



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

ESCOLA SUPERIOR DE DESENVOLVIMENTO RURAL
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO AGRÁRIA

Tema:

**Avaliação do Processo de Abate e Conservação da Carne Bovina no
Matadouro Municipal da Cidade de Tete (Carne do Zambeze)**

Licenciatura em Produção Animal

Baltazar António Janota

Vilanculos, Julho de 2017

Baltazar António Janota

**Avaliação do Processo de Abate e Conservação da Carne Bovina no
Matadouro Municipal da Cidade de Tete (Carne do Zambeze)**

Trabalho de Culminação de Curso a
submeter no Departamento de
Produção Agrária da Escola Superior
de Desenvolvimento Rural -
Universidade Eduardo Mondlane para
a obtenção do grau de Licenciatura em
Produção Animal.

Sob Supervisão de:
Dr. Titki Djoal Tarassoum

UEM - ESUDER

Vilanculos

2017

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu Baltazar António Janota estudante da Escola Superior de Desenvolvimento Rural declaro por minha honra que este trabalho de culminação do curso de licenciatura em Produção Animal é fruto do meu estágio e ainda não foi submetido nesta e outras instituições de ensino para obtenção de qualquer grau académico, sendo que todas as fontes usadas estão devidamente referenciadas na bibliografia.

Vilanculos, aos ____ de Julho de 2017

(Baltazar António Janota)

DEDICATÓRIA

A Deus

António Janota, meu pai, e minha mãe Ágina País pelo amor que me fortalece a cada dia, meus irmãos Santos e Rosa António Janota por me apoiar e acreditarem em mim, pelas palavras de encorajamento ao longo da minha vida académica, acredito que sem o seu apoio não seria possível chegar onde estou, clamo a Deus dia pós dia que torne fácil os caminhos da vida deles e muitas felicidades.

AGRADECIMENTOS

Indispensavelmente agradeço a Deus pelas conquistas, por permitir que este tempo se cumpra em minha vida; na ausência dele este tempo seria o mesmo que nada. Peço ainda que complete a minha felicidade dar-me mais sabedoria rumo a mais conquistas.

Não sou de ficar agradecer por tudo que me acontece, mas reconheço que tenho muita sorte e alegria de ter irmãos e mãos de Deus me auxiliando tornando mais fáceis os caminhos da família Janota.

Agradeço meu pai António Janota, minha mãe Angina País Sabonete, com força extraordinária para batalhar a vida, que desde pequena ia para lavoura plantar de tudo para sustento da família, por todas orações, palavras de ânimo e coragem, principalmente por terem me dado a palavra de Deus como meu sustento maior.

Irmã, Rosa e Zilda António Janota, irmãos Júnior, Pedro António Janota e em especial Santos António Janota, que sempre me dão forças para lutar e confiar a Deus para realizar qualquer sonho, meu tio Desidério Sabonete, Meus amigos Heitor, Hernâni, Bonifácio, Mariano, em fim tenho agradecido por estar vivo e ter andado por onde andei e ter vivido tudo o que vivi e ser exactamente como sou.

O meu supervisor Dr. Titki Tarassoum obrigado pela orientação, colaboração e auxílios que levaram a execução e conclusão deste trabalho, a dr^a. Rehana, Dr. Adahir, Dr. Periz Belo, dr^a. Madina Mamad, dr^a. Paula Mangoba pelo ensinamento, ajuda e orientação durante a minha formação.

Aos meus colegas do curso de Produção Animal, em especial ao Eduardo Pene, Clarice Chongo, Cremildo Júlio, obrigado pelos bons momentos que vivemos.

A *CARNE DO ZAMBEZE* em especial ao dr. Chongo, e todos trabalhadores da área de processamento e abate, que colaboraram humildemente para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos pelo acolhimento, atenção, disposição, disponibilização do tempo e paciência para elaboração deste trabalho.

O meu muito Obrigado!

LISTA DE ABRIVIATURA E SIGLAS

Lista de siglas

APPCC - Análise de Perigos e Ponto Critico de Controlo

M.M.C.T - Matadouro Municipal da Cidade de Tete

PCC - Pontos críticos de controlo

RIC - Regulamento de inspeção de carnes

Lista de Símbolos

°C - Graus Celcius

h - Hora

Kg/m² - Quilograma por metros quadrado

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de tabelas

Conteúdo	Pág.
Tabela nº1: Avaliação da Recepção, Descanso, Dieta hídrica e Insensibilização.....	25
Tabela nº 2: Avaliação da lavagem de animais, Esfolia, inspeção das carcaças e conservação da carne.....	27
Tabela nº 3: Avaliação da Sangria, Evisceração, Lavagem das carcaças.....	26

LISTA DE APÊNDICE E ANEXOS

Lista de Apêndices

Conteúdo	Pág.
Apêndice nº 1: Questionário feito aos trabalhadores durante o estágio.....	I e II
Apêndice nº 2: Figuras ilustrativas das etapas de processo do abate na CARNE DO ZAMBEZE.....	III e IV
Apêndice nº 3: Fluxograma do processo de abate na CARNE DO ZAAMBEZE.....	V

LISTA DE ANEXOS

Conteúdo	Pág.
Anexos nº1: Desenho do boxe para degola de animais.....	IV
Anexos nº2: Características físicas das carcaças com uma boa sangria	IV

GLOSSÁRIO

Aneurismas - Dilatação que se forma no trajecto de uma artéria pela distensão parcial das suas paredes.

Carcaça - é o produto obtido após o abate de um animal, sendo sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, cauda, glândulas mamárias na fêmea, e testículos no macho.

Carne - É o tecido muscular das espécies animais comestíveis, com vasos sanguíneos, nervos, gordura e ossos.

Congelamento - É um processo que consiste em manter alimentos perecíveis e estado por um tempo longo em uma temperatura baixa de -10 a -40°C mantendo as suas características naturais e livre de contaminação.

Controle- Caracteriza-se pela actividade de fiscalização sobre as actividades, processos ou produtos, para que esses não desviem de normas preestabelecidas.

Esquirolas - Restos de ossos que se encontra nos fragmentos das carcaças ou músculos.

Estresse - É a soma de respostas físicas e mentais causadas por determinados estímulos externos que permite ao animal se defender ou fugir.

Golpe de mandaria - Ferimento ou pancada com instrumento cortante ou contundente.

Inspecção - É uma acção onde examina-se o nível de salubridade do animal com finalidade de assegurar uma vigilância eficaz e obtenção de carne aceitável e de boa qualidade de forma a satisfazer as exigências dos consumidores no que se refere aos caracteres organolépticos.

Inócuo - Alimento que não constitui perigo ao consumidor.

Kosher – É um termo que faz referencia de uso ou consumo de alimento de acordo com lei judaica.

Matadouro - Refere-se a instalações dotadas de equipamentos adequados, onde se procede o abate, preparação conservação e distribuição da carne dos animais para consumo público ou processamento industrial.

Perigo - É uma situação de ameaça ou risco causado por um agente, que pode ser de natureza biológica, química ou física que estiver no alimento com potencial de causar danos a consumidor.

Pontos críticos de controlo - São etapas do fluxograma no processamento de alimento cujo na sua falha pode causar perigo ao consumidor.

Putrefacção - Decomposição da matéria orgânica pela acção das enzimas microbianas (podridão).

Rezes - Todo animal que entra no processo de abate.

Refrigeração - Processo de conservação de alimento através de baixas temperaturas num sistema fechado de 0 a 15°C.

RESUMO

O processo de abate e conservação da carne bovina pode ser reconhecido como meio de transferência de contaminantes pelo uso de técnicas e processos inadequados possibilitando o surgimento de toxi-infecções alimentares. O trabalho foi realizado entre Dezembro 2016 e Fevereiro 2017 na província de Tete, concretamente no Matadouro municipal da cidade de Tete (*CARNE DO ZAMBEZE*), com o objectivo de descrever e avaliar o processo de abate e conservação da carne bovina. Neste estudo observou-se animais provenientes de vários locais da província de Tete nomeadamente Changara, Marara, Degwe, Mercado Canongola totalizando 127 rezes que permitiram fazer uma análise comparativa a partir dos resultados obtidos no processo de abate com a revisão bibliográfica segundo os autores. A metodologia usada neste trabalho consiste em: uso de listas de registos da empresa, entrevistas aos técnicos responsáveis da unidade, pesquisas bibliográficas, registos fotográficos e observação directa que permitiram a colecção de dados pertinentes ao estudo. As variáveis do estudo foram, Insensibilização, Sangria (Tempo de Sangria Completo, Eficiência de Sangria, Sensibilidade na Sangria), esfolação, evisceração, lavagem das carcaças, conservação da carne e inspecção das carcaças. Os dados recolhidos foram colocados numa tabela para análise de comparação de cada variável observada no processo de abate com os procedimentos da indústria segundo a revisão bibliográfica. Os resultados mostram que o procedimento de desembarque, descanso e dieta hídrica, lavagem dos animais e insensibilização, não foram feitos segundo recomendado. Além disso, os processos da eficiência de sangria, esfolação, evisceração e lavagem de carcaças, também não foram feitos de acordo com as recomendações. Com base nos resultados deste estudo conclui-se que o processo de abate no Matadouro M. Cidade de Tete (desembarque dos animais, abate até conservação de carne), não é adequado do ponto de vista bem-estar animal e qualidade da carne. Recomende-se o aperfeiçoamento do processo de abate, obtenção e uso de matérias necessárias tal como boxe de contenção de animais para insensibilização, para melhorar o processo completo.

Palavras-chaves: *Processo de abate, Conservação, Carne bovina.*

ÍNDICE

Conteúdo	Pág.
I. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Problema.....	3
1.2. Justificativa.....	4
1.3.Objectivos.....	5
1.3.1. Geral	5
1.3.2. Específicos.....	5
1.4 Hipóteses	5
II. REVISÃO DA LITERATURA.....	6
2.1 Produção de carne bovina em Moçambique.....	6
2.2. Procedimentos Sanitários das operações de Abate.....	7
III. METODOLOGIA.....	12
3.1 Perfil da Província de Tete.....	12
3.2 Descrição do local do estágio	12
3.3 Material e técnicas de recolha de dados.....	13
3.3.1 Materiais.....	13
3.3.2 Técnicas de recolha de dados.....	13
3.3.3 Pesquisa documental do local do estágio.....	14
3.3.4 Entrevistas.....	14
3.3.5 Observação directa.....	14
3.4 Variáveis Avaliadas.....	14
3.4.1 Insensibilização.....	14
3.4.2 Tempo da sangria completa.....	14

3.4.3 Eficiência da sangria.....	15
3.4.4 Sensibilidade na sangria.....	15
3.5 Tratamento de dados.....	15
IV RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.1 Processo de abate, Localização do matadouro, Instalações, Higienização.....	16
V. Tabelas resumo de avaliação do processo de abate no M.M.C.T.....	23
5.1 Tabela nº 1: Recepção dos animais, Descanso e dieta hídrica, Insensibilização.....	23
5.2 Tabela nº 2: Sangria, Evisceração e Lavagem das carcaças.....	24
5.3 Tabela nº 3: Lavagem de animais, Esfolia, Inspeção e Conservação da carne.....	25
VI. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	27
6.1 Conclusão	27
6.2 Recomendações.....	28
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

I.INTRODUÇÃO

O processo de abate e conservação da carne bovina é conjunto de procedimentos usados nos matadouros que garantem o bem-estar dos animais e qualidade da carne. O matadouro é uma instalação industrial destinado a abate, processamento e armazenamento de produtos de origem animal, visando o fornecimento de carne ao comércio interno, com ou sem dependências para a industrialização; disporá obrigatoriamente instalações para o aproveitamento completo e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis (LEITE *et al.*,2009).

No abate e conservação de carne bovina alguns cuidados devem ser tomados; existem etapas neste processo que são consideradas críticas para evitar a contaminação de carcaças por microrganismos. As técnicas de abate implementadas no processo de produção de carne, de alguma forma podem influenciar nas grandes perdas económicas devido os Ponto Críticos do Controlo (PCC) que podem ser identificados e por disseminação das enfermidades nas carcaças, causando riscos para a saúde pública (BAGER *et al.*, 1990).

A qualidade da carne que chega ao consumidor recebe grande influência que vai desde manejo do animal na propriedade rural até o momento do abate, por isso é necessário que o abate ocorra sem sofrimentos para a carne ficar mais macia (KATIANI *et al.*,2007).

Uma das etapas cruciais no processo de abate é a eficiência da sangria que pode ser definida como volume do sangue retido nos músculos após o abate, onde é removido cerca de 60% do volume total de sangue o restante fica retido nos músculos (10%) e vísceras (20 – 25%) (SWATLAND *et al.*,1999).

A capacidade de conservação da carne mal sangrada é muito limitada porque o sangue tem pH alto (7,35 – 7,45) devido alto teor proteico que possui rápida putrefacção, logo a eficiência da sangria pode ser considerada uma exigência crucial das operações de abate para obtenção de um produto de alta qualidade (WARRISS *et al.*,1977).

Dando importância dos matadouros na provisão de carne para os consumidores, este trabalho visa avaliar as técnicas envolvidas no processo de abate e conservação da carne bovina no Matadouro Municipal da Cidade de Tete, e os comparar com os padrões da indústria de acordo com as regras de higiene e segurança alimentar.

1.1 O Problema Do Estudo

O processo de abate e conservação de carne bovina pode ser considerada como meio de transferência de micro-organismos dos matadouros para as carcaças. O uso de técnicas e processos inadequados possibilita o surgimento de toxi-infecções alimentares, causando prejuízos aos seus consumidores. Os riscos de contaminação por processo do abate e conservação da carne, constituem um problema grave para a saúde pública. Assim sendo é direito do consumidor ter expectativa de que o alimento que consome é seguro e sem potencial de causar danos a sua saúde.

Em Moçambique, a carne bovina é bastante consumida, e constitui uma fonte nutricional para muitas famílias. Um processo inadequado no abate e conservação da carne bovina em qualquer matadouro pode ser prejudicial para os consumidores na propagação de doenças, resultando perdas económicas para os criadores pela rejeição das carcaças e seus órgãos nos matadouros.

Enquanto existe informação sobre serviços veterinários e outras actividades relacionadas a agro-pecuária na província de Tete, não há nenhuma informação disponível sobre o processo de abate nos matadouros que operam na província, inclusive a cidade de Tete. É nesse âmbito que surge a necessidade de avaliar o processo de abate de bovinos para saber até que ponto o Matadouro Municipal da Cidade de Tete cumpre as regras de abate e conservação da carne bovina com a finalidade de oferecer aos consumidores um produto de boa qualidade sem causar-lhes qualquer perigo

1.2. Justificativa

A província de Tete a nível da zona centro é uma das maiores potências de produção de gado bovino, ultimamente cresce o número de matadouros naquela província especialmente na cidade de Tete. É necessário que sejam aplicadas as boas práticas e técnicas de abate e conservação da carne nesses matadouros, a partir da aquisição dos bovinos na propriedade rural até a obtenção do produto final de qualidade, com objectivo de prolongar o tempo da prateleira da carne e seja inócuo a saúde do consumidor.

Devido à grande perecibilidade dos produtos de origem animal, a avaliação do processo de abate de carnes e inspeção sanitária é de carácter obrigatório e fundamental na qualidade do produto, assegurado por diferentes meios e processos, sua qualidade higiénico-sanitária sem oferecer riscos à saúde dos consumidores, além das enfermidades há também falhas nos procedimentos que ocasionam traumas determinando as condenações no processo do abate (PRATA & FUKUDA, 2001).

O conhecimento do processo de abate e conservação da carne bovina possibilita a identificação dos Pontos Críticos do Controlo para que o seu controle seja maximizado e situações de ameaças a vida humana sejam excluídos e seu grau de incidência sempre que possível, deste modo poderá criar recomendações sobre controlo sanitário aos matadouros em função dos resultados obtidos (BALTELS *et al.*,2008).

Assim torna-se justificável a avaliação do processo de abate e conservação da carne bovina no matadouro municipal da cidade de Tete, com objectivo de produzir um produto de qualidade sem causar riscos a saúde pública.

1.3 Objectivos

1.3.1 Geral

- ❖ Avaliar o processo de abate e conservação da carne bovina no Matadouro Municipal da Cidade de Tete (Carne do Zambeze).

1.3.2 Específicos

- ❖ Descrever os processos de abate de bovinos no Matadouro Municipal da Cidade de Tete;
- ❖ Descrever o processo de conservação da carne bovina no Matadouro Municipal da Cidade de Tete;
- ❖ Comparar os processos de abate, e conservação da carne bovina praticada no Matadouro Municipal da Cidade de Tete com os procedimentos ou técnicas de abate recomendados.

1.4 Hipóteses

Hipótese (H1): O processo de abate e conservação da carne bovina implementada no Matadouro Municipal da Cidade de Tete, garante as condições higiénicas e técnicas adequadas.

Hipótese (H0): O processo de abate e conservação da carne bovina implementada no Matadouro Municipal da cidade de Tete, não garante as condições higiénicas e técnicas adequadas.

II. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 Produção de carne bovina em Moçambique.

Em 2015 Moçambique apresentava um total de 65% de gado bovino e produziu 15,606 toneladas de carne bovina. O sector pecuário teve um crescimento a uma taxa anual de 8% no período entre 1996 a 2006, mas os níveis de produção alcançados até agora ainda estão longe de satisfazer as necessidades de procura no mercado nacional, em 2007 o país produziu 55% do total da carne bovina o que significa que 45% das necessidades de consumo continuam a ser cobertas pela importação (INE, 2009).

Abate humanitário pode ser definido como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem - estar dos animais desde as operações de embarque na propriedade rural até a operação de sangria, o essencial é que o abate de animais seja realizado sem sofrimentos desnecessários e que a sangria seja eficiente (CORTESI *et al.*, 1994).

As condições humanitárias não devem prevalecer somente no ato de abater e sim nos momentos precedentes ao abate (GRACEY *et al.*, 1992).

Há algumas décadas, o abate de animais era considerado uma operação tecnológica de baixo nível científico e não se constituía em um tema pesquisado seriamente por universidades, institutos de pesquisa e indústrias. A tecnologia do abate de animais e conservação da carne destinado ao consumo somente assumiu importância científica quando observou-se que os eventos que se sucedem desde a propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade da carne (SWATLAND, 1999).

2.2. Procedimentos Sanitários das operações de Abate

a) Recepção dos animais no Matadouro

Segundo SNIJDERS (1988) ao chegar no matadouro, os animais são descarregados nos currais de recepção por meio de rampas adequadas e durante este período, é realizada a inspeção *ante-mortem* com as seguintes finalidades:

- ✓ Exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado;
- ✓ Identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção *post-mortem*;
- ✓ Identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como vacas com gestação adiantada e recém-paridas;
- ✓ Verificar as condições higiênicas dos currais e anexos.

O bem-estar também é afectado pela espécie, raça, linhagem genética e pelo manejo inadequado como reagrupamento ou mistura de lotes de animais de origem diferente promovendo brigas entre os mesmos (KNOWLES *et al.*, 1999).

b) Inspeção *Ante-Mortem*

A inspeção *ante-mortem* é a primeira linha real de defesa do consumidor. Através desse exame busca-se eliminar do consumo *in natura*, aqueles animais que, por algum motivo, sejam impróprios para tal (GRANDIN, 1999).

A inspeção *ante-mortem* deve servir de suporte à inspeção pós-morte através da aplicação de uma série de procedimentos e/ou testes específicos que analisem o comportamento, as reacções e o aspecto, bem como possíveis sinais de doença nos animais vivos (CORTESI, 1994).

c) Descanso e dieta hídrica

O período de descanso ou dieta hídrica no matadouro é o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações surgidas pelo deslocamento desde o local de origem até ao estabelecimento de abate. Os animais devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica período mínimo de 12 a 24 horas de retenção e descanso para que o gado que foi submetido a condições desfavoráveis durante o transporte por um curto período, se recupere

rapidamente, o descanso tem como objectivo principal reduzir o conteúdo gástrico intestinal para facilitar a evisceração da carcaça e também restabelecer as reservas de glicogénio muscular, tendo em vista que as condições de estresse reduzem as reservas de glicogénio antes do abate (BARTELS *et al.*, 1989).

d) Lavagem dos animais

Após o período de descanso, os animais são conduzidos por uma rampa ao boxe de insensibilização e nessa rampa é feita a lavagem dos animais, por um banho de aspersão. No final da rampa existe um afunilamento permitindo a passagem de um animal por vez. Os chuveiros podem ser instalados direccionados de cima para baixo, para as laterais dos animais e de baixo para cima, o que permite uma lavagem melhor dos esterco e de outras sujidades antes do abate (ROÇA, 1995).

Essa lavagem é realizada antes do abate para limpar a pele do animal, tendo assim uma esfola higiénica. A limpeza dos cascos, região do ânus e extremidades deve ser feita no curral, com mangueiras. Os animais devem permanecer um pequeno tempo na rampa para que a pele seque e a esfola seja realizada correctamente, a água deve ter a pressão não inferior a 3 atmosferas (SERRANO *et al.*, 1995).

e) Insensibilização e Ritual kasher

A insensibilização pode ser considerada a primeira operação do abate propriamente dito, determinado pelo processo adequado, a insensibilização consiste em colocar o animal em um estado de inconsciência até o fim da sangria, não causando sofrimento desnecessário e promovendo uma sangria completa quanto possível (ROÇA, 1999).

Os instrumentos ou métodos de insensibilização que podem ser utilizados são: Marreta, Martelo pneumático não penetrante, armas de fogo, pistola pneumática de penetração, pistola pneumática de penetração com injeção de ar, pistola de dardo cativo accionada por cartucho de explosão, corte da medula, Eletronarcole e processos químicos (GIL & DURÃO, 1985).

O abate também pode ser realizado através do método kasher, que é a degola cruenta sem insensibilização, utilizados pelos judeus. O ritual kasher começa pela contenção do animal, depois ocorre o estiramento da cabeça através de um gancho com uma incisão sem movimentos bruscos entre a cartilagem e a laringe, cortando a pele, músculos, traqueias, esófago, permitindo a máxima remoção de sangue (BAGER *et al.*, 1990).

f) Sangria

A sangria ocorre por meio de corte dos grandes vasos do pescoço, o sangue escorre com animal suspenso, é colectado na calha e direccionado para armazenamento em tanques, gerando de 15 a 20 litros de sangue por animal. Os cortes são feitos por facas e após a sangria de cada animal é necessário que estas sejam mergulhadas em caixas de esterilização. A sangria feita de forma correta deve remover 60% do sangue do animal e os 40% restantes ficará retido em músculos e vísceras, uma sangria mal feita causa putrefacção da carne (FREIRE *et al.*, 2007).

Vários factores são responsáveis pela eficiência da sangria, podem ser citados o estado físico do animal antes do abate, método de insensibilização e o intervalo entre a insensibilização e a sangria (THORNTON, 2000).

g) Esfolia e remoção da pele e cabeça

A esfolia é o acto de retirar a pele por separação do tecido subcutâneo, a pele é retirada depois de ter sido cortada com faca em pontos específicos, para facilitar sua remoção (GIL & DURÃO, 1985). A remoção da pele pode ser feita por maquinas ou de forma manual com auxilio a faca, cercada de cuidados para que não haja contaminação de carcaça por pelos ou algum resíduo fecal (GIL, 2000).

Na remoção da cabeça, antes lava-se para remover os resíduos de vômitos, para fins de inspecção e para certificar-se a higiene das partes comestíveis. A cabeça é lavada com água e a língua e os miolos são recuperados (PACHECO & YAMANAKA, 2008).

h) Evisceração

As carcaças são abertas com serra eléctrica ou manualmente, as vísceras são retiradas e carregadas em uma bandeja para inspecção. Após lavagem, utilizando água quente, as carcaças são encaminhadas a câmaras frigoríficas ou a desossa, ou seja, as carcaças são divididas em seções menores e cortes individuais para comercialização (CÉSAR *et al.*,2007).

i) Lavagem das carcaças

As carcaças após divididas através de serra eléctrica em duas meias carcaças e submetidas a toalete para remoção dos rins, gorduras e medula, são lavadas em cabines através de jactos de água à temperatura de 38 a 40°C sob pressão mínima de 3 atmosferas com o objectivo de eliminar esquirolas ósseas, coágulos e pêlos. A efectividade desta operação depende principalmente do tempo gasto na lavagem, volume, pressão e temperatura da água. A lavagem da carcaça com água quente e clorada tem como objectivo reduzir a contagem microbiana da carne fresca. A utilização de aspersão com alta pressão pode reduzir a contaminação bacteriana até um ponto considerável, a lavagem com baixa pressão tem a possibilidade de reduzir apenas as contaminações visíveis (AJZENTAL *et al.*,1993).

j) Inspeção pós-morte

A inspeção pós-morte consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangidos a observação e apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e abertura dos linfonodos correspondentes, além de cortes no parênquima dos órgãos, quando necessário ou exame da carcaça, cavidades, órgãos, vísceras e tecidos, realizados por visualização, palpação, olfacção e incisão, quando necessário incluindo demais procedimentos definidos em normas complementares, específicas para cada espécie animal (FRANÇA *et al.*, 2013)

Ainda, todos os órgãos, vísceras e partes de carcaça devem ser examinados na dependência de abate, imediatamente, assegurada sempre a correspondência entre eles (FIGUEREDO *et al.*, 2011)

k) Conservação ou refrigeração da carne bovina

O método mais utilizado para prolongar a vida útil da carne é o emprego da refrigeração, (as carcaças são resfriadas para diminuir possível crescimento microbiano, a contaminação bacteriana inicial e a temperatura de armazenamento) factores que determinam a durabilidade da carne (DUBUQUE *et al.*, 1994).

Segundo Lei de Moçambique Decreto-nº 207/2008, durante a distribuição, as carnes e seus produtos devem ser mantidos às temperaturas internas exigidas para a sua conservação, quer no estado refrigerado entre ($- 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $7\text{ }^{\circ}\text{C}$), congelado temperatura inferior a ($- 12\text{ }^{\circ}\text{C}$, com tolerância máxima de $3\text{ }^{\circ}\text{C}$) ou ultracongelado inferior a ($- 18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

O objectivo da conservação da carne é evitar alterações que a inutilizam como alimento e reduzem sua qualidade. As alterações são produzidas por diversas causas, sendo as principais do tipo microbiano, químico e físico. A carne fresca é um dos alimentos mais perecíveis, portanto, necessita da aplicação de procedimentos de conservação e armazenamento imediatamente após o abate (PARDI, *et al.*, 2009).

A eficiência das câmaras de resfriamento sempre mereceu atenção dos frigoríficos, pela necessidade de acelerar o processamento e inibir o crescimento microbiano. Assim, o encurtamento pelo frio passou a ter papel predominante na textura da carne (HEINEMANN 2002).

III. METODOLOGIA

O estágio decorreu durante três (3) meses de Dezembro de 2016 a Fevereiro de 2017, no Matadouro Municipal da Cidade de Tete, na província de Tete.

3.1 Perfil da Província de Tete

A província de Tete localiza-se no topo da região centro, no extremo noroeste de Moçambique, sendo cidade do mesmo nome e a única província em contacto fronteiriço com 3 países isto é, a Norte com Malawi, a Noroeste com Zâmbia, a Sudoeste com Zimbabwe e a Sul com a província de Manica, Sofala e Zambézia (MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL, 2009) (Vide anexo II, fig. VI)

3.2 Descrição do local do estágio

O Matadouro municipal da Cidade de Tete (*CARNES DE ZAMBEZE*) está localizado na cidade de Tete, Bairro Chingale ao longo das margens do rio Zambeze, dispõe uma área de recepção dividida em três partes específicas para cada espécie animal (Bovinos, Caprinos e suínos) sala de matança, esgoto externo de conteúdos gástricos, sala de máquina de processamento de carne, uma câmara frigorífica de conservação de carne que não está em funcionamento. Como alternativa dispõe-se de 3 caixas frigoríficas capazes de responder as suas necessidades no processo de conservação das capacidades dos animais que abatem.

Segundo os inspectores daquela unidade a empresa dedica-se o abate de Bovinos, pequenos ruminantes e suínos desde da sua fundação em 1945. Tem capacidade de abater em média 30 bovinos por dia. O estabelecimento é composto por 16 trabalhadores, estruturados da seguinte forma: Um chefe geral, dois inspectores formados em medicina veterinária, três agentes do escritório, dois agentes de processamento da carne, seis magarefes, dos quais cinco para ritual hallal, dois guardas do curral.

3.3 Material e técnicas de recolha de dados

Para execução do trabalho foi responsabilizado a um supervisor-inspector das carcaças obtidas na unidade a fim de acompanhar todas as actividades no abate e conservação da carne. Conforme o directivo do supervisor, trabalhou-se directamente com os magarefes. O abate dependia da disponibilidade dos animais, os dias de trabalho não foram regulares, tendo-se trabalhado em média 18 dias por mês durante qual foram analisados em total 127 rezes (carcaças bovina) como amostras.

3.3.1 Materiais

Para abate usou-se machado de cabo metálico para golpe de mandaria, facas para corte dos vasos sanguíneos, baldes para colecta de sangue, guinchos para pendurar as carcaças, mangueiras para lavagem das carcaças, tanque para reserva de água para lavagem das carcaças e vísceras.

Para conservação de carne usou-se 3 congeladores e sacos plásticos para embalar a carne para o comércio.

3.3.2 Técnicas de recolha de dados

Para recolha de dados, usou-se métodos de pesquisa documental, observação directa, entrevistas e inquéritos, mapas de registos, e revisões bibliográfica incluído leis em vigor em Moçambique. A selecção dos procedimentos das avaliações do processo de abate baseou-se em actividades diárias exercidas na instituição durante o período de estágio e na disponibilidade oferecida pelos mesmos de forma a obter informações aos trabalhadores.

Os dados de cada processo de abate e conservação da carne foram colectados através de observações directa, comparadas com revisão da literatura segundo os autores. Os dados recolhidos, por via de entrevista e inquéritos, serviram para obtenção de informações gerais da estrutura do matadouro e dos processos de abate e inspecção.

Usou-se mapas de registos mensais, semanais e diários do matadouro para identificar o estado e proveniência dos animais em cada lote e quantificar animais abatidos durante do período de

estágio. Fez-se também inspecção pós-morte que constituiu na avaliação de nódulo cortando o músculo com uma faca em forma de X.

3.3.3 Pesquisa documental do local do estágio: Consistiu na verificação dos dados de registos de cada lote abatido, a hora da chegada dos animais, casos de doenças e rejeição das carcaças (dados provenientes dos agentes de escritório e inspectores) usadas no matadouro Municipal da Cidade de Tete.

3.3.4 Entrevistas: As entrevistas foram realizadas mediante apresentação de um questionário direccionadas e exclusivas para os magarefes, pessoal do processamento, inspectores do processo de abate e agentes do escritório para dar suas declarações e esclarecimentos segundo o assunto dividido em cada departamento (Vide Apêndice 1).

3.3.5 Observação directa: A observação directa consiste na visualização e registo sistemático de cada fase e procedimento envolvido no processo de abate e conservação da carne, e permitiu identificar o tipo de abate, e a precisão do uso dos pontos críticos do controle no processo de abate (PCCs).

3.4 Variáveis Avaliadas

Os processos de abate foram realizados nas três primeiras horas do dia e três últimas da tarde, o que permitiu observar as seguintes actividades:

3.4.1 Insensibilização

A avaliação das amostragens da eficiência da insensibilização e degola foram realizadas em um a cada seis animais abatidos a partir da observação directa.

3.4.2 Tempo da sangria completa

O tempo de sangria foi avaliado a partir da cronometragem e da cor do músculo, é um método alternativo que usou-se para determinar a sangria completa por falta de material necessário para medir a quantidade de sangue retida na carcaça.

3.4.3 Eficiência da sangria

A eficiência da sangria foi avaliada partir da quantidade do sangue retido no músculo e cor da carne após a degola do animal.

3.4.4 Sensibilidade na sangria

A sensibilidade dos animais na sangria foi avaliada tomando em consideração a ocorrência dos seguintes indicadores:

Reflexo das pálpebras – Avaliado pelo toque com as pontas dos dedos na pálpebra, se o animal fechá-la considerava-se que o reflexo está presente.

Respiração rítmica – Observou-se a presença de respiração observando os movimentos do focinho e os movimentos do flanco, que devem ser rítmicos.

Travamento do músculo masse terro – Testou-se abrindo e fechando a boca do animal com as duas mãos e verificando se oferecia resistência.

Reflexo do indirectamento – Observou-se as tentativas de levantar o pescoço, na tentativa de readquirir sua posição em pé. Animais com este tipo de movimento têm alta probabilidade de estarem sensíveis.

Piscadas – Verificando se o animal está piscando voluntariamente.

Classes de tempo entre a sensibilização e a sangria: (1ª classe) para animais sangrados entre 0 a 60 segundos após a insensibilização, (2ª) 61 a 120 segundos, (3ª) 98 a 180 segundos, (4ª) 120 a 240 segundos e (5ª) 130 a 302 segundos.

3.5 Tratamento de dados

Os dados coletados foram submetidos numa tabela para cada variável do processo de abate e conservação da carne observado, e comparados com os procedimentos padrões obtidos da revisão da literatura segundo os autores.

IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Processo de abate, Localização do matadouro, Instalações, Higienização

Apresentados nas tabelas 1, 2 e 3 são os dados registrados a partir da chegada e recepção dos animais, descanso e dieta hídrica, lavagem dos animais, insensibilização, ritual hallal, sangria esfolia, evisceração, lavagem e inspecção das carcaças das carcaças, e Conservação da carne, *na Carne do Zambeze na cidade de Tete*,

✓ **Chegada e recepção dos animais**

Notou-se da observação directa que os animais são desembarcados a qualquer hora do dia no M.M.C.T (carne do Zambeze). O declive da rampa não facilita um bom atrito nos animais, o que pode causar lesões (fracturas) influenciando assim negativamente na qualidade da carne. Os animais são tratados de forma violenta, recebendo chicotes com paus o que causa estresse, traumatismo e a fuga dos mesmos. Este procedimento no M.M.C.T não vai de acordo com o que foi referido por LUIS CESAR *et al.*, (2007) que diz, o transporte não deve ser realizado em condições desfavoráveis ao animal, deve ser feito nas horas mais frescas do dia para evitar estresse, contusões e até a morte dos animais. O declive da rampa deve favorecer o conforto dos animais durante a descarga (Tabela1).

✓ **Descanso e dieta hídrica**

Com base na observação directa e entrevista notou-se que depôs da recepção dos animais fornecem dieta hídrica até ao abate. Em caso de muitos clientes para abater animais em maior quantidade os animais permanecem por um tempo estimado pela fila dos clientes consoante a quantidade dos animais para abater. Enquanto esperam pelo processo de abate, os trabalhadores do estabelecimento são obrigados a fornecer alimento e água aos animais. Segundo BARTELS *et al.*, (2008) os animais devem permanecer em descanso jejum e dieta hídrica no período mínimo de 24 a 48horas de retenção para que se recupere rapidamente e reduzir o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração e restabelecer as reservas de glicogénio muscular (Tabela1).

✓ **Lavagem dos animais**

De acordo com os resultados da observação directa os animais são encaminhados numa manga com chuveiro manual para retirada de esterco ou poeira na pele, que é considerada primeira lavagem antes do abate. No momento de condução para sala de abate os proprietários dos animais usam chicotes para encaminhar os animais, esta conduta é feita de forma violenta e por isso alguns animais fogem e cria um ambiente agitado dentro do estabelecimento. Segundo (ROÇA,1995) após o período de descanso, os animais são conduzidos por uma rampa ao boxe de atordoamento e nessa rampa é feito a lavagem dos animais, por um banho de aspersão.

✓ **Insensibilização**

Segundo apêndice nº2, Fig. nº 2 o método usado para abate dos animais no M.M.C.T é golpe de mandaria sem a contenção do animal. Este método consiste em bater o animal na região occipital onde cai inconscientemente na sala de abate imobilizado, com uma faca cortou-se a laringe, músculos e a traqueia permitindo a máxima remoção do sangue. GRANDIN (1999) afirma que é possível atingir um nível aceitável de bem-estar animal neste tipo de abate, quando se respeita algumas regras tais como: a utilização de um boxe de contenção adequado, não utilização do choque eléctrico, eliminação de pisos escorregadios, utilização de facas bem afiadas e sem defeitos, realização de cortes rápidos e eficientes, que seccionem por completo todos os grandes vasos do pescoço. Se estes parâmetros forem respeitados, os animais entrarão em colapso em até 15 segundos após a degola, sendo este o tempo máximo aceitável em termos de bem-estar animal (Vide Anexo I, fig. I) (Tabela 1)

✓ **Sangria**

Observou-se nesta fase os animais sangrados segundo ritual Hallal, por funcionários credenciados para o efeito, a sangria se procede da seguinte forma: com animal deitado no chão leva-se uma faca corta as veias jugular e artérias carótida (os grandes vasos) e mantido 60 segundos a 5 minutos na sangria, a morte ocorre por falta de oxigenação no cérebro. Parte do sangue era colectada e vendida para indústrias. (ver apêndice II, fig. III, IV e V). ROÇA (1999) afirma que o procedimento da sangria completa deve ser feita com o animal içado pelas duas patas posteriores para garantir que haja retenção total de sangue com duração mínima de 3 minutos, cada animal perde em torno de 15 a 20 litros de sangue.

O cumprimento destes procedimentos tem como objectivo manter uma boa qualidade da carne e garantir a sua capacidade de conservação. (Vide apêndice II, fig. IV)

Os resultados da variação do tempo cronometrado na sangria independentemente da raça, idade e sexo do animal obtido são apresentados na tabela seguinte:

Tempo	Variação de tempo cronometrado
0 a 60 segundos	$60s - 0s = 60s$
61 a 120 segundos,	$120s - 62s = 59s$
98 a 180 segundos,	$180s - 98s = 1\text{min e } 22s$
120 a 240 segundos,	$240s - 120s = 2\text{min}$
130 a 302 segundos	$302s - 130s = 2\text{min e } 8s$

Neste caso os dados observados mostram que houve oscilação do tempo de sangria, o tempo máximo observado é de 302 segundos (5mn). De acordo com vários artigos a EFSA (2004) o tempo entre o corte dos grandes vasos até a perda da consciência, avaliada por meio de indicadores comportamentais e respostas cerebrais, foi de até 3m minutos para bovinos.

✓ **Efola**

Nos resultados da observação, o processo de efola no M.M.C.T consiste em deitado os animais no chão, primeiro despejam água para retirar fezes, vômitos, corta a cabeça, as patas, e o úbere ou escroto. Em seguida o animal é pendurado ao guincho para evitar contaminação por eventuais resíduos. Quando haver muitos animais para abater acima de dez por lote, contrata pessoal extras para flexibilizar a efola e evisceração em troca recebem carne, dinheiro dependendo das necessidades de cada um. Este processo contradiz com CHIQUITELLI NETO, (2005) que diz, os manipuladores devem ter experiência e possuir um documento sanitário, que comprova o seu estado de saúde pois, podem ser portadores de doenças infecciosas capazes de ser transmitidas para alimento, sendo assim, devem ser afastados do trabalho (Vide apêndice II, fig. VI)

✓ **Evisceração**

Observei nesta etapa no M.M.C.T as vísceras levadas para esgoto externo de evisceração arrastada sem cuidados pelo chão. Isto pode causar a rompimento dos intestinos, não só pelos conteúdos gástricos intestinais mas também pelos microorganismos que se encontram pelo chão, e lavados com água com temperatura ambiente puxada no rio Zambeze para o tanque por um sistema de bomba eléctrica que não passa por nenhum sistema de tratamento. Segundo CESAR *at al.*, (2007) as vísceras devem ser retiradas carregadas cuidadosamente numa bandeja para inspecção de seguida retira-se os conteúdos gástricos e lava-se com água quente (Tabela 3)

✓ **Lavagem das carcaças**

Esta prática no M.M.C.T observou-se que é feita de seguinte forma: as carcaças são pesadas, lavadas com água que não passa por nenhum sistema de tratamento químicos, puxada no tanque de reserva com uma mangueira, depôs são esquartejadas e encaminhadas para a sala de inspecção para ser inspeccionadas. Segundo ALZENTAL *et al.*, (1993) as carcaças deverão ser lavadas em cabines através de jactos de água a temperatura de 38 a 40°C e sob pressão mínima de três atmosferas. Logo o tipo de lavagem feito pelo matadouro possibilita apenas redução de restos de sangue contidos no músculo (contaminações visíveis) visto que a água que usam retiram directamente do rio Zambeze sem condições mínimas de tratamento para lavagem das carcaças facto esse que não passa pelas recomendações acima indicadas na lavagem das carcaças com eficiência (Tabela 3)

✓ **Inspecção das Carcaças**

Com base nos dados da observação directa e entrevistas as inspecções dos animais destinados ao abate e das carcaças são feitas por dois (02) Médicos Veterinários. As condenações basearam-se na verificação directa apresentações das anormalidades nas carcaças, vísceras e critérios de avaliação dos nódulos linfáticos, corte longitudinal de carcaça segundo o decreto nº 26/2009 do regulamento de sanidade e inspecção de carne do boletim da república em vigor em Moçambique.

Faz-se corte de músculo em forma de X para verificar a presença de algumas infecções, abertura dos gânglios, para averiguação do seu estado geral das carcaças, vísceras, a presença de abscessos

e traumatismo. Em seguida as carcaças são identificadas com um selo de acordo com o dono ou seu destino (Vide apêndice II, fig. IX e X). Procedimento que colabora com o que foi reportado por (FIGUEREDO, 2011) acima citado, a inspeção pós-morte consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abertura e palpação dos linfonodos correspondentes além de cortes no parênquima dos órgãos, quando necessário ou exame da carcaça, cavidades, órgãos, vísceras e tecidos.

Depois da inspeção das carcaças no M.M.C.T toma-se decisões sanitárias com base nos resultados da inspeção *post-mortem* de acordo com a legislação em vigor, resultando na aprovação condicional das carcaças ou ainda na rejeição total ou parcial das mesmas.

✓ **Peso das carcaças**

O peso das carcaças foi obtido a partir de uma balança de via aérea com capacidade de 500kg construído com componentes de aço específica para indústria alimentar e agrupado em três (3) lotes:

Lotes	Pesos de carcaças obtidas
1ª Lote	130 a 190 kg
2ª Lote	120 a 180 kg
3ª Lote	104200 kg

✓ **Conservação da carne Bovina**

Observou-se que as carcaças não são conservadas nem mantida muito tempo no matadouro devido a quebra da câmara de conservação. Depois da esfolagem as carcaças são esquartejadas em quatro partes iguais, inspeccionadas junto com as vísceras seladas consoante o nome do proprietário e são entregues imediatamente. Este procedimento não vai de acordo com as recomendações. HEINEMANN (2002) e PARDI *et al.* (2001) afirmam que a temperatura é um dos factores extrínsecos e intrínsecos para a alteração microbiana da carne fresca, um dos indicadores indispensáveis na avaliação da qualidade da carne. Por isso a eficiência das câmaras de conservação sempre merecem atenção dos frigoríficos, pela necessidade de acelerar o

processamento e inibir o crescimento microbiano, o encurtamento pelo frio passou a ter papel predominante na textura da carne.

Na fase seguinte, as carcaças na M.M.C.T passam pelo processo de desossa, embalagem e celadas nos sacos plásticos consoante o preço e conservadas em 3 câmaras (congeladores) comuns, em forma de bateria a uma temperatura de -2 a 4 °C. Segundo Decreto-Lei n.º 207/2008, as carnes e seus produtos devem ser mantidos à temperaturas internas exigidas para a sua conservação, no estado refrigerado (- 2 °C a 7 °C), congelado (- 12 °C, com tolerância máxima de 3 °C) ou ultracongelado inferior a (- 18 °C).

✓ **Localização**

O Matadouro Municipal da Cidade de Tete está próximo a uma zona habitacional, com caminhos movimentados permitindo fluxo da população para o rio a fim de fazer as suas actividades diárias a uma distância de quinze metros da descarga dos resíduos do matadouro para o rio. Esta localização faz com que a saúde da população residente próximo ao estabelecimento seja ameaçada por ver que a água do rio é contaminada com águas residuais geradas pelo matadouro. Elas tanto podem causar danos às águas fluviais como também ao solo através dos produtos químicos que os matadouros lançam e restos de carnes que atraem crocodilos colocando a população em risco. FEISTEL (2011) alega que os matadouros quase sempre lançam nos rios uma grande carga de fezes, sangue, vísceras não comestíveis e gorduras, que por sua vez contaminam os rios, nesses casos os efluentes podem ser classificados como agentes de poluição das águas, constituindo uma ameaça à saúde pública.

✓ **Instalações**

As fontes de anexos estriados no local nos leva a concluir que o piso na sala de abate tem covas que permitem acúmulo de água e sangue, a manga de condução dos animais para sala de matança não esta bem fixa, a sala de espera e a sala de matança, encontram-se em mau funcionamento sem divisões compartimentais, e não existe sistema de frio adequado. Segundo SENAI (2000), os estabelecimentos devem ser mantidos em estado de adequação ou reparo e em condições para facilitar todos os procedimentos de limpeza e sanificação, funcionar como esperado particularmente nas etapas críticas e prevenir a contaminação de produto alimentício.

Por outro lado no que diz respeito ao piso do matadouro incluído na sala de abate, este não possui impermeabilidade, inclinação requerida, permitindo o acumulo de água e, conseqüentemente, a possível proliferação de microorganismos. ARAÚJO & COSTA (2014) o chão deve ser de fácil limpeza e desinfecção, deve ter uma ligeira inclinação de forma a permitir que a água escorra para a drenagem durante o processo.

✓ **Higiene do pessoal, equipamentos e dos utensílios**

As condições sanitárias do matadouro são também merecedoras de atenção e apresentam-se como reflexo da actual estrutura física, instalações e equipamentos. Não há um processo de higienização para entrada de pessoas. Demais, objectos e instrumentos como facas, baldes, machados, dentre outros, não passam por nenhuma esterilização antes ou após sua utilização. Segundo BALLONE (2009) a Higiene dos utensílios e equipamentos é fundamental a fim de prevenir a contaminação dos produtos originados durante o processamento permitindo a eficiência da remoção de resíduos, a superfície desses deve ser lisa constituída de material não absorvente, resistente a acção mecânica não transferir odores, cores ou manchas indesejáveis ao produto.

V. Tabelas resumo de avaliação do processo de abate no M.M.C.T (CARNE DE ZAMBEZE)

5.1 Tabela nº 1: Recepção dos animais, Descanso e dieta hídrica, Insensibilização

ACTIVIDADES	MATADOURO	HORAS	PADRÕES RECOMENDADOS
Recepção	O desembarque não é bem adequado, devido o declive da rampa.	Varia	<ul style="list-style-type: none"> - Exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado, - Identificar o estado higiénico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, - Identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, - Verificar as condições higiénicas dos currais e anexos.
Descanso e dieta hídrica	Fornecem alimento e água aos animais antes do abate.	12 Horas ou menos	Os animais devem permanecer em descanso jejum e dieta hídrica no período mínimo de 24 a 48h de retenção para que o gado que foi submetido a condições desfavoráveis durante o transporte por um curto período, se recupere rapidamente, reduzir o conteúdo gástrico intestinal para facilitar a evisceração da carcaça.
Insensibilização	Golpe de mandaria sem contenção do animal.	Varia	Utilizar boxe de contenção do animal, estiramento da cabeça através de um gancho com uma incisão sem movimentos bruços dentre a cartilagem e a laringe, cortando a pele, músculos, traqueias, esófago, permitindo a máxima remoção de sangue.

5.2 Tabela nº 2: Lavagem de animais, Esfola, Inspeção das carcaças e Conservação da carne

ACTIVIDADES	MATADOURO	HORAS	PADRÕES RECOMENDADOS
Lavagem de animais	Os animais são encaminhados numa manga com chuveiro manual para retirada de esterco ou poeira na pele.	Varia	A lavagem dos animais é feita por um banho de aspersão, o que permite uma lavagem melhor dos esterco e de outras sujidades antes do abate para evitar a contaminação das carcaças.
Esfola	Deitados os animais no chão, primeiro cortavam-se as patas dianteiras em seguida o úbere e o escroto. A pele recebia alguns cortes com faca, para facilitar a sua remoção.	Varia	A esfola é o acto de retirar a pele por separação do tecido subcutâneo com animal inçado ao guincho, é retirada depois de ter sido cortada com faca em pontos específicos, para facilitar sua remoção pode ser feita por maquinas ou de forma manual com auxilio a faca, cercada de cuidados para que não haja contaminação de carcaça por pelos ou algum resíduo fecal.
Inspeção das carcaças	Faz-se corte de músculo em forma de X para verificar a presença de algumas infecções, abertura	Das 9 as 10h	Consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangidos a observação e apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e abertura dos linfonodos e exame

	dos gânglios para verificar alguma reacção, na carcaça, averiguou-se o seu estado geral das carcaças, vísceras		das carcaças.
Conservação da carne	Devido a quebra da camera de conservação as carcaças eram entregues aos proprietários imediatamente depôs de serem inspeccionados.	Varia	Para reduzir a temperatura interna das carcaças bovinas para menos de 7°C, elas são resfriadas em câmaras frias com temperatura desejada para carcaças bovinas, entre 24 e 48 horas.

5.2 Tabela nº 3: Sangria, Evisceração e Lavagem das carcaças

ACTIVIDADES	MATADOURO	HORAS	PADRÕES RECOMENDADOS
Sangria	Ritual Hallal, com animal deitado no chão mantido 60 a 5 minutos.	Varia pelo tempo da degola e estado físico do animal.	Ocorre a secção de grandes vasos sanguíneos do pescoço com uma faca e cada animal perde em torno de 15 a 20 litros de sangue. O tempo mínimo de sangria é 3 minutos. O sangue é colectado em calha e direccionado para armazenamento em tanques.
Evisceração	Arrastando as vísceras sem cuidados pelo chão, o que pode causar rompimento, e lavam com água a temperatura ambiente.	Varia	Remoção das vísceras pélvicas-recto e bexiga, acompanhados do pénis e útero, seguindo-se as vísceras abdominais, com excepção dos rins que ficam na carcaça, e do fígado que se extrai juntamente com o diafragma e vísceras torácicas, as quais se retiram em último lugar por tracção exercida na traqueia e esófago.
Lavagem das carcaças	Com água que não passa por nenhum sistema de tratamento químicos	Varia	São lavadas em cabines através de jactos de água à temperatura de 38 a 40°C sob pressão mínima de 3 atmosferas com o objectivo de eliminar esquirolas ósseas, coágulos e pêlos. A efectividade desta operação depende principalmente do tempo gasto na lavagem, volume, pressão e temperatura da água.

VI. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusão

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, as condições higiénicas e sanitárias foram inaceitáveis do ponto de vista bem-estar animal que influencia directamente na qualidade do produto final.

Recomendo que o abate no M.M.C.T deve ser aperfeiçoado, necessita a obtenção e uso de matérias necessárias tal como boxe de contenção de animais para insensibilização, afiação das facas, treinamento na secção e corte dos grandes vasos para facilitar a sangria,

O processo não inclui a inspecção *ante-mortem*, que é uma etapa determinante na classificação dos animais antes do abate.

Assim, é necessário rever a forma como tem sido realizado, melhorando-a, mas provável solução seria a utilização de boxes de insensibilização próprios para abate, diminuindo os riscos de acidentes e melhorando o bem-estar dos animais envolvidos no processo. E ainda, por não possuir uma câmara fria industrial, os produtos do matadouro devem ser transportados imediatamente a fim de serem acondicionados e conservados.

Por último, a inexistência de acções concretas de iniciativa da gestão municipal que, segundo ela mesma falta da câmara de refrigeração adequada, degradação do piso, é ocasionada principalmente pela escassez de recursos financeiros determinam as atuais condições do matadouro, que por sua vez, acarretam sérias consequências na saúde pública através do escoamento de restos e sob produtos não comestíveis evacuados para o rio Zambeze e sistema de tratamento da água.

Todas estas condições descritas no M.M.C.T são no mínimo preocupantes, por ver que fazem parte do cronograma do processo de abate, e cada faze depende da outra a fim de produzir um produto de qualidade com objectivo a não causar danos a saúde pública.

6.2 Recomendações

De acordo com informações referenciadas e presenciada ao longo do trabalho recomenda-se:

- ✓ Receber os animais nas horas mais frescas do dia,
- ✓ Fazer a inspeção *ante-mortem*, há alguns factores que podem ser observados antes do abate do animal para criar as devidas precauções,
- ✓ Reabilitar o piso principalmente na sala de abate para não haver acúmulo de gotículas de sangue impulsionando o desenvolvimento de microorganismo,
- ✓ Lavar os animais antes do abate de modo a reduzir a contaminação da pele e transferência de microrganismos para a carne,
- ✓ Recomenda se aos agentes de abate que tenham a maior preocupação com afiação das facas de modo a evitar a formação de falsos corte nas artérias para obtenção duma boa sangria evitando assim acidentes no frigorífico,
- ✓ Os animais devem permanecer em descanso jejum e dieta hídrica no período mínimo de 24 a 48 horas de retenção para que se recupere rapidamente e reduzir o conteúdo gástrico, facilitar a evisceração e restabelecer as reservas de glicogénio muscular.
- ✓ Recomenda se a usar qualquer outro tipo de insensibilização desde que não cause dor ou sofrimento ao animal, e usar sangria aérea para garantir a retenção total de sangue.
- ✓ Realização de desinfecção das instalações e utensílios em toda cadeia,
- ✓ Construção dum tanque de tratamento de água para lavagem das carcaças,
- ✓ Não fornecer alimento os animais em espera para abate mas sim dieta hídrica,
- ✓ Melhorar a prática do abate no geral e sistema da câmeira de refrigeração.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ ARAUJO & COSTA (2014) Tratamento e destinação de resíduos Manejo Pré-Abate e Qualidade da Carne.
- ✓ AJZENTAL, (1993) Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne, I, UFG,
- ✓ BAGER (1990); Perspectiva do Consumo de Carne Bovina. Santa Catarina.
- ✓ BALLONE (2009) CHIQUITELLI (2005) Estresse In, última revisão Disponível em: Acesso <http://www.psiqweb.med.br/cursos/stress1.html>>.em: 20 abr.
- ✓ BARTELS, (2008); Qualidade da Carne Bovina: A Ótica do Bem – Estar Animal. Ciência Rural, Santa Maria.
- ✓ CESAR, (2007), Pesquisa De Coliformes E StaphylococcusCoagulase Positivo Em Queijo Minas Fresca Comercializado Em Teresina – Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte.
- ✓ COTESI, F. (1994) Manejo Pré-Abate e Qualidade da Carne. Artigos Técnicos. Brazilian Angus Beef.
- ✓ EFSA, (2004) European Food Safety Authority - Welfare Aspects Of Animal Stunning And Killing Methods. AHAW/04-027. 20-71.
- ✓ DUBUQUE (1994) Principles of meat science. ed.,Kendal/Hunt Publ.
- ✓ FRANÇA, (2013) Prevalência e histopatologia de lesões sugestivas de tuberculose em carcaças de bovinos abatidos no Sudoeste da Bahia. Rev. Bras. Saúde Prod.
- ✓ FIGUEIREDO, (2011) Análise de risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios. Ciência e Saúde Coletiva.
- ✓ FEISTEL (2011) Tratamento e destinação de resíduos e efluentes de matadouros e abatedouros. Goiânia: Acesso em 29 out. 2013.
- ✓
- ✓ GRACEY, (1992) O Comércio Potencial de Carne Bovina no Contexto de IntegraçãoRegional. Revista Economica e Sociologica Rural.
- ✓ GRANDIN, O. R. (1999) Abate de Bovinos. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado.
- ✓ GREGORY, (2006) Stunning and slaughter. Animal Welfare and Meat Science.Cabi. Publishing.

- ✓ GIL & DURÃO, J.C. (1985) Manual de inspeção sanitária de carnes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- ✓ HEINEMANN (2002)., Método simples para estimar encurtamento pelo frio em carne bovina. Ciência Animal, Santa Maria,
- ✓ KATIANI, E.C. (2007). Composição Física da Carcaça, Qualidade da Carne e Conteúdo de Colesterol no Músculo Longissimusdorside Novilhos Red Angus Superprecoces.
- ✓ KNOWLES, R. (1999) Influência da Estimulação Elétrica e da Velocidade de Resfriamento na Cor e na Maciez da Carne Bovina. Universidade Federal de Goiás.
- ✓ LEITE, A. M. O. (2009), Enumeração de Escherichiacoli em carne bovina e de aves através de metodologia miniaturizada utilizando-se "ependorf" e caldo fluorogênico: Revista Portuguesa de Ciências veterinárias.
- ✓ THORONTON & SENAI (2000) Ministerio de Salud. Reglamento sanitario de los alimentos, Diario Oficial, Santiago.
- ✓ SNIJDERS (1988). Metodologia do trabalho científico. 6ª edição, São Paulo: Editora atlas.
- ✓ FREIRE, E. (2007) Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis. Campinas.
- ✓ PARDI, M. C. (2009), Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. Vol 1e 2, UFG, Goiânia: Ed da UFG.
- ✓ ROÇA, R.O, A.M. (1999) Influência do banho de aspersão ante-mortem em parâmetros bioquímicos e na eficiência da sangria da carne bovina. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília.
- ✓ SERRANO, A.M., (1995) Influência do banho de aspersão ante-mortem em parâmetros bioquímicos e na eficiência da sangria da carne bovina. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília
- ✓ THORONTON, P. D. (2000) O Comércio Potencial de Carne Bovina no Contexto de Integração Regional.
- ✓ SWATLAND H.J. (1999) Slaughtering.
- ✓ WARRISS, P.D. (1977) The residual blood content of meat. A review. Journal of Science Food Agriculture, London.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE nº 1: Questões feitos aos trabalhadores do Matadouro M. C. Tete.

Qual e o número de trabalhadores que a empresa possui?

Resposta: Dezasseis (16).

Qual e a fonte dos animais destinados ao abate?

Resposta: Changara, Degwe, Marara e Mercado Canongola.

Qual e o tipo de camião usado para transportar os animais?

Resposta: Qualquer.

Qual e a lotação máxima em cada viagem?

Resposta: Varia (4 a 5) depende do tamanho e tipo de camião usado no transporte de animais.

Os fornecedores dos animais são estrangeiros ou locais?

Resposta: Locais.

Que procedimentos são tomados após a recepção dos animais?

Resposta: Registros (quantidade, origem, proprietário, dia do abate).

Usam mapa do controle sanitário?

Resposta: Não

Como e feito o controlo sanitário?

Fazem registro das enfermidades dos animais?

Resposta: Não

Qual e o destino dos animais positivos?

Resposta: Ainda não diagnosticaram nenhuma doença.

Qual e o programa que o matadouro adopta para evitar enfermidades ou contaminação da carne?

Resposta: Higiene do pessoal, limpeza, e desinfecção.

Quais são os dados que compõem que fazem parte do registro?

Resposta: Idade do animal, origem, sexo, propósito, saúde.

Os animais são agrupados em género e idades para serem abatidos?

Resposta: Não

Qual e o tempo máximo da dieta hídrica e insensibilização antes do abate?

Quanto tempo leva a sangria?

Qual e a pressão máxima da água na lavagem das carcaças?

Resposta: Não e calculada.

Qual e o parâmetro de graus sélcios usado na Cameira de conservação das carcaças?

Resposta: Menos dois a quatros graus (-2 a 4°C)

Quais são os pontos considerados críticos no processo de abate (PCC's)?

Resposta: Inspensão e conservação

Como é feita a análise dos pontos críticos de controlo no processo de abate?

Resposta: Através do controle de todo processo produtivo.

APÊNDICE nº 2: Figuras ilustrativas do processo de abate, da insensibilização até inspeção das carcaças no Matadouro M.C.T CARNE DE ZAMBEZE



Fig nº 1: Condução de animais



Fig nº 2: Aplicação de golpe de mandaria



Fig nº 3: Degola ou corte de vasos sanguíneo



Fig nº 4: Sangria



Fig nº 5: Animais cronometrados para sangria Completa.



Fig nº 6: Esfolia



Fig nº 7: Retirada das vísceras e intestinos



Fig nº 8: O piso degradado na sala de abate

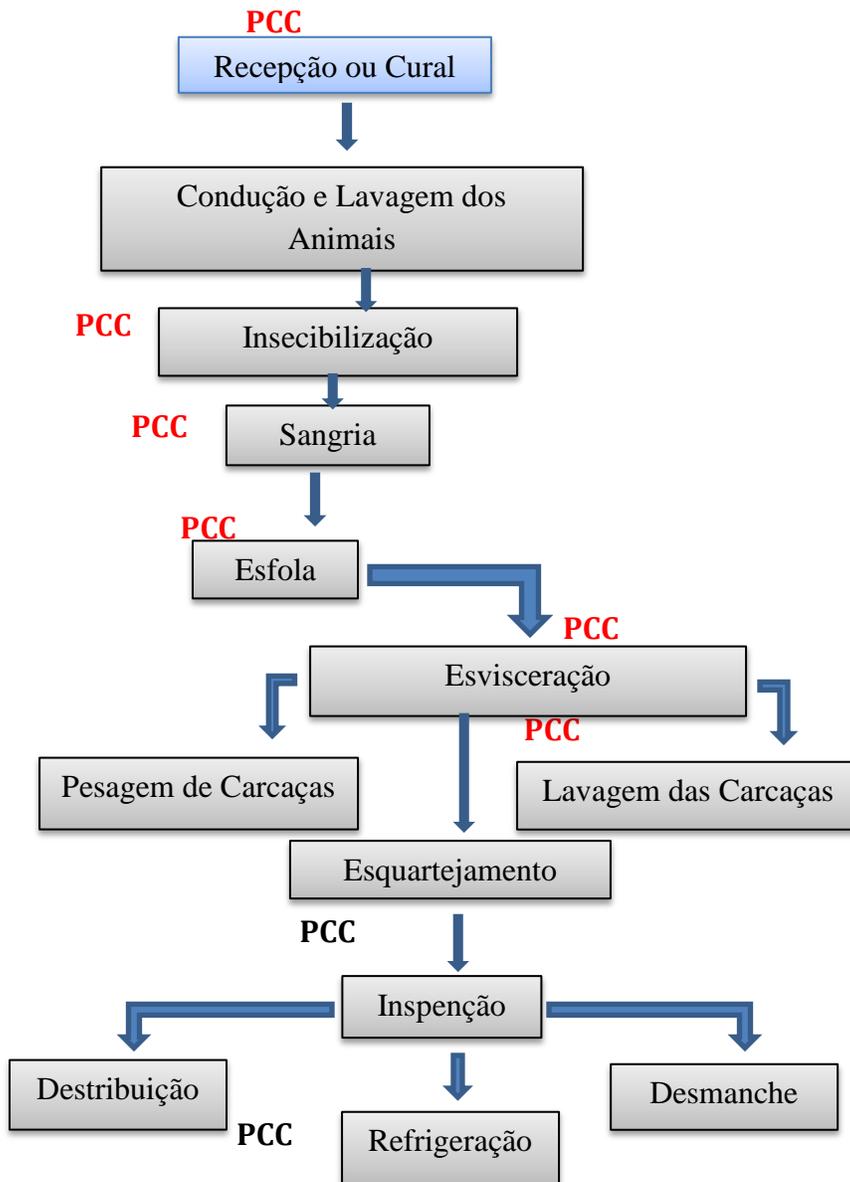


Fig nº 9: Inspeção das carcaças



Fig: nº 10: Carcaças esquarterjadas e seladas

APÊNDICE nº 3: Fluxograma do processo de abate na CARNE DO ZAAMBEZE.



E ANEXOS

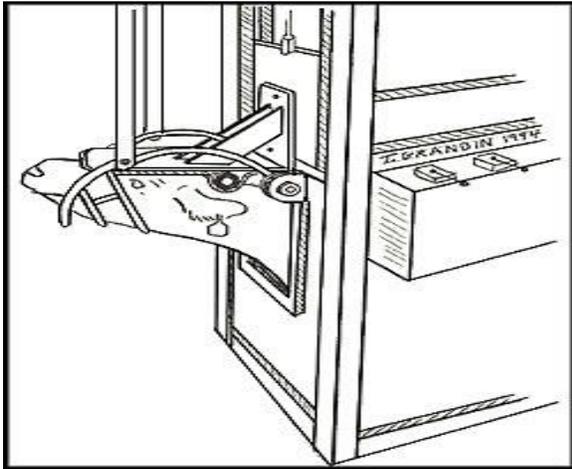


Fig nº1: Boxe para degola de animais.



Fig nº2: Contenção do animal par sangria



Fig nº3: Esfola aérea.



Características físicas das carcaças com uma boa sangria.

Anexo2

Mapa de Localização Geográfica da Cidade de Tete

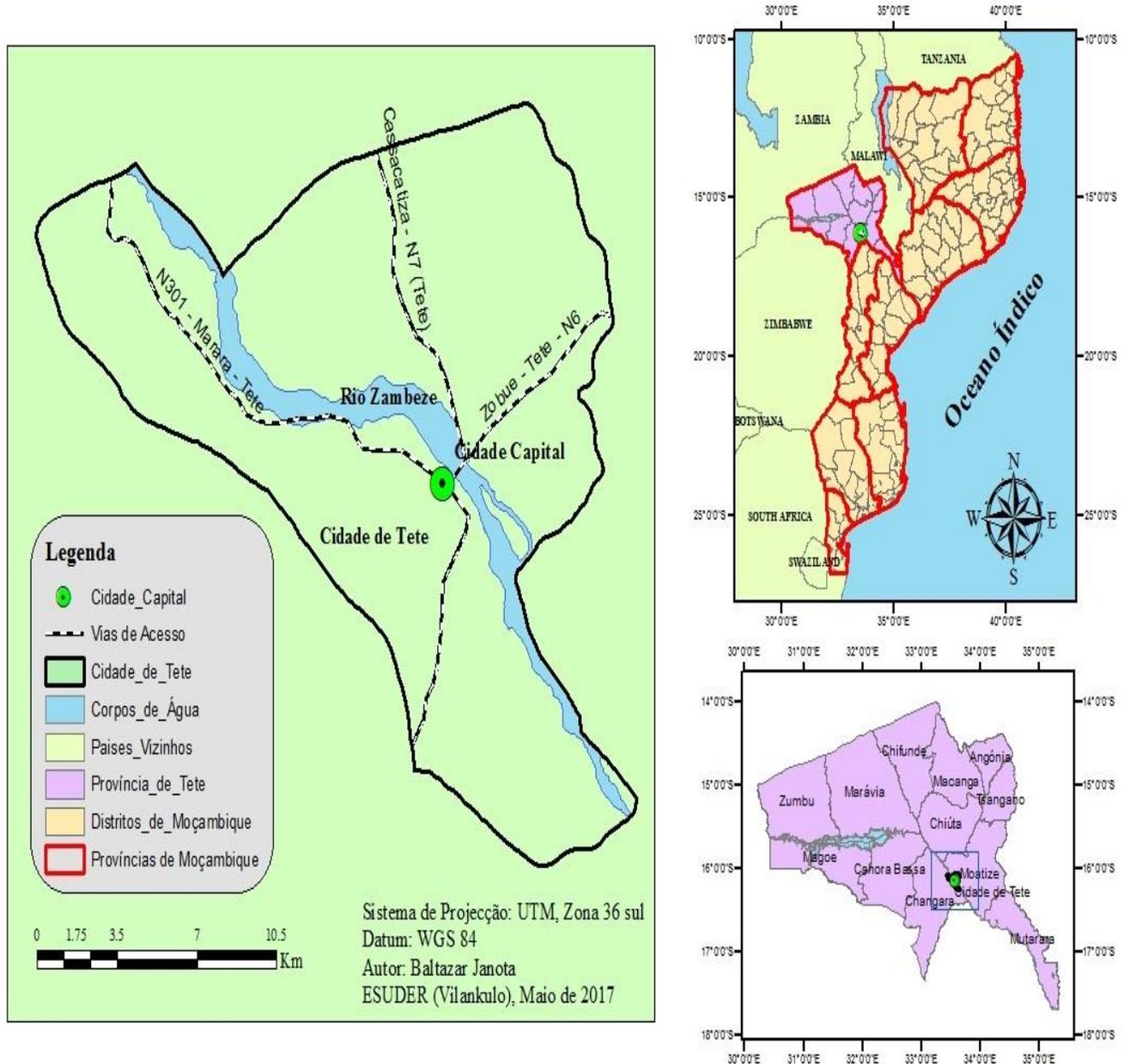


Fig nº 3: localização da Cidade de Tete.

Localização Geográfica do local de estudo



Fonte: Google Earth.

Legenda:



- Indica o local exato em que o estágio decorreu

- Indica o Rio Zambeze

Imagem de localização exacta do local de estudo, Matadouro Municipal da Cidade de Tete, cujo as coordenadas são as seguintes: Latitude e Longitude respectivamente $16^{\circ}10'25.48''S$ e $33^{\circ}36'11.99''E$.