Brazilian Journal of Development

Condições físicas e higiênico-sanitárias do abate bovino nas cidades de Araguanã e Zé Doca/MA

Physical and hygienic-sanitary conditions of cattle slaughter in the cities of Araguanã and Zé Doca / MA

DOI:10.34117/bjdv6n9-244

Recebimento dos originais: 01/09/2020
Aceitação para publicação: 11/09/2020

Davina Camelo Chaves
Doutora em Química Orgânica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do maranhão Campus Zé Doca
Rua da Tecnologia 215, Bairro Amorim, CEP 65 356-000, Zé Doca-MA
E-mail: davinacamelo@ifma.edu.br

José Sebastião Cidreira Vieira
Doutor em Engenharia Química
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do maranhão Campus Zé Doca
Rua da Tecnologia 215, Bairro Amorim, CEP 65 356-000, Zé Doca-MA
E-mail: sebastiaocidreira@ifma.edu.br

Efraim Costa Pereira
Tecnólogo em Alimentos
Universidade Federal do Maranhão – Campus Balsas
Endereço: MA-140, KM 04, CEP 65800-000, Balsas
E-mail: efraim.costa2010@gmail.com

Clesia Lima Silva
Tecnólogo em Alimentos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do maranhão Campus Zé Doca
Rua da Tecnologia 215, Bairro Amorim, CEP 65 356-000, Zé Doca-MA
E-mail: clesia2895@gmail.com

Adriana Sales Silva
Tecnólogo em Alimentos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do maranhão Campus Zé Doca
Rua da Tecnologia 215, Bairro Amorim, CEP 65 356-000, Zé Doca-MA
E-mail: driky_sales@hotmail.com

Mohama Paz de Melo Silva
Ciência e Tecnologia
Universidade Federal do Maranhão – Campus Balsas
Endereço: MA-140, KM 04, CEP 65800-000, Balsas
E-mail: mohama.paz@discente.ufma.br

Brazilian Journal of Development

RESUMO

A contaminação da carne bovina pode ocorrer quando o animal ainda está vivo, devido ao alto grau de contaminantes encontrados nos meios externo e interno, causada pela invasão de microrganismos, por não ser adotado as práticas de higiene adequadas antes e depois do abate. Com o objetivo de descrever as características de dois abatedouros das cidades de Araguanã- MA e Zé DocaMA, e se necessário indicar medidas, para minimizar o problema. Foi realizado um estudo de campo, onde se observou as instalações, as condições higiênico-sanitária, ferramentas e utensílios usados, características dos desinfetantes, qual a frequência que era usado, condições de higiene dos manipuladores. De acordo com os resultados existe a necessidade de uma adaptação das características do ambiente e capacitação dos profissionais, bem como de todas as instalações, ferramentas e utensílios que se encontram impróprios para o abate, com risco de contaminação. Portanto, averiguando as condições de exigência mínima para a manipulação, instalações, ferramentas e utensílios para o abate de animais e para o consumo humano, precisam ser adequados de acordo com o decreto de nº 2.244 de 4 de julho de 1997, bem como as Boas Práticas de Manipulação.

Palavras-Chave: manipulação, higiene, saúde.

ABSTRACT

Contamination of beef can occur when the animal is still alive, due to the high degree of contaminants found in the external and internal environments, caused by the invasion of microorganisms, as adequate hygiene practices are not adopted before and after slaughter. Like objective of describing the characteristics of two slaughterhouses in the cities of Araguanã-MA and Zé DocaMA, and if necessary to indicate measures, to minimize the problem. A field study was carried out, where the facilities, hygienic-sanitary conditions, used tools and utensils were observed, characteristics of disinfectants, what frequency was used, hygiene conditions of the manipulators. According to the results there is a need to adapt the characteristics of the environment and training of professionals, as well as all facilities, tools and utensils that are unsuitable for slaughter, with risk of contamination. Therefore, ascertaining the minimum requirements for handling, installations, tools and utensils for the slaughter of animals and for human consumption, must be adequate according to the Decree No. 2,244 of July 4, 1997, as well as Good Handling Practices.

Keywords: manipulation, hygiene, health.

1 INTRODUÇÃO

O número crescente e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos em todo mundo, têm aumentado consideravelmente o interesse do público em relação à segurança alimentar, por exemplo, em relação a divulgação de incidentes em se tratando de encefalite bovina (BSE) e E. coli (O157:H7) (FORSYTHE, 2002, p. 11).

As enfermidades de origem alimentar ocorrem quando uma pessoa contrai uma doença devido à ingestão de alimentos contaminados com microrganismos ou toxinas indesejáveis. Essa condição é, frequentemente, denominada de toxinfecção. Muitos casos de enfermidades causadas por alimentos não são notificados, pois seus sintomas são geralmente parecidos com os da gripe.

Brazilian Journal of Development

Dentre os sintomas mais comuns relacionados a doenças de origem alimentar incluem dor de estômago, náuseas, vômitos diarreia e febre (FORSYTHE, 2002, p. 65).

Sabe-se que apenas um pequeno número de casos de enfermidades causadas por alimentos é notificado aos órgãos de inspeção de alimentos, de controle e às agências de saúde. Isso se deve, em parte, ao fato de que muitos microrganismos patogênicos presentes em alimentos causam sintomas brandos, e as vítimas não buscam o auxílio médico (FORSYTHE, 2002, p. 65).

Os microrganismos patogênicos estão presentes no solo e consequentemente, nas colheitas, no gado, nas aves, nos peixes, dentre outros. Portanto, é inevitável que produtos "in natura" utilizados como ingredientes diretamente na alimentação carreguem contaminação patogênica. Dessa forma, para evitar toxinfecções alimentares, os patógenos devem ser identificados e controlados. Os programas de controle de toxinfecção alimentar devem ser implantados, monitorado, além de revisados junto aos locais de comercialização de alimentos de origem animal e vegetal, inclusive com as boas práticas de higiene (FORSYTHE, 2002, p. 11).

As Boas Práticas de Higiene (BPH) abordam os princípios, os procedimentos e os meios fundamentais favoráveis para a produção de alimentos com qualidade aceitável. Os requerimentos gerais de Boas Práticas de Fabricação (BHF) usualmente abordam os seguintes itens:

I. O projeto e as instalações que favoreçam a higiene das fábricas de alimentos.
II. O projeto, a construção e o uso de higiênico apropriado de maquinaria.
III. Os procedimentos de limpeza e desinfecção (incluindo controle de pragas).
IV. As práticas higiênicas e de segurança alimentar no processamento de alimentos, incluindo:

• A qualidade microbiológica das matérias-primas
• A operação higiênica de cada etapa do processo
• A higiene do pessoal e seu treinamento em higiene e segurança alimentar.

As BPF\BPH apresentam as condições relevantes para a fabricação higiênica de alimentos, as quais devem sempre ser aplicadas e documentadas. Nenhum método de processamento de alimentos deve ser usado em substituição às BPF na produção de e manuseio de alimentos (FORSYTHE, 2002, p. 301).

Portanto, é indispensável à aplicação de regras e higiene na manipulação dos alimentos e o uso correto de métodos de conservação, uma vez que os alimentos de origem animal são ótimos meios de cultura para um grande número de microrganismos patogênicos (complexa composição; proteínas, glicídios, lipídios, vitaminas e sais minerais, umidade, pH etc.). Os alimentos inicialmente salubres podem se contaminar por mãos sujas (muitas vezes portadoras de estafilococos, salmonela etc.) dos manipuladores; excrementos dos animais que contaminam a carcaça no decorrer da

matança e da evisceração inadequada; sujeira e poeiras do solo, veículos pelo ar nos matadouros inapropriados; água poluída, utilizada nas dependências do matadouro e na lavagem dos recipientes e equipamentos que entram em contato com o alimento; insetos, roedores e outros vetores mecânicos e biológicos de microrganismo patogênico (GOMIDE, 2006, p. 20).

Este trabalho tem como objetivo descrever as características de dois abatedouros um em Araguanã-MA e outro em Zé Doca-MA, e se necessário indicar medidas para se eliminar o problema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO, 1998) que define a higiene dos alimentos como o conjunto de medidas necessárias para garantir o segurança, a salubridade e a sanidade do alimento. É nesse contexto que os serviços de vigilância sanitária norteiam suas atividades, visando minimizar os riscos das doenças transmitidas por alimentos na população. Dentre as ações de controle de alimentos executados pela vigilância sanitária estão a inspeção dos estabelecimentos e as análises de natureza fiscal dos produtos (SCHREINER, 2003; BADARÓ et. al., 2007).

Segundo Evangelista (2005, p.171), a impraticabilidade higiênica por qualquer impedimento que seja, poderá precipitar processos contaminantes em se tratando do abate bovino; estes são iniciados com a chegada do animal para a matança, a contaminação da carne pode ocorrer por via endógena ou exógena, antes, durante e depois do sacrifício. É o período em que o verdadeiro balanço higiênico é procedido e envolve as dependências do estabelecimento, instalações, utensílios, pessoas e os animais trazidos para abate. Os animais antes de seu sacrifício devem ser submetidos à inspeção sanitária para julgar se seu estado de saúde permite o seu abate.

A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, regulamentada pelo decreto de nº 2.244 de 4 de julho de 1997 (BRASIL, 1997) é quem dita as normas responsáveis pela inspeção e reinserção dos animais de açougue, carcaça e seus produtos derivados, abrangendo sob o ponto de vista industrial e sanitário, a inspeção “ante mortem” e “post mortem” dos animais, recebimento, manipulação, transformação, elaboração, preparo, conservação, acondicionamento, embalagem, deposito, rotulagem, transporte, e consumo de qualquer produtos e subprodutos, adicionais ou não de vegetais, destinados ou não à alimentação humana(GOMIDE, 2006, p. 19).

A inspeção abrange ainda os produtos afins, como: coagulantes, condimentos, fermentos, corantes e outros, usados na indústria de produtos de origem animal. A inspeção sanitária visa evitar que carnes contaminadas por microrganismos e doenças nos animais vivos cheguem ao consumidor. Para evitar contaminações exógenas e endógenas na carne é preciso efetuar uma boa sanitização nos

matadouros, nas câmaras frigoríficas, nos equipamentos de transporte, assim como uma boa higiene na venda e comercialização (GOMIDE, 2006, p. 19).

Assim que os animais chegam ao matadouro, é feita a identificação do lote, com verificação dos atestados de sanidade e possível anamnese (boletim sanitário) quando do eventual tratamento, acidental ou não, na fazenda com quimioterápicos, hormônios e bioestimulantes em geral, tranquilizantes, pesticidas e outros. Após o descarregamento, é feita a limpeza e desinfecção sistemática dos veículos transportadores dos animais (GOMIDE, 2006, p. 21).

É amplamente reconhecido que o estresse pré-abate afeta severamente as características de qualidade da carne de animais domésticos. Assim como qualquer outro animal criado em cativeiro, a interação com o homem constitui um forte estressante para o manejo de bovinos. Assim, a forma de manejo e a adequação das instalações, tanto na fazenda, no embarque quanto no matadouro, devem ser observadas, a fim de evitar o sofrimento desnecessário do animal e a perda na qualidade da carne (GOMIDE, 2006, p. 21).

Os problemas de bem-estar animal estão sempre relacionados com instalações e equipamentos inadequados, distrações (sons, objetos estranhos, etc.) que atrapalham o movimento do animal, a falta de pessoal qualificado, a falta de manutenção dos equipamentos e o manejo inadequado (GOMIDE, 2006, p. 102).

A limpeza de bovinos, particularmente, cascos e região anal, dever ser realizada com água potável com vistas a reduzir sujidades (detritos, impurezas, fezes, etc.) e carga de contaminantes superficiais, garantido, assim uma esfola higiênica. É recomendável que o animal permaneça em local até secar a pele, tendo em vista que é impossível realizar uma esfola higiênica se o couro do animal estiver molhado (GOMIDE, 2006, p. 117).

As operações de abate que se sucedem uma das mais problemáticas é a sangria devido à introdução do instrumento perfurante no corpo do animal. É conveniente o uso de duas facas, uma para a incisão na barbela e a outra usada no corte dos vasos, pois a contaminação da carne frequentemente tem início quando a faca se encontra contaminada, carregando para o tecido golpeado, germes localizados na pele do animal, vale destacar que este processo deve ser feita com o animal suspenso para evitar o seu contato com microrganismos do solo. Na evisceração vários cuidados devem ser tomados para evitar a ruptura do trato gastrintestinal e manter a integridade dos órgãos, evitando-se a contaminação da carcaça (GOMIDE, 2006, p. 123).

No entanto, segundo Evangelista (2005, p. 174), o transporte da carcaça pode ser um fator de contaminação da carne, danos sofridos, especialmente por golpes, atritos ou esmagamentos, influenciam sobre a qualidade da carne, tornando-a inapta para o consumo; além disso, com mais facilidade poderão abrigar floras microbianas nocivas.

Assim sendo, devido à falta de fiscalização nos abatedouros, se observa que não há preocupação com a higiene e treinamento de pessoal, higiene ambiental, serviço de água potável, instalações físicas, refrigeração, tratamento do lixo, regras relativas à manipulação utilizando utensílios e ferramentas adequadas, procedimentos de desinfecção, consequentemente, há uma grande possibilidade da carne comercializada estar contaminada, o que infringe uma falta de respeito para o consumidor.

Com o objetivo de descrever as características físicas do ambiente de abate, qualificação de pessoal responsável pela manipulação do ambiente, material utilizado de maneira geral, caso necessário indicar medidas para se eliminar o problema.

3 METODOLOGIA

O estudo iniciou-se com um levantamento bibliográfico sobre a temática higiene envolvendo as condições sanitárias do abatedouro, qual a estrutura física e humana necessária para realizar as etapas sem risco de contaminação do material manipulado.

Realizado um estudo de campo para averiguar as características de dois abatedouros, se os mesmos estão de acordo com a Lei nº 1.283/1950, que dispõe sobre a inspeção industrial, sanitária dos produtos de origem animal e dita as regras para as instalações, materiais a serem usados e as condições que os manipuladores devem se encontrar no momento da manipulação da matéria-prima observando os seguintes aspectos.

- ✓ Instalações físicas, condições higiênicas do local, equipamentos, utensílios, manipuladores, métodos de abate e comercialização.
- ✓ Foram realizadas várias visitas aos locais de abate nos quais foram observados: as condições do local de abate no período chuvoso e período de estiagem, as condições físicas;
- ✓ em que se encontravam os materiais utilizados, a higiene adotada pelo pessoal responsável pelo abate dos animais, estrutura física dos abatedouros.
- ✓ Posteriormente se fez um estudo dirigido aos proprietários dos abatedouros, através de questionário semi-estruturado, onde foi questionado o seguinte:

1. As condições sanitárias adotada em seus estabelecimentos;
2. Possíveis fontes de contaminação;
3. Tipos de contaminação em relação a microrganismos e seus meios de proliferação;
4. Importância do uso de materiais adequados para diminuir a possibilidade de contaminação;
5. Tipos de higiene pessoal adotada pelos responsáveis para manipulação das carnes;
6. Frequência de animais que circulavam no local da venda da carne;
7. Risco de contaminação que a circulação de animais e insetos poderia ocasionar;
8. Frequência da vigilância sanitária no ambiente de abate. Se necessário indicar como as instalações devem ser projetadas para se ter carne isenta de contaminação.

Brazilian Journal of Development

9. Observar se os materiais de limpeza atendem as especificações e sanitizantes são adequados para a retirada da sujidade. Se necessário indicar os materiais que podem ser usados para limpeza e sanitização das ferramentas, utensílios e instalações de acordo com a característica da sujeira.

- ✓ Alguns consumidores foram consultados sobre os métodos de higiene que devem ser adotados para se obter carne em boas condições sanitárias, livre de organismos patogênicos e qual o risco de contaminação com relação à estrutura e os procedimentos usados.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

De acordo com o Art. 1º da Lei 1283/1950 - É estabelecida a obrigatoriedade de prévia fiscalização, sob o ponto de vista industrial e sanitário, de todos os produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis sejam ou não adicionados de produtos vegetais, preparados, transformados manipulados, recebidos acondicionados, depositados e em trânsito. Segundo os resultados do estudo de campo as condições para o funcionamento de um abatedouro, precisam estar adequadas para oferecer as condições que a lei determina.

Os locais precisam passar por várias modificações físicas como o local de abate, capacitação do pessoal responsável pelo transporte, manipuladores que realizam os procedimentos no momento do abate dos animais, local de guarda do material de limpeza para a higienização do local e também das ferramentas que são utilizadas enferrujadas, sendo que as mesmas são utilizadas para outras atividades, pois sempre falta material de limpeza adequado.

As instalações físicas precisam ter as seguintes adequações, local de recepção de materiais para uso na limpeza que não deve estar conectado à área de manipulação das carcaças, local para os manipuladores efetuarem higiene pessoal para se deslocarem até a área de abate, paredes revestidas de material impermeável geralmente cerâmica, ventilação controlada, câmaras de resfriamento, rede coletora de resíduos, banheiros adequados, sistema de abastecimento de água potável, qualificação de mão de obra, divisões internas para a as várias etapas de manipulação das carcaças até se chegar às condições de comercialização, currais com piso impermeável e controle de resíduos.

Existe a necessidade da aquisição de novas ferramentas, pois as que existem no abatedouro são utilizadas em várias atividades contribuindo para o risco de contaminação, por exemplo, a ferramenta usada na retirada de parte do couro (Barbela) é posteriormente usada para o corte da artéria no processo de sangria aumentando o risco de contaminação.

O sistema de abastecimento de água precisa passar por uma adequação para que se tenha condições de fornecer água de qualidade e em quantidade suficiente para suprir a demanda, pois água de qualidade é indispensável para a limpeza de todos os materiais e das etapas, ante mortem como post mortem.

O local onde é iniciado o processo de abate precisa ser reformado de maneira urgente, seguindo as normas para instalações, para diminuir os riscos de contaminações, o espaço é pequeno e precisa ser ampliado, pois a área de sangria e esfola e eviscerarão deverão ser realizadas em locais diferentes, no momento todas estas etapas são realizadas no mesmo local, além de haver necessidade de um local especifico para ser colocado as vísceras e para a retirada dos miúdos comestíveis.

O local de realização da sangria precisa ser todo refeito, pois as canaletas não estão nos padrões mínimos exigidos por lei para a coleta total do sangue, sendo que, as condições em que se encontram atualmente não permite a coleta total do material ficando assim ineficiente e impróprio, pois ocorre vazamento de material para locais indevidos antes de chegar ao local de desacate adequado.

Existe a necessidade da aquisição de material de uso pessoal, como roupas, óculos, luvas, botas, aventais e toucas e, se observou que os manipuladores não usam os equipamentos de proteção individual, devido à falta da qualificação da mão de obra.

O local de recepção por onde os animais precisa passar por uma dieta hídrica até o momento do abate, para se recuperar do estresse é fundamental para uma carne de qualidade. Esse local deve ser impermeável, limpo constantemente para diminuir a carga microbiana o máximo possível. O local encontra-se em desacordo com o que a lei determina, as condições são degradantes precisa de reforma por completo, da maneira que está acaba colocando em risco todas as etapas que se sucedem.

As instalações do curral devem ter piso impermeável de maneira a facilitar a limpeza e assim evitar e diminuir a possibilidade de contaminação, pois materiais permeáveis podem ser fontes de proliferação de bactérias e fungos.

O local onde se encontra o abatedouro é impróprio, próximo da cidade, de fácil acesso, com apenas 03 (três) cômodos, pessoas com trajes inadequados, além do livre para o acesso de animais que estão contaminando o ambiente.

Vale destacar que durante o processo de retirada das vísceras pode causar o rompimento, expondo os dejetos em contato com a carne e o resultado é a contaminação ocasionando uma possível contaminação cruzada.

Existe a necessidade de um controle de pragas devido o ambiente estar exposto a pragas (roedores, animais peçonhentos, entre outros) aumentando o risco de contaminação e ainda estar propício ao livre acesso de animais como gatos e cachorros, propiciando a contaminação por alguns microrganismos e que poderão comprometer suas qualidades físicas e organolépticas, colocando em risco a saúde do consumidor.

Brazilian Journal of Development

Existe a necessidade de uma câmara frigorífica, pois a carne deve ficar sobre resfriamento constante para consumo imediato, no caso do consumo não ser imediato à carne deve ser congelada. No matadouro visitado não há câmara frigorífica, pois a carne fica exposta a temperatura do meio até o momento do consumo onde dessa forma acelera o processo de deterioração da carne.

Existe a necessidade de ferramentas elétricas para a separação e limpeza das carcaças, pois o método utilizado ainda é arcaico, dessa forma os fragmentos ficam no chão expostos e favorecendo a proliferação de microrganismos.

Nota-se que após os procedimentos acima citados é efetuada apenas uma "limpeza" utilizando apenas água e às vezes sabão em pó comum, para a retirada de sujidades tais como: pedaços de ossos, peles, sangue, etc. Os materiais de limpeza devem ser de característica alcalina para a limpeza das sujidades a base de gordura e proteínas. E posteriormente realizar a desinfecção com o uso de material à base de hipoclorito ou ácido peracético.

As condições da água utilizadas na limpeza também são importantes, as informações como dureza, temperatura, pressão e volumes utilizados são necessários para avaliar se o procedimento está sendo realizados adequadamente.

As condições atualmente citadas para os abatedouros e os locais de comercialização de carne, sejam eles públicos ou clandestinos são comuns e o desrespeito com a população, inclusive expondo-a a índices altíssimos de contaminação por alimentos, devido à falta de fiscalização pelos poderes públicos, pois existe a obrigatoriedade para a inspeção segundo a Lei 1283/50, para as cidades averiguadas.

Infelizmente a vigilância sanitária é responsável pela liberação da carne para comercialização. Alimentos estes em condições impróprias para ser comercializado. Portanto, o matadouro não apresenta condições adequadas para o funcionamento, dentre eles o do município de Zé Doca que é uma das sete cidades mais importantes do Maranhão.

A sociedade não atua de maneira crítica, por falta de conhecimento ou por estar em busca de interesses individuais, acabam concordando com o descaso dos órgãos que são responsáveis pela fiscalização, dos abatedouros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o manejo, instalações, ferramentas, utensílios, métodos e técnicas de abate, observados não estão de acordo com as boas práticas de higiene, demonstrando a deficiência da vigilância sanitária municipal, que não aplica os mecanismos capazes de eliminar o problema. Pelos problemas citados existe a necessidade de adequação da estrutura física do ambiente de abate para torná-lo adequado a manipulação de carnes para o consumo humano. Demostrando que temos que

evoluir culturalmente para solucionarmos o problema que é de saúde pública. Como a população não reclama do descaso, nada é feito, e com isso, a continuidade do abate por profissionais desqualificado se torna cada vez mais comum estando em desacordo com a Lei 1283/50. Observou-se ainda, que é cultural da população não reclamar de problemas relacionados à higiene pessoal, ambiental, operacional, procedimentos de limpeza e controle integrado de pragas. Sendo assim, locais insalubres com grande possibilidade de proliferação de doenças, continuará a existir por falta de conscientização da população e devido ao descaso das entidades públicas que não aplicam as devidas notificações nos locais que se encontram em condições insatisfatórias para fornece carnes sem risco de contaminação para o consumidor.

REFERÊNCIAS

BADARÓ, A. C. L.; AZEREDO, R. M. C.; ALMEIDA, M. E. F. Vigilância Sanitária de Alimentos: Uma revisão. Revista Nutrir Gerais, v. 1, p. 7, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Disponível em www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/182_GED.pdf. Acesso em 10 de maio de 2011.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. p. 171-174

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da Segurança Alimentar. Porto Alegre: Atheneu, 2002. p. 11-301

_____ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Food quality and safety systems: a training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system. Rome: FAO, 1998. 232p.

GOMIDE, L. A. de M., Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: UFV, 2006. p. 19-123

SCHREINER, L. L. Boas Práticas de Fabricação de Sorvetes: condições higiênico-sanitárias das indústrias, qualidade microbiana do produto e eficiência do instrumento inspeção. 2003. 136p. Dissertação (mestrado em Ciências de alimentos). Faculdade de Farmácia - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.