionar doenças infecciosas.

1.6.1 *Staphylococcus aureus*

É uma bactéria Gram positiva que possui a forma de uma esfera, são muito semelhantes ao cacho de uva, elas possuem uma toxina onde ocasionam problemas ao ser humano. São encontradas normalmente, na pele, nas mucosas nasais, entre outros (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007). A contaminação pode ser adquirida através de secreções nasais no momento do preparo do alimento (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007) Frequentemente os alimentos que estão envolvidos na intoxicação alimentar causada por staphilococcus: são a carne e derivados (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

Qualquer pessoa é considerada um grupo de risco para que esta bactéria se dissemine. Dentre os sintomas mais freqüentes estão:

- Náuseas
- Vômitos
- Diarréias.

Ressaltando que indivíduos que estão com estado imunológico debilitado, devem ficar mais atentos, pois os sintomas agem com maior rigidez (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007). Portanto para que diminuam os riscos de contaminação, é necessário que os manipuladores de alimentos façam um treinamento (MIRANDA et al., 2002 apud RODRIGUES, 2007).

1.6.2 *Salmonela*

São bastonetes gram negativas, não formadores de esporos (JAY, 2005). Responsáveis por ocasionar doença diarréica no homem (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007). É importante relatar que os responsáveis por veicular os alimentos, são os principais alvos de contaminação alimentar por *salmonela* (SANTOS et al., 2002 apud RODRIGUES, 2007).

Dentre os principais locais que a bactéria *salmonela* costuma ser encontrada são os seres humanos, animais domésticos, entre outros (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007). A transmissão ocorre através de alimentos e água contaminados por materiais fecais.

A fonte de alimentos que costumam ser responsáveis pela infecção são:

- Carnes cruas
- Ovos
- Leite e seus derivados, etc.

Indivíduos que tem maiores probabilidades de aderir à bactéria são aqueles que consomem alimentos crus ou mal cozidos, como também aqueles que moram em regiões onde não há higienização (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

1.6.3 *Escherichia coli e outros coliformes*

É uma bactéria Gram negativa, e anaeróbias facultativas (HIRSH et. al., 2003 apud ESTROZI, 2009).

Salientando-se que no caso das cepas patogênicas, uma quantidade muita pequena já é necessária para causar infecções em crianças, diferentemente do adulto que precisa necessariamente de milhões para se infectar (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007). Geralmente podem ser encontradas, não somente no intestino dos animais como também no dos seres humanos (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

De fato os sintomas e os sinais vão depender muito da cepa, para verificar, como vai ser o quadro clínico do indivíduo, por exemplo, se o paciente tem sua saúde debilitada ele poderá ter uma reação diferente de um indivíduo que é saudável (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Portanto a confirmação dos casos, ocasionados pela intoxicação alimentar por E.coli deve dar-se sempre que necessário mediante o isolamento da bactéria que foi encontrada nas fezes do paciente, e do alimento contaminado (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Formas de contaminação:

- Através de manipuladores infectados
- Contaminação fecal (pela água, preparo dos alimentos, entre outras) (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Controle:

Medidas cabíveis para se ter um devido controle são:

- Conservar o produto numa temperatura adequada, equivalente a (7°C)
- Fazer a utilização das boas pratica fabricação no decorrer da produção
- Colocar em pratica o sistema AAPPC(Análise de pontos críticos e seguros) (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

1.6.4 *Bacillus cereus*:

São Gram positivos, produzem esporos, geralmente aeróbios, imóveis, que tem como habitação o solo e a água. O quadro clínico da pessoa contaminada passa a apresentar sintomas como vômitos ou diarreia. Pode haver dois casos de intoxicação alimentar, no primeiro caso pode ter uma incubação no período de tempo de ate 6 horas, diferentemente dos outros que o período de incubação chega a se elevar a 22 horas. Alimentos que estão dentre os mais envolvidos são eles: arroz e produtos cárneos. A forma para se aderir esta possível contaminação é através das caixas de transporte, etc (HIRSH et. al., 2003 apud ESTROZI, 2009).

1.6.5 *Clostridium perfringes*

Geralmente possuem a forma de bastonetes gram positivos, formadores de esporos, anaeróbios e imóveis, devido produzirem toxinas é distribuído na natureza, senso encontrado nas carcaças. Para se detectar que a pessoa pode estar com a bactéria os sintomas consistem em: dores abdominais de grande intensidade, gases e diarreia. A duração do quadro vai variar de um período de 12 a 24 horas (MERCHANT et al., 1970 apud ESTROZI, 2009).

1.6.6 *Listeria*

É uma bactéria Gram. positiva, que não se tem a formação de esporos. A *Listeria monocytogenes*, é a maior preocupação dos indivíduos, pois é a causadora das doenças relacionadas à alimentação (FORSYTHE, 2002).

Podemos estar incluindo entre os alimentos que podem ser contaminados: leite, queijo supostamente pasteurizado, carne, e produtos de carnes vegetais crus,

assim como frutos do mar e peixes. A *listeria* costuma infectar geralmente as pessoas, que não estão com seu sistema imunológico respondendo corretamente. Neste grupo de risco estarão enquadrados, recém nascidos, idosos, e mulheres grávidas. A bactéria pode ficar incubada cerca de 1 a 90 dias, para depois sim ir se disseminando, podendo neste mesmo trajeto invadir o epitélio gastrintestinal (FORSYTHE, 2002).

O presente trabalho visa explicar o processo de produção da carne bovina, a rotina de trabalho de uma indústria alimentícia, e o controle microbiológico do processo, a maneira que é utilizada para reduzir as perdas, os níveis de contaminação microbiológicos na produção de carne bovina.

Também conhecer as bactérias causadoras de intoxicações alimentares, como também diminuir as contaminações, e conseqüentemente aumentar a produção.

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Embarque e Desembarque

2.1.1 Transporte: No momento do transporte dos animais devem ser selecionados colaboradores que já sabem como fazer o serviço (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

É importante ressaltar que no decorrer do trajeto do animal, deve-se ter um limite de animais a serem transportados por caminhões, no mínimo 21 a 22 animais, para que ele não fique estressado (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

Quando o animal chega ao frigorífico, seu descarregamento é feito com maior facilidade se houver uma rampa de concreto e com piso antiderrapante, e seqüencialmente são enviados aos currais (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

Abaixo são citados 3 tipos de currais responsáveis pelo recebimento dos bovinos:

2.1.2 Currais de chegada



FIGURA: 1 - Bovinos nos currais de Recepção e descanso, separados por lotes.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

A partir deste momento o animal é separado por lotes de acordo com o que o proprietário estipula; estas são as áreas responsáveis a receber os animais, antes de eles prosseguirem para o processo de abate, de fato nesse ponto haverá uma pessoa responsável pela inspeção ou pelo controle de qualidade, que irá até o local verificar se o animal não passou por nenhum tipo de estresse com que levasse a algum tipo de contusão (LIMA, 2007).

2.1.3 Currais de observação

Serão realizadas avaliações, dentre elas estarão enquadrados os bovinos, que devido estarem suspeitos de alguma doença, tiveram que ser propensos à exclusão, não podendo ser abatido (LIMA, 2007).

2.1.4 Currais de matança

São os locais responsáveis pelo recebimento dos bovinos que estão dentro o padrão, geralmente próximos a estes currais deve haver um local apropriado para a lavagem do animal antes de prosseguir para o processo (LIMA, 2007).

2.1.5 Descanso

O bovino deve ter um descanso, em um período de no mínimo 24 horas, o tempo de descanso pode variar. Tudo dependerá do tempo de viagem, Porque esta etapa de descanso impede que apareçam microrganismos, tendo este descanso é evitado que a carne tenha seu pH fora do normal, pois se o mesmo tem um pH abaixo do que é normal a carne pode passar a ter um sabor mais ácido (THORTON, 1969 apud LIMA, 2007).

2.1.6 Jejum

No período de descanso, os animais devem permanecer em jejum, pois se o animal estiver em jejum, o processo de evisceração ocorrerá com maior facilidade,

se o animal estiver cheio haverá grandes chances de bactérias estarem migrando do trato gastrointestinal para a carne durante o período de digestão (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

2.1.7 Dieta hídrica

É solicitada pois facilita a esfolagem, deixando o tecido mais frouxo (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

2.1.8 Inspeção “*ante mortem*”

É solicitada não só para se ter a verificação da higienização do animal, como também verificar se estão com a vacinação em dia, limpeza dos currais, animais aptos ou não aptos para abate (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

2.1.9 Banho de aspersão



FIGURA: 2 e 3 – Condução e lavagem dos animais, antes do abate.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

O banho dos bovinos é realizado com água hiperclorada com temperatura ambiente, em um curto período de 3 minutos (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007). A finalidade deste banho é no momento da esfolagem, uma esfolagem higiênica, pois devido ao banho a pele do animal fica mais molhada, não só auxiliara

nestes fatores como também auxilia para que não seja levado sujidades até o recinto de abate (STEINER, 1983 & ROÇA, 2001 apud GUEIRADO, 2009).

2.1.10 Insensibilização



FIGURA: 4 e 5 – Insensibilização dos bovinos para o abate.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

Em relação aos boxes de insensibilização, possuem um fundo falso e devem ser adequados para um só bovino, portanto é importante a instalação de barras de metal, podendo assim dar uma maior facilidade para o operador. Nos abatedouros maiores a insensibilização do animal, é feita com pistola de dardo cativo. Esta forma de processamento facilita o processo da sangria, o sofrimento e o estresse do animal são diminuídos (GIL & COSTA, 2000 apud LIMA, 2007).

2.1.11 Sangria



FIGURA: 6- Animais pendurados pela pata traseira, para realização da sangria.(Fonte: SÃO PAULO, 2006).



FIGURA: 7 e 8: Operações de sangria e de retirada dos chifres, respectivamente.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

Deve ser realizado o mais rápido possível, logo após a insensibilização. A sangria consegue extrair apenas metade do volume total do sangue do boi, ficando a outra parte nos órgãos vitais. Para se realizar a sangria deve-se pendurar o animal por uma das patas traseiras. Os animais já sangrados e dependurados na linha do abate percorrem por vários processos até se obter as carcaças (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).

No momento da esfolagem é realizada a retirada da oclusão do reto e da oclusão da porção anterior do esôfago. Estes meios ajudam a evitar uma possível contaminação na qualidade da carcaça (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007).



FIGURA : 9 e 10 Retirada das patas dianteiras (mocotós) e isolamento / amarração dos órgãos excretores.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).



FIGURA: 11 e 12 Cortes iniciais do couro e sua remoção com correntes e rolete mecânico.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

2.1.12 Evisceração: Têm-se a retirada dos órgãos e vísceras internas, abdominais. Todas as vísceras que forem removidas, deverão ser colocadas em locais apropriados para se realizar uma possível inspeção (SOERENSEN & MARULLI, 1999 apud LIMA, 2007)



FIGURA: 13 e 14 – Abertura da carcaça para evisceração e separação e inspeção das vísceras.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

2.1.13 Inspeção “*pós mortem*”

É um exame macroscópico realizado, por um profissional da inspeção que já possui o devido conhecimento para estar realizando esta operação (LIMA, 2007).

2.1.14 Toalete das carcaças

É a parte responsável, para se verificar se as carcaças estão com boas qualidades. As carcaças são encaminhadas e carimbadas, para câmara fria, para que se obtenham a temperatura ideal para assim serem encaminhadas para o setor de desossa (LIMA, 2007).

2.1.15 Procedimentos de Desossa

No setor de corte após a verificação da temperatura e do pH do produto, os quartos são encaminhados para o setor de desossa, onde deverá atender as normas de exigências preestabelecidas, onde terão de atender primeiro os mercados que possuem maior exigência, para depois atenderem os que requerem menor exigência, encerrando com a desossa de quartos não habilitados para exportação (LIMA, 2007).

Ao adentrar-se a desossa os quartos devem ter temperatura equivalente, a 7°C, onde terão trilhos que se subdividem em dois, um será deslocado para parte de dianteiro outro para traseiro (LIMA, 2007).



FIGURA: 15-16 Carcaças refrigeradas antes de adentarem o setor de desossa.

(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

Após o momento de divisão, os quartos enviados a desossa são reinspecionados por colaboradores treinados da garantia de qualidade e inspeção,

que vão presenciar algum tipo de sujeira no interior do quarto, como resíduos de graxas que podem ter sido adquiridos pelos trilhos e carretilhas. (LIMA, 2007).

- Dianteiro é desossado sobre uma mesa, os cortes são definidos de acordo com que o cliente estipula sequentemente as faqueiras fazem à limpeza deste corte, ambos são etiquetados e embalados por um auxiliar de produção, até chegarem por uma esteira na parte de embalagem primária que são os colaboradores responsáveis por realizar a embalagem a vácuo, que tem uma temperatura de 85°C, as mesmas após se ter passado pelo vácuo, são encaminhadas pela esteira mecânica, para o setor de embalagem secundária, onde colaboradores, estão pegando a peça sobre a esteira e colocando dentro de uma caixa de papelão, após se colocar a quantidade que é estipulada pelo padrão qualidade, as mesmas são enviadas na parte inferior da esteira, no final da esteira as caixas são tampadas, e após pesadas, e identificadas, com destino à câmara fria, permanecendo sobre cantoneiras no mínimo por 48 horas. Os cortes de traseiros são processados, da mesma maneira que os de dianteiro (LIMA, 2007).



FIGURA: 17 e 18-Cortes iniciais das carcaças e desossa da carne
(Fonte: SÃO PAULO, 2006).



FIGURA: 19 e 20- Pesagem/ embalagem e etiquetagem dos cortes de carne
(Fonte: SÃO PAULO, 2006)

2.1.16 Setor de miúdos

Setor responsável pela retirada de glândulas, ossos, e gorduras que estão a mais no produto (LIMA, 2007).

2.1.17 Setor Bucharia

Ela é dividida em bucharia suja e bucharia limpa

Dentre a área suja esta englobada a chegada do bucho, a separação, abertura, esvaziamento e a limpeza da mucosa (LIMA, 2007).



FIGURA: 21 e 22- Abertura, esvaziamento e lavagem dos buchos
(Fonte: SÃO PAULO, 2006).



FIGURA: 23 e 24- Carga e descarga da máquina lavadora de buchos.
(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

Bucharia limpa: Toalete, responsável por se ter ou não o devido cozimento, e o acondicionamento, como também o responsável por branquear (LIMA, 2007).

2.1.18 Triparia

Triparia suja: Responsáveis pelo recebimento das tripas até a retirada das mucosas.



FIGURA: 25 e 26 – Esvaziamento e lavagem das tripas
(Fonte: SÃO PAULO, 2006).

Triparia limpa: Realizadas as operações de calibração e a devida medição do tamanho das tripas (LIMA, 2007).

2.1.19 Graxaria

Setor responsável em receber produtos que não servem de consumo humano, desde os vindos de abate até os da desossa, ao chegarem à graxaria haverá uma máquina que quebrará e diminuirá o tamanho dos ossos, onde terá a produção da mistura do material (LIMA, 2007).

2.1.20 Bactérias

De fato as bactérias não são somente avaliadas pelos males que podem ocasionar a saúde do ser humano, mas também por terem inúmeras formas, não só no decorrer da produção de alimentos, a bactéria também gera a produção de antibiótico que é um meio que traz benefícios à saúde (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

Há algumas espécies de bactérias que podem surgir somente na presença de ar que é o caso das aeróbias, já outras só na ausência. Diferentemente dos fungos as bactérias, costumam se desenvolver em ambientes geralmente úmidos (SILVA JR.; 2002 apud RODRIGUES, 2007).

Dentre as tais bactérias patogênicas estão:

2.1.21 *Salmonella ssp*

São pequenos bastonetes gram negativos, não formadores de esporos. Existem vários subtipos de origem de *salmonella*, dentre elas existem 2 que causam a infecção geralmente só no homem: *salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi* (JAY, 2005).

As infecções ocasionadas pelas bactérias do gênero *salmonella* são frequentemente na atualidade as maiores causadoras pela transferência da intoxicação alimentar (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Para haver a excreção da bactéria vai variar de pessoa a pessoa, por exemplo, no adulto ocorre predominantemente no período de até 9 semanas,

diferentemente da criança que tem um período, mas longo para a bactéria se disseminar (20 semanas) (SANTOS et al, 2002 apud RODRIGUES, 2007).

Reservatório

De fato que a *salmonela* é encontrada no intestino dos seres humanos, e dos animais, diferentemente do caso dos peixes que a contaminação pode-se se aderir após o decorrer da pesca (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

Transmissão

A transmissão se da por via oral ou não oral de alimentos, ou água contaminada por matérias fecais (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Estima-se que possa se ocorrer à contaminação da carcaça durante o abate e após, pois colaboradores podem estar com o vírus aderido, sendo que o mesmo pode não apresentar sintomas (JAY, 2005).

Alimentos envolvidos para que se tenha a aderência da bactéria são eles:

- Carnes cruas ou mal cozidas carnes de aves,
- Ovos, leite e derivados, etc. (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Grupos de risco a aderir à bactéria:

Estão sujeitos todas as pessoas que convivem em local onde não há como se ter a higienização adequada, como também as pessoas que consomem alimentos crus ou mal cozidos. Como por ventura as que trabalham em hospitais, etc. (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Quadro clinico

A *salmonela* vai penetrar no epitélio do intestino delgado onde vai estar lesionar para possível inflamação.

Podem surgir dois sintomas o agudo e o crônico:

- Agudo: vai ocasionar Vômitos, cólica abdominais, diarréia, calafrios, febre e cefaléia, onde poderá ter permanência de um a dois dias, podendo até mesmo ter o prolongamento, isso vai depender da quantidade de dose que se foi ingerida.
- Crônica: Depois das quatro semanas que se manifestaram os sintomas agudos, poderão aparecer sintomas de artrite, que são os de forma crônica (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Diagnóstico

Devera ser feito de acordo com o sintoma que cada pessoa obteve. É exigido que as amostras suspeitas sejam encaminhadas para laboratórios, que atendam os requisitos, se no caso a espécie que foi encontrada, for uma de espécime exótico (GERMANO, 2003 & SILVA JR, 2002 apud RODRIGUES, 2007).

Algumas medidas para o controle de bactérias patogênicas *salmonelas* serão abordadas a seguir:

- Tratamento dos animais que estão doentes
- Higiene do local onde o animal será abatido
- Aquecimento adequado do alimento
- Impedir que pessoas que estejam com a suspeita de estar com vírus, veiculem os alimentos.
- Fazer a devida pasteurização do leite (GERMANO, 2003 & INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

2.1.22 *Escherichia coli* e outros *Coliformes*

É uma bactéria gram negativa, e anaeróbias facultativas (HISH et al., 2003 apud ESTROZI, 2009).

A *Escherichia coli*, mas conhecida como *E.coli* é pertencente ao membro da família *Enterobacteriaceae*, pertencente a uma única espécie, mas que possui um índice de 1.000 tipos antigênicos (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Salientando-se que no caso das cepas patogênicas, uma quantidade muita pequena já é necessária para causar infecções em crianças, diferentemente do adulto que precisa necessariamente de milhões para se infectar (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Reservatório *Escherichia coli*

Geralmente podem ser encontradas, não somente no intestino dos animais como também no dos seres humanos (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

A distribuição ocasionada pela bactéria *E.coli* ocorre por todo o mundo. Existem quatro tipos, mas conhecidos de *Escherichia coli*, dentre elas estão, a enteropatogênica: geralmente são ocasionadas em criança com idade mínima de cinco anos. Lembrando-se que em países que se tem higienização precária, é os que têm o maior alto índice, de aderir à proliferação da bactéria. Esta tem as crianças como alvo, pois as mamadeiras são a principais fontes de contaminação, pois no local não tem como fazer a higienização correta (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

Escherichia coli enterotoxigênica: Nome, mas conhecido (gastroenterite), Entre as pessoas é muito conhecida como a diarreia dos viajantes, pois em países que se tem a devida higienização, não é considerada uma *E.coli* que traz grande perigo (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Lembrando-se que se houver algum manipulador de alimento, que estiver infectado pode ocasionar uma possível contaminação do alimento, Entretanto as crianças e as pessoas que costumam viajar sempre são os maiores alvos para a infecção (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Escherichia coli enteroinvasiva:

Esta disenteria ocorre no decorrer de 12 a 72 horas após ingerir o alimento que está contaminado.

Os sintomas predisponentes são eles:

- Cólica abdominal,
- Diarréia
- Febre
- Vômitos
- Calafrios
- Mal estar geral que vão caracterizar a propagação da bactéria (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Já a *Escherichia coli* enterohemorrágica (está presente nos bovinos é a principal responsável pela contaminação da carne no decorrer do processo do abate). Este patógeno é distribuído a partir do momento, que se vai moer a carne (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007)

A *Escherechia coli* 0157: h7que é a mesma que a hemorrágica é um sorotipo de origem rara, mais de muita importância, pois este sorotipo possui uma alta quantidade de toxinas, que tem grande potencial e podem causar uma grave lesão na mucosa intestinal (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Formas de contaminação

- Através de manipuladores infectados
- Contaminação fecal (pela água, preparo dos alimentos) (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Entretanto no surto das *Escherichia coli* enteropatogênicas os alimentos que estão sujeitos, são as carnes cruas (INPPAZ, 2001 apud RODRIGUES, 2007).

Quadro clínico

De fato os sintomas, e os sinais, vão depender muito da cepa, para verificar, como vai ser o quadro clínico do indivíduo, por exemplo, se o paciente tem sua saúde debilitada, ele poderá ter uma reação diferente, de um indivíduo que é saudável. No caso da enteropatogênica o indivíduo permanece incubado até 36 horas, podendo se caracterizar por diarreia aquosa com grande quantidade de muco, arrepios, dentre outros sintomas. É mais comum como foi citado anteriormente, quando se houver diarreia a presença de mucos, descartando a probabilidade de ocorrer diarreia com presença de sangue (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Diferentemente da enteropatogênica o período de incubação da enterotoxigênica vai variar de 8 a 44 horas, dentre os casos, mas graves, se houver uma grande intensidade de diarreia, podem ser semelhantes aos quadros clínicos que são definidos como os de cólera, neste caso o período de duração da doença pode durar até 19 dias (SILVA JR., 2002 apud RODRIGUES, 2007).

Nas interinvasivas, o período para incubação pode variar de 8 a 24 horas, tendo entre os principais sintomas:

- Disenteria
- Arrepios
- Cólicas abdominais, entre outros.

Pode demorar até semanas para o quadro clínico do paciente se reverter (OLIVEIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Escherichia coli Enterohemorrágicas: Podem surgir os primeiros sintomas, no decorrer dos quatro dias que se ingeriu o alimento que está contaminado. Dependendo o paciente consegue-se ter a devida recuperação, num curto período que varia de 2 a 9 dias (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Diagnóstico

Portanto a confirmação dos casos, ocasionados pela intoxicação alimentar por *Escherichia coli* deve dar-se sempre que necessário mediante o isolamento da bactéria que foi encontrada nas fezes do paciente, e do alimento contaminado. Há um alto índice para se fazer à devida identificação da bactéria *Escherichia coli*, somente através do alimento contaminado, é uma maneira muito difícil para se identificar (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

Controle:

Medidas cabíveis para se ter um devido controle, estão junto a elas:

- Conservar o produto numa temperatura adequada, equivalente a 7°C.
- Fazer a utilização das boas pratica fabricação no decorrer da produção
- Colocar em pratica o sistema AAPPCC (GERMANO, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

2.1.23 ***Bacillus Cereus***

São gram positivos, produzem esporos, geralmente aeróbios, imóveis, que tem como habitação o solo e a água. O quadro clínico para uma possível intoxicação alimentar pode ser observado, pois a pessoa pode ter como sintomas, vômitos ou diarréia, podem-se haver dois casos de intoxicação alimentar no primeiro caso pode ter uma incubação no período de tempo de ate 6 horas, diferentemente dos dois que o período chega a se elevar a 22 horas. Alimentos que estão dentre os mais envolvidos são eles: arroz e produtos cárneos. A forma para se aderir esta possível contaminação é através das caixas de transporte, etc. (HISH et al., 2003 apud ESTROZI, 2009).

2.1.24 *Clostridium perfringens*:

Geralmente possuem a forma de bastonetes gram positivos, formadores de esporos, anaeróbios e imóveis, devido produzirem toxinas são distribuídos na natureza, sendo encontrado nas carcaças. Para se detectar que a pessoa pode estar com a bactéria os sintomas consistem em:

- Dores abdominais de grande e intensidade.
- Gases e diarreia.

A duração do quadro vai variar de um período de 12 a 24 horas (MERCHANT et al., 1970 apud ESTROZI, 2009).

2.1.25 *Staphylococcus aureus*

Bactéria gram positiva, que possui uma forma de esfera, ela costuma geralmente ocorrer em pares, ou em cachos muito semelhantes ao cacho de uva (FORSYTHE, 2002).

De fato ela não possui oxigênio, no entanto devido não possuir oxigênio ela se desenvolve bem nessas condições (PELCZAR JR et al., 1996).

Sabe-se que as intoxicações humanas costumam ser causadas devido à ingestão de enterotoxinas produzidas nos alimentos produzidas por algumas linhagens da bactéria *Staphylococcus aureus*, geralmente ocorre porque o alimento não se foi mantido quente ou frio o tanto que deveria ter sido empregado (FORSYTHE, 2002).

Os sintomas desencadeados pela intoxicação alimentar causada pela bactéria *Staphylococcus aureus* costumam aparecer de forma rápida dentre elas estão:

- Náuseas
- Vômitos
- Dores abdominais.

Os sintomas desta enfermidade podem ocorrer no Máximo em um período de horas após se ter havido a ingestão (FORSYTHE, 2002).

Geralmente o indivíduo pode não obter os sintomas, pois a resposta imunológica pode variar de pessoa para pessoa (FORSYTHE, 2002).

Já em outros casos mais complicados podem surgir dores de cabeça, musculares e mudanças na pressão sanguínea, e na taxa de pulsação (FORSYTHE, 2002).

A doença geralmente tem uma autolimitação podendo durar de dois a três dias, enfatizando que os casos mais graves terão um longo período de duração (FORSYTHE, 2002).

A situação mais propícia que levam a intoxicação alimentar pela bactéria *Staphylococcus aureus* são:

- Quando as mãos dos responsáveis por veicular os alimentos, são contaminadas por secreções nasais. Como também a partir do momento que o manipulador do alimento passa a inocular o microrganismo no momento de sua preparação.
- Aquele alimento que permaneceu por muitas horas, sem a refrigeração necessária.

Durante este período que não se teve a refrigeração necessária, a bactéria pode multiplicar-se e produzir a enterotoxina (PELCZAR JR et al., 1996).

- Alimento tanto pode ser consumido cru como cozido. O cozimento não consegue destruir a enterotoxina, já que esta é termestável, portanto ela se mantém ativa, após se ter a fervura por um tempo de 30 minutos ou mais (PELCZAR JR et al., 1996).

Os alimentos que podem ser relatados como os mais envolvidos para, que se haja este tipo de intoxicação alimentar são eles (PELCZAR JR et al., 1996).

Carnes (produtos de carnes, frangos).

- Ovos, salada como as de atum, galinha.
- Batata e macarrão estão dentre eles também os produtos de panificação (FORSYTHE, 2002).

O diagnóstico para se detectar a presença da bactéria, é feito através da demonstração da presença da enterotoxina que é encontrada no alimento.

Como também muitos testes imunológicos passam a ser, desenvolvidos para se ter a devida finalidade (PELCZAR JR et al., 1996).

2.1.26 *Listeria*

É uma bactéria gram positiva, que não se tem a formação de esporos (FORSYTHE, 2002). Podendo também se notar que a uma grande diferença por se tratar de um patógeno intracelular (JAY, 2003).

Portanto ela possui uma menor sensibilidade ao calor, quando se tem por comparação a *salmonela*, sendo que se houver pasteurização, já se é de grande eficiência para destruir este organismo invasor (FORSYTHE, 2002).

É feita a divisão do gênero em 8 espécies dentre eles: A *Listeria monocytogenes*, que é a maior preocupação dos indivíduos, pois é a causadora das doenças relacionadas à alimentação. Esta bactéria por sua vez, foi isolada a partir de determinados ambientes, entre eles estão vegetação em decomposição, terra, ração animal, esgoto e água (FORSYTHE, 2002).

Ela por fim tem uma grande resistência a várias condições ambientais e pode multiplicar-se a temperaturas tão baixas quanto 3°C. Ela já pode ser encontrada em uma vasta variedade de alimentos, tantos os crus como os já processados, onde se tem a sobrevivência e o aumento rápido durante o período de estocagem (FORSYTHE, 2002).

Podemos estar incluindo entre os alimentos que podem ser contaminados:

- Leite, queijo supostamente pasteurizado.
- Carne, e produtos de carnes vegetais crus, assim como frutos do mar e peixes.

A *Listeria* costuma infectar geralmente as pessoas, que não estão com seu sistema imunológico respondendo corretamente. Neste grupo de risco estarão enquadrados:

- Recém nascidos

- Idosos e mulheres grávidas (FORSYTHE, 2002).

A definição clínica da listeriose se dá a partir do momento que o microrganismo do sangue é isolado, a partir de qualquer local que é estéril, como a placenta e o feto (FORSYTHE, 2002).

Podem destacar como os sintomas causados pela listeriose:

- Meningite, Encefalite e Septicemia.
- Aborto (nascimento do feto morto, ou antes, do tempo previsto, quando a mulher grávida foi infectada no segundo e terceiro trimestre da gestação). A bactéria pode ficar incubada cerca de 1 a 90 dias, para depois sim ir se disseminando, podendo neste mesmo trajeto invadir o epitélio gastrointestinal (FORSYTHE, 2002).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Falconi, 2004 e Gueirado, 2009 um produto só é considerado com qualidade, quando atende aos requisitos que o comprador espera.

Lima, 2007 diz que se deve ter o maior cuidado durante o período de transporte, pois as condições que as rodovias estão como também o tempo de viagem, a quantidade de animais presentes no caminhão, também pode influenciar para que haja um possível estresse, isso pode acarretar contusões no animal.

Gueirado, 2009 ressalta as mesmas condições que Lima quando se diz respeito ao estresse dos animais antes do abate, mas também adere nestes fatores predisponentes a forma de manuseio do colaborador. De fato o responsável por manusear o bovino, deve ter o devido conhecimento, antes de executar qualquer etapa.

Estrozi, 2009 diz que todos os responsáveis pela veiculação de alimentos são os responsáveis por quaisquer tipos de proliferação de bactéria em seu interior.

Por isso é necessário que a inspeção seja realizada, pois ela irá determinar se o animal está apto ou não para o abate.

Segundo Lima e Gueirado é necessário no decorrer de cada etapa o manuseio correto, pois se não forem realizados o produto chegará ao mercado sem qualidade, onde poderá comprometer a saúde do consumidor, gerando futuros casos de intoxicações alimentares. Por ventura o controle microbiológico também é necessário, pois através das análises microbiológicas, é possível se identificar se o produto possui contaminantes.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, M.T.P.S. **Qualidade microbiológica da carne bovina.** 2004. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/551/1/2004_MarilynThomasPaulaSilvaBandeira.pdf> Acesso em: 6 out. 2010.

CAMPOS, V. F. Controle da qualidade total (TQC). In: _____ **TQC: controle qualidade total (no estilo japonês).** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2004. cap. 2, p. 14 .

ESTROZI, F. **Aspectos do controle de qualidade na produção de produtos cárneos.** 2009. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/documentos/Aspectos%20de%20Controle%20-%20Flavia%20Estrozi.pdf>> Acesso em: 13 set. 2010.

FELICIO, P.E. **Avaliação da qualidade da carne bovina.** 1998. Disponível em: <http://www.sic.org.br/PDF/qc_avaliacao.pdf> Acesso em: 22 jun. 2010.

FORSYTHE, S. J. Microrganismos causadores de doenças de origem alimentar. In: _____ **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Artmed, 2002. cap. 5, p. 169-173.

GUEIRADO, D.A. **Abate Humanitário.** 2009. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/documentos/Abate%20Humanitario%20-%20Denise%20Alessandra%20Gueirado.pdf>> Acesso em: 03 set. 2010.

JAY, J. M. **Microbiologia dos alimentos.** 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 461-543.

LIMA, A.C. **Fluxograma do Abate Bovino.** 2007. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/documentos/Fluxograma%20do%20Abate%20Bovino%20-%20Augusto%20de%20Castro%20Lima.PDF>> Acesso em: 10 set. 2010.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações.** 2 ed. São Paulo: Makron Books , 1996. p. 225-374.

RODRIGUES, A.M.A. **Manipulador de alimentos:** transmissor de bactérias patogênicas. 2007. Disponível em: <www.brasilia.fiocruz.br/prodisa/?dl_name=bfc254ed5.pdf> Acesso em: 17 set. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do meio ambiente. Companhia de tecnologia de saneamento Ambiental. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)**. São Paulo: CETESB, 2006. 98 P. Disponível em <<http://www.fiesp.com.br/ambiente/pdf/abate.pdf>> acesso em: 18 mar. 2010.