



**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA**

**EVALUATION OF THE PHYSICAL-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FRESH BEEF, CAPRINE AND PORK MEAT SELLED IN THE MUNICIPALITIES OF HUAMBO AND WAKO-KUNGO IN ANGOLA**

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE CARNE FRESCA DE VACUNO, CAPRINO Y CERDO VENDIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE HUAMBO Y WAKO-KUNGO EN ANGOLA**

Fernando Maia<sup>1</sup>, Marisa Correia de Oliveira<sup>2</sup>

e483854

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i8.3854>

PUBLICADO: 08/2023

**RESUMO**

O trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da carne fresca bovina, caprina e suína comercializada nos mercados informais da Kissala, no Município do Huambo, e do cinco no Wako-Kungo. De forma aleatória, foram tomadas 30 amostras de carne bovina, caprina e suína, correspondendo 15 para cada Município. As amostras foram conduzidas aos laboratórios de microbiologia alimentar e química da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade José Eduardo dos Santo no Huambo. Para a comparação múltiplas de média entre as amostras, utilizou-se o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). O teor médio de proteínas foi de 21,8%, 0,6%, cinzas 4,8% lipídios, 74,0% humidade e 126,4 Kcal da carne bovina, 21,0%, 1,0%, 0,8%, 74,5%, 90,9 Kcal da carne caprina e 21,4%, 1,0%, 9,3%, 67,7% e 169,3 Kcal suína no Município do Huambo. No Município do Wako-Kungo obteve-se valores de 21,2%, 1,2%, 14,1%, 69,3%, 214,4 Kcal carne bovina, 20,9%, 1,2%, 1,7% 74,3%, 98,7Kcal carne caprina, 18,5%, 1,1%, 18,9%, 60,8%, 244,2Kcal suína no Waco-Kungo. Os resultados das análises microbiológicas determinaram presença de *Salmonella ssp*, coliformes totais num intervalo de  $2,4 \times 10^3$  a  $3,8 \times 10^3$  UFC/g e *Echericha Coli*  $1,2 \times 10^3$  a  $6,7 \times 10^3$  UFC/g. Utilizou-se o pacote estatístico Infostat versão 2.0 de 2013. Os resultados microbiológicos determinaram a presença de *salmonella sp* e *E. Coli* alterando a qualidade das carnes frescas em estudos, sendo consideradas impróprias para o consumo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Composição físico-química. Análises microbiológicas. Qualidade da carne.

**ABSTRACT**

*The purpose of the work was to evaluate the physical-chemical and microbiological quality of fresh beef, goat and pork sold in the informal markets of Kissala in the municipality of Huambo and Cinco in Wako-Kungo. Randomly, 30 samples of beef, goat and pork were taken, corresponding to 15 for each municipality. The samples were taken to the food and chemical microbiology laboratories at the Faculty of Agricultural Sciences at the José Eduardo dos Santo University in Huambo. For the multiple comparison of means between samples, the Tukey test was used ( $p \leq 0.05$ ). The average protein content was 21.8%, 0.6%, ash 4.8% lipids, 74.0% moisture and 126.4 Kcal of beef, 21.0%, 1.0%, 0, 8%, 74.5%, 90.9 Kcal of goat meat and 21.4%, 1.0%, 9.3%, 67.7% and 169.3 Kcal of pork in the Municipality of Huambo. In the Municipality of Waco-Kungo values of 21.2%, 1.2%, 14.1%, 69.3%, 214.4 Kcal beef, 20.9%, 1.2%, 1.7% 74.3%, 98.7Kcal goat meat, 18.5%, 1.1%, 18.9%, 60.8%, 244.2Kcal pork in Waco-Kungo. The results of the microbiological analyzes determined the presence of *Salmonella ssp*, total coliforms in a range of  $2.4 \times 10^3$  to  $3.8 \times 10^3$  CFU/g and *Echericha Coli*  $1.2 \times 10^3$  to  $6.7 \times 10^3$  CFU/g. The statistical package Infostat version 2.0 of 2013 was used. The microbiological results determined the presence of *salmonella sp* and *E. Coli*, altering the quality of fresh meat in studies, which were considered unfit for consumption.*

**KEYWORDS:** Physical-chemical composition. Microbiological analysis. Meat quality.

<sup>1</sup> Professor Doutor da Universidade José Eduardo dos Santos - Faculdade de Medicina Veterinária.

<sup>2</sup> Professora mestra da Faculdade de Medicina Veterinária do Huambo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

### RESUMEN

*El propósito del trabajo fue evaluar la calidad físico-química y microbiológica de carne fresca de res, caprino y cerdo comercializada en los mercados informales de Kissala en el municipio de Huambo y Cinco en Wako-Kungo. Se tomaron aleatoriamente 30 muestras de carne de res, caprino y cerdo, correspondientes a 15 por cada municipio. Las muestras fueron llevadas a los laboratorios de microbiología química y de alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad José Eduardo dos Santo de Huambo. Para la comparación múltiple de medias entre muestras se utilizó la prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). El contenido promedio de proteína fue 21.8%, 0.6%, cenizas 4.8% lípidos, 74.0% humedad y 126.4 Kcal de carne de res, 21.0%, 1.0%, 0,8%, 74.5%, 90.9 Kcal de carne de cabra y 21.4%, 1.0%, 9,3%, 67,7% y 169,3 Kcal de carne de cerdo en el Municipio de Huambo. En el Municipio de Waco-Kungo valores de 21,2%, 1,2%, 14,1%, 69,3%, 214,4 Kcal carne de res, 20,9%, 1,2%, 1,7% 74,3%, 98,7 Kcal carne de cabra, 18,5%, 1,1%, 18,9 %, 60,8%, 244,2 Kcal de carne de cerdo en Waco-Kungo. Los resultados de los análisis microbiológicos determinaron la presencia de Salmonella ssp, coliformes totales en un rango de  $2.4 \times 10^3$  a  $3.8 \times 10^3$  UFC/g y Echericha Coli  $1.2 \times 10^3$  a  $6.7 \times 10^3$  UFC/g. Se utilizó el paquete estadístico Infostat versión 2.0 de 2013. Los resultados microbiológicos determinaron la presencia de salmonella sp y E. Coli, alterando la calidad de la carne fresca en estudios, la cual fue considerada no apta para el consumo.*

**PALABRAS CLAVE:** *Composición físico-química. Análisis microbiológico. Calidad de la carne.*

### 1. INTRODUÇÃO

A produção pecuária em Angola desempenha um papel de grande relevância na vida socioeconômica e faz parte das fontes de rendimento de numerosas famílias, sobretudo em regiões do país onde o gado é um elemento essencial para as trocas comerciais, resolução dos problemas familiares, entre outros. A produção animal em Angola é feita através de dois setores: o tradicional (familiar onde grande parte de sua produção é destinada a subsistência) e o empresarial direcionado para o mercado, esta é a atividade mais praticada na região sul e centro do país (Huíla, Cunene, K. Kubango, Namibe entre outras) (Fernandes, 2015).

A província do Huambo possui condições propícias para a produção de carne em quantidade para consumo interno da população com uma probabilidade de alcançar cifras para a exportação. Atendendo as condições econômicas que se tem vivido nos últimos anos, a província ainda não atingiu cifras de produção que desemboque a exportação embora se registre algum aumento da população animal. O crescimento que se tem registrado é satisfatório nas diferentes espécies. A carne bovina alcançou uma produção de 233 mil toneladas, a carne caprina 24 mil, enquanto a carne suína cerca de 33 mil toneladas (Ventura, 2016). As condições do Município Waco-Kungo também são satisfatórias para a criação de animais e conseqüentemente a produção de carne. De forma global esta produção ainda não satisfaz a demanda populacional, mas verifica-se que houve incremento de 162 mil toneladas de carne bovina, a caprina 18 mil e a carne suína aproximadamente 21 mil toneladas segundo a Direção Geral dos Serviços de Veterinária de Angola (2015).

A segurança, a qualidade e o impacto do consumo de carne na saúde humana é cada vez mais importante, por esta razão, torna-se necessário analisar a origem das carnes, não apenas para os consumidores, mas também para todos envolvidos na cadeia produtiva. Estes fatos revelam-se mais importantes a medida em que os produtos de origem animal passam por uma série de etapas desde a produção até ao destino final (Khedri, 2021).

**RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DA QUALIDADE Físico-Química E Microbiológica DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICIPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

A carne é um produto resultante das contínuas transformações que ocorrem no músculo após o abate do animal, é utilizada como alimento de elevada qualidade nutricional devido a sua função plástica, influência na formação de novos tecidos, participa na regulação dos processos fisiológicos e orgânicos, também é um grande elemento fornecedor de energia (Esteves, 2022).

A avaliação da composição das carnes envolve a quantificação de lipídeos, cinzas, proteínas e humidade, estes parâmetros de qualidade fornecem características que permitem ao consumidor avaliar a cor e a maciez da carne no momento da aquisição. Sabe-se que os consumidores, quando tomam decisões de compra, utilizam uma série de fatores como o preço, coloração, corte, quantidade, teor de gordura subcutânea e intramuscular e aparência, estes elementos são utilizados como indicadores para avaliar a qualidade da carne (Alencar, 2019).

Um elemento de avaliação tanto do ponto de vista sanitário como comercial, para alcançar a qualidade microbiológica é aplicado por passos ordenados através da cadeia de produção, porque ao longo desta cadeia pode ocorrer falhas que levam a obter um produto com características distintas às desejadas pelo consumidor e pela empresa produtora. Por esta razão, a garantia da qualidade apoia-se no controle da presença e multiplicação dos microrganismos (Marchi, 2006).

Os atributos da carne são afetados pelas condições de manejo dos animais na fase do pré-abate, por processos bioquímicos e enzimáticos que ocorrem durante a estocagem, neste sentido a contaminação pode ocorrer de três formas; a química, física e biológica, sendo a de natureza biológica causada por bactérias patogênicas, parasita, vírus e fungos tóxicos (Groot, 2020).

No âmbito da avaliação da qualidade da carne, são tidos em consideração alguns critérios, como pH, capacidade de retenção de água e maciez; esses parâmetros também contribuem no sucesso da comercialização e na aceitação do produto pelo consumidor (Teixeira, 2021).

A qualidade da carne é um termo formado por uma série de atributos como cor, aroma, textura e aspecto geral, deve também oferecer aos consumidores um adequado valor nutritivo (Lima *et al.*, 2020). Segundo Senra *et al.* (2019), a preocupação pela aquisição de produtos alimentícios de qualidade é cada vez maior, por tanto, esta deve atender todas as necessidades do cliente de forma acessível, segura e confortável.

Durante a ingestão diária de alimentos, consegue-se todos os elementos necessários para garantir a manutenção da homeostase principalmente de produtos de origem animal como as carnes que na sua composição encontra-se proteínas ricas em aminoácidos essenciais de alto valor biológicos, lípidos que garantem o fornecimento de energia e os minerais que intervêm em várias funções do organismo; por esta razão a carne é considerada como uma das fontes mais importantes da alimentação humana (Bueno *et al.*, 2023).

Nos mercados informais em estudo, nota-se maior frequência de indivíduos de vários *status* sociais a procura da carne bovina, caprina e suína. Uma das razões para que se registre a grande procura é o facto deste produto ser importantíssimo na alimentação humana, principalmente para crianças e por ter um custo de preços bastantes acessíveis ao alcance de todos. Contudo, esses mercados não apresentam condições higiénico-sanitárias satisfatórias, desde a indumentária dos



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

manipuladores e das vendedoras e vendedores da carne até os próprios locais de venda, bem como os instrumentos e utensílios no processo de venda. As condições ambientais em que o produto se encontra exposto também são deficientes, sendo assim, a carne comercializada nesses mercados pode ser o veículo de muitas enfermidades, principalmente aquelas afetes ao trato gastrointestinal.

Por tanto, com o objetivo de contribuir para assegurar a saúde dos consumidores das localidades em estudo, foi realizado este trabalho de formas a colocar em disposição informação que estimule maior interesse a estes em avaliar a qualidade da carne fresca bovina, caprina e suína comercializada nos mercados informais da Kissala no Município do Huambo e do Cinco no Waco Kungo para o seu consumo.

### 2. MÉTODO

O estudo foi realizado durante no período de 2012 a 2016, nas províncias do Huambo e Wako-Kungo em Angola, com o objetivo de identificar e caracterizar as áreas de maior produtividade de animais e os circuitos comerciais de carne fresca bovina, caprina e suína.

#### Recolha da amostra

A partir dos mercados informais seleccionados, obteve-se um total de 30 amostras de carne bovina, caprina e suína; destas 15 foram distribuídas para cada Município, criando grupos de 5 amostras de 2,5kg para cada tipo de carne em ambos Municípios.

#### Determinação das propriedades físicas da carne fresca bovina, caprina e suína nos dois Municípios

##### Determinação do pH - Medição direta

O procedimento foi aplicado diretamente ao músculo utilizando eletrodos de penetração, obtendo os indicadores de medição mediante a utilização do pHmetro.

#### Determinação da composição química da carne fresca bovina, caprina e suína nos dois Municípios

Após a obtenção das amostras foram adequadamente acondicionadas em recipientes esterilizados e conduzidas aos laboratórios de Microbiologia Alimentar e Química da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade José Eduardo dos Santos (UJES) no Huambo, onde se determinou a umidade, cinzas, proteínas bruta e lipídios como um dos parâmetros de avaliação da qualidade da carne nos mercados submetidos aos estudos. De acordo a estudos realizados por Filho *et al.*, 2011 e Moreiras (2013), as carnes suína, caprina e bovina contêm quantidades ínfimas de carboidratos pelo que estes autores sugerem que entre os principais indicadores químicos a analisar se tenha em conta cinzas, lipídios e proteína bruta. Outro fator importante a ter em conta é o valor calórico delas.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

### Determinação de cinzas

Para determinar as cinzas em um determinado alimento, faz-se a incineração da matéria orgânica após carbonização da amostra, numa mufla de marca GEFAN 400, a uma temperatura de 525 °C empregando o Método 900.02A, (AOAC, 2000).

### Determinação de Lípidios

Os lípidos foram determinados por extracção em aparelho de Soxhlet, usando éter como solvente durante cinco horas aplicando o Método 920.39,C (AOAC, 200). Suspendeu-se o aquecimento, tendo de seguida se retirado o dedal poroso do Soxhlet que secou-se a  $105 \pm 5^\circ\text{C}$ .

### Determinação de Proteína bruta

A determinação do conteúdo de proteínas foi definida pela norma (AOAC, 2000) obteve-se 0,1g da amostra, ácido sulfúrico a 98% utilizou-se o selênio como catalizador após a desmineralização da amostra o producto foi diluido e o aparecimento da cor resulto do acrescimo do reagente de Nessler e dois mL de tratado de sódio e potássio a 50%. A determinação se realiza em espectrofotômetro UV: visível marca CECIL 1000 SERIES a comprimento de onda de 400 nm, utilizando água destilada como branco.

### Determinação da humidade

A umidade foi determinada pelo método de secagem, utilizando-se uma estufa de marca DRY-Line de origem Espanhol a  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  até obter massa constante (AOAC, 2000).

### Valor energético total

Os cálculos foram realizados de acordo com a quantidade de macro nutrientes obtidos nas análises e multiplicados pelos fatores de Atwater, sendo 4 kcal, 4 kcal e 9 kcal para proteína, carboidrato e gordura, respectivamente. O valor calórico total foi obtido a partir da soma das calorias correspondentes aos macronutrientes, é expresso em quilocalorias (kcal).

### Análises microbiológicas das carnes comercializadas nos dois municípios

As amostras foram acomodadas assepticamente em embalagens esterilizados e transportadas numa caixa térmica a temperatura adequada encaminhadas para o laboratório de Tecnologia Alimentar e Bacteriologia do Instituto de Investigação Veterinárias do Waco-Kungo onde foram feitas as análises microbiológica pesquisando microrganismos como a Salmonella ssp. coliformes totais e E.Coli, assim como a determinação dos níveis do pH que constituem todos um conjunto de indicadores de qualidade higiênico-sanitária.

### Preparação da amostra de Salmonella ssp

De acordo com a Instrução Normativa RDC nº 12/2001 do Instituto de investigação de  
**RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

Veterinária - RDC (BRASIL, 2001), a pesquisa de *Salmonella ssp* baseia-se na incubação a 37°C durante 18 a 24 horas, com 25g de amostra adicionada em 225 ml de diluente específico. Da amostra foi recortado e pesado assepticamente 25g da carne bovina, caprina e suína colhida de 5 pontos dos mercados submetidos ao estudo, foram adicionados 225 ml de solução salina peptona a 0,1% e homogeneizado na trituradora eléctrica aproximadamente 1-2 minutos, deixou-se repousar durante 1 hora a temperatura ambiente.

### Pré-enriquecimento

O pré-enriquecimento foi realizado através da incubação de alíquotas das amostras preparadas a 37°C durante 24 horas, transcorrida as 24hs retirou-se a amostra pré-enriquecida da estufa de incubação. Desta extraiu-se 10mL de amostra com ajuda de um pipetador, depositou-se no tubo de ensaio contendo o meio Rappaport, posteriormente incubou-se a 43°C durante 24hs para o enriquecimento. Após estas horas retirou-se da estufa a amostra enriquecida e por intermédio de uma ança estéril fez-se a repicagem semeando em superfície por estria nas placa de petri com meio selectivo para o microorganismo (SS.Agar), deixou-se secar durante 5 minutos, posteriormente incubou-se a 37°C durante 48 horas. Tendo terminado as horas previstas, constatou-se que em todas as amostras houve crescimento de UFC apresentando no fundo das placas uma coloração preta típica do microorganismo.

Para o teste de confirmação, retirou-se com o auxílio de uma agulha de inoculação uma porção no centro da colónia, inoculou-se em profundidade e com uma ança fez-se a sementeira em estria na rampa do tubo de ensaio contendo o preparado de TSI, que Incubado em estufa a 37°C durante 48 horas, permitiu após horas passadas observar-se a formação de gás, tendo como positivo a presença de *Salmonella ssp*.

### Preparação da amostra para a determinação de Coliforme e E.Coli

Fez -se a pesagem de 25g de amostra sólida, posteriormente depositada 1g da amostra no balão erlenmeyer contendo previamente preparado com H<sub>2</sub>O peptonada. A mesma foi homogeneizada numa trituradora eléctrica durante 1-2 minutos, deliu-se amostra em solução de Ringer estéril em 1/10, 1/100, 1/1000 mL.

### Procedimento para a determinação de Coliformes e E. Coli

Para a determinação de coliformes, realizou-se a extração de 1mL da amostra com uma pipeta de pauster descartável, tendo-se depositado na placa indicada com 20 mL de CM1046 Brilliance E. Coli/coliformes em meio seletivo, através de incorporação. Homogeneizou-se delicadamente, até solidificar a temperatura ambiente por 15-20 minutos, seguidamente foi incubado na estufa a 37°C durante 24horas. Posteriormente procedeu-se a observação e leitura do crescimento de UFC/g, este processo é normalmente realizado com ajuda da conta colônia totalizadas por placas.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica das Carnes Frescas Bovina, Caprina e Suína Comercializadas nos Municípios do Huambo e Wako-Kungo em Angola  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

### Análises Estatísticas

Após a observação, criou-se uma base de dados no programa da Microsoft Office 2013, através do qual foi feito um tratamento estatístico, empregando o software Infostat versão 2.0 de 2013, onde se realizou a Anova para a composição centesimal e determinação dos valores nutricionais das carnes de bovinos, caprinos e suínos que são normalmente comercializadas nos mercados informais da Quissala no Município sede do Huambo e do Cinco no Wako-Kungo, por opção com base nos dados colhidos primou-se em avaliar a existência ou não de diferenças estatísticas entre eles, utilizando o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### Resultado do pH das carnes em estudo no Município do Waco-Kungo

O gráfico 1 mostra que a carne bovina comercializada nos dois mercados, apresentou valores de pH de 5,4, para a carne bovina, a caprina com valores de 5,2 a 6,1 e a suína encontrou-se entre 4,6 a 6,2. Não obstante que seja carne de diferentes espécies as faixas de pH encontram-se dentro dos padrões aceitos pela norma brasileira que considera como valores ótimos de 5,8 a 6,2 para as carnes frescas. Não obstante, estes resultados de pH apesar de encontrarem-se na faixa admissível pela norma referenciada, contribuem ao desenvolvimento dos microrganismos.

Os valores de pH obtidos nas diferentes carnes dos Municípios, poderá estar associados ao estresse pré-abate, que influi na redução do glicogénio a nível muscular que eleva o pH na carne modificando as características de sua qualidade. Terra (1998), afirmou que as carnes boas para o consumo devem apresentar o pH entre 5,8 a 6,2 para o consumo imediato, os valores do pH são cifrados em 6,4 considerando limite bastante crítico, já que quando o pH se situa acima de 6,4 a carne encontra-se em fase de decomposição.

Os resultados deste estudo mostram a carne bovina com o valor do pH em 5,4, este difere aos obtidos por Costa (2014), ao avaliar as condições higiênico-sanitárias e os parâmetros físico-químicos da carne bovina moída obteve valores de pH de 5,8 a 6,0.

Quanto a carne caprinos, valores equivalentes aos encontrados nesta pesquisa de 5,2 a 6,1 (gráfico 1) estiveram dentro da faixa publicada por Marinova *et al.* (2001) que alcançou valores de pH 5,3 a 6,1, no entanto diferem dos encontrados por Madruga *et al.* (2002) que ao analisar o perfil de ácido graxo e qualidade da carne caprina encontrou teor de pH de 6,4.

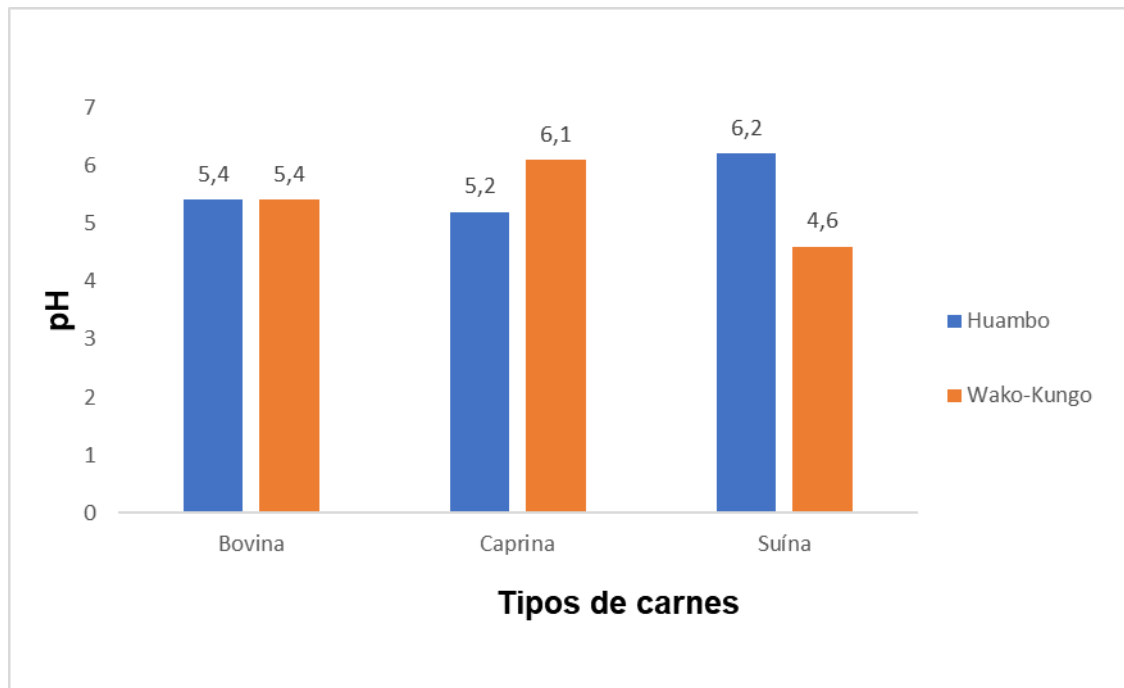
Já os teores do pH de 4,6 a 6,2 da carne suína comercializada no Waco-Kungo foram similares aos resultados reportados por Freschi (2000), cujos valores de pH foram de 5,5 a 6,6. De acordo com a legislação brasileira a carne de mamíferos deve apresentar o pH na faixa de 5,8 a 6,2 para considerar carne apta para o consumo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

**Gráfico 1.** Resultado do valor do pH da carne bovina, caprina e suína do Huambo e Waco-Kungo



### Resultado da composição química da carne bovina no município do Huambo e Waco Kungo

Realizou-se análise química, determinando cinzas, lipídios, proteínas e umidade na carne bovina comercializada nos mercados informais de ambos os Municípios cujos resultados observa-se no gráfico 2.

#### Cinza da carne bovina

No concernete esta variavel constatou-se diferenças significativas, a carne comercializada no Huambo apresentou teor de 0,6% e a do Waco-Kungo de 1,2% (gráfico 2) a variabilidade dos resultados poderá estar relacionado com as características do solo de cada Município devido algumas substâncias acrescidas no solo que repercutem -se sobre os pastos, assim com a características do tipo de alimentação. Resultados superiores aos do Huambo foram encontrados por Mujica *et al.* (2015), com valor de 1,0% de cinzas mas similares aos do Waco- Kungo.

#### Lipídeos da carne bovina

Resultados inferiores aos deste trabalho quanto aos obtidos no mercado do Waco-kungo (14,1%) (gráfico 2), foram os obtidos por Sousa *et al.* (2008) e Costa (2001) quando compararam as mesmas variáveis na carne bovina, obtiveram valores de 4,4%-4,1%. No entanto, similares aos alcançados no mercado do Huambo (4,8%) (gráfico 2). Ainda resultados superiores aos deste trabalho no concernete a carne do Waco-Kungo obteve Filho *et al.* (2011) ao estudar a composição química dos alimentos reportaram valores de 5,4% de lipídeos para a carne bovina. Enquanto que ambos resultados mostraram-se diferenciados de forma superior comparando-lhes aos reportados



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

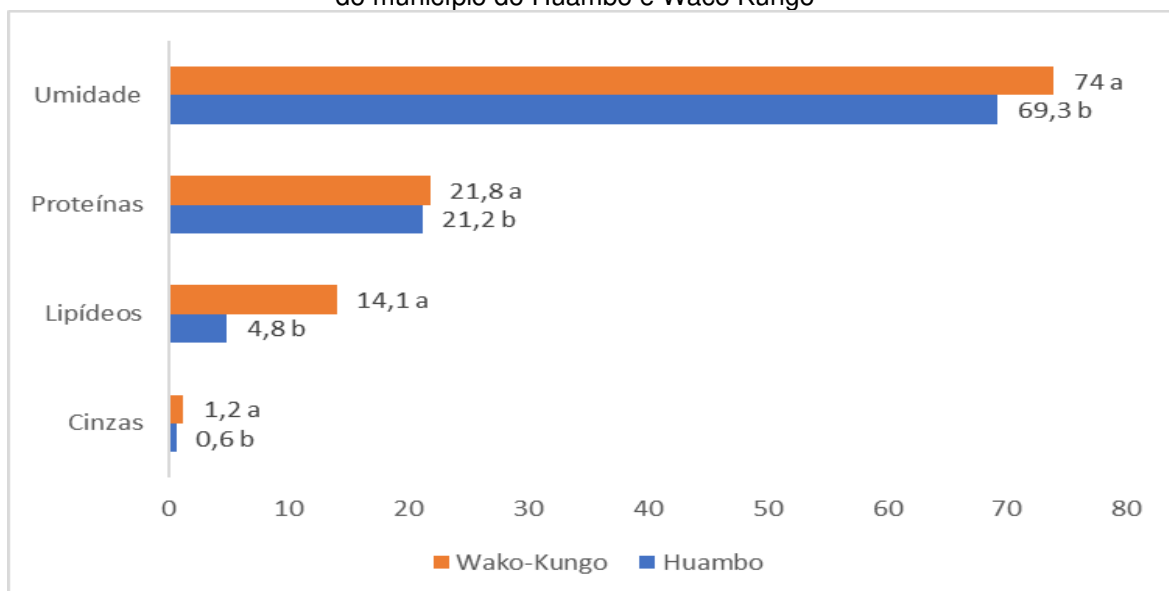
por Mujica *et al.* (2015) ao estudarem a Qualidade físico-química do músculo bovino comercializado em supermercados com valor de 3.01% de lípídeos.

### Proteínas da carne bovina

O gráfico 2 mostra que os valores obtidos da carne bovina no município do Huambo foram de 21,8% e no Waco- Kungo de 21,2%, constatou-se diferenças significativas os factores em causa poderão estar relacionados com o sistema de produção o que demonstra que as condições de crescimento, alimentação, manejo, idade e raça poderiam ser factores determinantes para as diferenças observáveis. Apesar da diferença marcante, os teores observados no gráfico, encontram-se em concordância com o estabelecido pela INSA (2007) com valor de 19,6%, Filho *et al.*, (2011) com teor de 21,6%.

Para o teor de umidade, a carne comercializada no mercado do Huambo obteve-se 74,0% enquanto que a do Waco-Kungo foi de 69,3% (gráfico 2). Esta diferenciação possivelmente se dá principalmente pelo fator idade como se observa os resultados, visto que animais com menos idade apresentam teores de umidade superiores em relação aos animais mais velhos. Luchiari (2000), observou valores normais quando determinou a composição química do músculo de um bovino jovem cujo valor alcançado foi de 74% de umidade. De igual modo Mujica *et al.* (2015) encontram valores de 75,08%, sendo estes resultados desiguais aos da carne comercializada no Waco-Kungo e idênticos aos alcançados neste trabalho quanto a carne comercializada no Município do Huambo.

**Gráfico 2.** Resultados da determinação de cinzas, lípidos, proteínas e de humidade da carne bovina do município do Huambo e Waco Kungo



Letras distintas por municípios em todos os parâmetros indicam diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ )



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

### Composições da carne caprina do município do Huambo e Waco Kungo

Realizou-se análise química, determinando cinzas, lipídios, proteínas e humidade na carne caprina comercializada nos mercados informais de ambos os Municípios cujos resultados observa-se no gráfico 3.

No gráfico 3 verifica-se que as variáveis de proteína e umidade não apresentaram diferenças significativas, entretanto, em relação às variáveis de cinza e lipídios houve diferença significativas entre as localidades em estudo.

### Cinzas da carne caprina

Com relação as cinzas, encontrou-se diferenças significativas entre as variáveis (1,0 % e 1,2 %) (gráfico 3), esta diferença poderá ser reflexo das características do solo que repercutiu -se na vegetação e posteriormente na alimentação dos animais, pela água e também poderá estar influenciado pelo fator idade. Visto que o teor de cinzas é maior em animais jovens do que em animais adultos, possivelmente os animais abatidos no Município do Waco-Kungo tiveram idades inferiores aos do Huambo, este facto é corroborado por Beserra *et al.* (2000).

Os Resultados deste estudo foram desiguais aos analisados por Freschi *et al.* (2000) ao estudarem a influência dos fatores raça, sexo e músculo na composição química da carne caprina encontram valores de cinzas em torno de 1,3% a 1,42% resultados bem maiores que os refletidos neste trabalho. Santos *et al.* (2008) observaram que o teor de cinzas decrescia com a idade. Lisboa (2007), encontrou teor de cinzas na carne caprina de 0,98% e 1,03%, resultados similares aos obtidos neste estudo atribuindo a isso o nível das formulações alimentares que receberam os animais para atenderem as exigências nutricionais dos animais.

No entanto, apesar das diferenças encontradas no trabalho e com relação aos resultados obtidos pelos autores antes referidos, os resultados deste trabalho que foram de 1,18% Waco-Kungo e 1,0% Huambo encontram-se dentre os teores estabelecidos pela tabela Brasileira de composição dos alimentos proposta pelo INSA (2007) cujo valor foi de 1,2% e 1,0% na proposta por Filho *et al.*, (2011).

### Lipídios da carne caprina

O teor de lipídios de ambas as localidades mostrou diferenças significativas (0,8 % e 1,7%) (gráfico 3), a variabilidade dos resultados poderá estar relacionada ao sistema de criação, tipo de alimentação, idade e raça. Mais estes foram inferiores aos alcançados por Arruda (2003) que granjeou valor de 3,41% de lipídios Não obstante, os resultados do presente estudo mostraram que diferenças foram superiores aos obtidos por Silva e Osorio (2008) ao analisarem a composição química da carne caprina encontraram teores de lipídios de 0,57 a 1,03%. Considerando que estes resultados talvez tenham sido influenciados pelo fator idade, sendo este um dos mais importantes parâmetros, visto que o teor de lipídios aumenta à medida que ocorre o aumento do peso corporal.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

### Proteína da carne caprina

Quanto ao teor de proteínas que se obteve no estudo entre os dois mercados foi de 20,9 (Waco-Kungo) a 21% (Huambo) (gráfico 3), não houve diferença significativa. Resultados inferiores aos obtidos neste estudo foram reportados por Arruda (2003) que ao pesquisar o pernil de cabrito encontrou teor de proteína de 19,26%, Entretanto, Dhanda *et al.* (2003) obtiveram teor de proteínas de 21,1% e Madruga *et al.*, (2005) nos seus estudos em diferentes localidades encontraram valores para as proteínas de 21,4% resultados próximos aos alcançados neste estudo. Resultados inferiores aos do Huambo e Waco-Kungo foram os obtidos por Mariano (2013) quando realizou estudos na carne de caprinos com diferentes pesos, identificou teores de proteínas com valores de 14,4% e 14,6%. Assis (2014), no estudo sobre os parâmetros físico-químico e qualidade da carne de cabrito encontrou valores de 23% de proteínas superiores ao deste estudo.

### Umidade da carne caprina

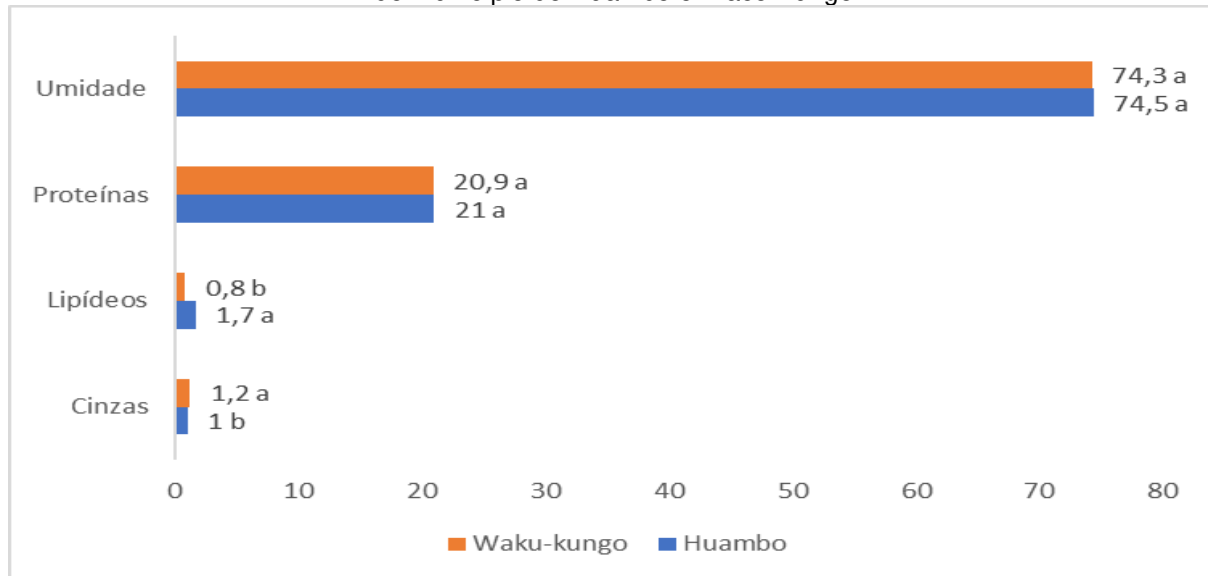
Os resultados deste estudo demonstraram que as condições das localidades não influenciaram significativamente ( $p \leq 0,05$ ) na humidade da carne o que poderá estar relacionado com o fator idade já que este é um fator predisponente para o teor que se reflete nos resultados de 74,32% para as carnes do WK e 74,5% do Huambo (gráfico 3). Resultados superiores aos deste estudo foram encontrados por Madruga *et al.*, (2008), ao estudarem a carne caprina, verificaram para a humidade valores até 75,6 e 75,9%, respectivamente, assim como os registados por Assis (2014), cujo resultado foi de 75,91% e os descobertos por Kessler *et al.* (2014) ao estudarem a composição química da carne de cabrito abatidos em idades diferentes encontraram valores de humidade correspondendo a 75,99%. A razão destes resultados possivelmente poderá estar associada a fatores de idade, já que é um elemento bastante determinante no teor de humidade da carne, o peso também influencia, animais com maior peso, maior será o teor da água.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica das Carnes Frescas Bovina, Caprina e Suína Comercializadas nos Municípios do Huambo e Wako-Kungo em Angola  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

**Gráfico 3.** Resultados da determinação de cinzas, lípidos, proteínas e de humidade da carne caprina do município do Huambo e Waco Kungo



Letras distintas por municípios em todos os parâmetros indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ).

### Cinzas da carne suína

O gráfico 4 mostra os resultados da análise realizada à carne suína com relação ao teor de cinzas. No Município do Waco-kungo o teor ficou se em 1,1%, enquanto no Huambo foi de 1,0% notando-se a existência de diferença significativa em ambas as variáveis estudadas, estes resultados estão influenciados pelo fator alimentação principalmente a base de pastos e água utilizada. Resultados inferiores aos deste trabalho foram encontrados por Santos *et al.*, (2007) na sua pesquisa sobre a caracterização físico-química e sensorial dos apresetados elaborado com carne suína constatou um valor de 0,49% de cinzas. As carnes comercializadas nos dois municípios encontraram-se em conformidade aos padrões internacionais sugeridos por INSA (2007), com teor de 1,03% e pela Tabela brasileira de composição alimentar (Filho *et al.*, 2011) a qual estabelece o valor de 1,0%, a variação destes teores poderá estar influenciada pelas características dos solos e da água utilizada para o consumo dos animais.

### Lipídios da carne suína

O gráfico 4, ilustra que as variáveis analisadas quanto aos lipídios, apresentam diferenças significativas entre si, a carne comercializada no mercado informal do Cinco no Wako-Kungo apresentou maior teor que cifrou –se em 18,9%, em relação à carne vendida no mercado da Kissala no Município do Huambo cujo o valor foi de 9,3%, provavelmente isto pode justificar-se pelos fatores alimentação, raça, sexo, espaço assim como a idade, tendo neste caso influenciado nos resultados encontrados neste trabalho. Patton *et al.* (2008) demonstraram que o aumento do espaço para a produção de suínos está relacionado com a diminuição da gordura presente na carcaça e com a



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

influência do fator sexo, já que as fêmeas apresentam maior teor de gordura em detrimento dos machos.

Os valores encontrados neste trabalho diferem aos encontrados por Bragagnolo e Amaya (2002) que obteve 22,39%. No entanto, resultados semelhantes aos obtidos na carne comercializada no mercado do Waco-Kungo foram alcançados pela INSA (2007) até 18,5%, e de igual modo os resultados deste trabalho diferem-se aos estabelecidos pela tabela alimentar brasileira proposta por Filho *et al.* (2011) e Moreiras *et al.* (2013) de 8,3%.

### Proteínas da carne suína

Relativamente as proteínas, a carne suína comercializada no mercado informal do Cinco no Waco-Kungo apresentou valores inferiores de 18,5% e a carne suína no Huambo valores superiores até 21,4% (gráfico 4), constatando diferenças significativas, as diferenças notadas poderão ser reflexo da alimentação subministrada aos animais, pelo sexo e idade. Os índices do teor de proteínas encontrados entre os mercados mostram-se inferiores aos estabelecidos por Moreiras *et al.* (2013) ao determinarem a composição química dos alimentos cujo teor de proteína foi de 20,0%. Os resultados obtidos na carne comercializada no Huambo foram superiores aos referidos por Goulart (2013), que verificou de modo global que a percentagem de proteína foi superior nas fêmeas em detrimento dos machos cujos valores foram de 18,0%, portanto similares aos resultados obtidos na carne comercializada no mercado do Waco-Kungo.

### Umidade da carne suína

Ao determinar o conteúdo de humidade da carne suína, constatou-se que o resultado da carne comercializada no mercado informal do Huambo foi superior com 67,7% em relação a Waco-Kungo que foi de 60,8% (gráfico 4), nota-se diferença significativa entre as variáveis, a causa ou razão poderá deduzir-se pelo tipo de pastagem ou principalmente pela a idade dos animais por constituir um dos fatores importantes a ter em conta quanto à presença de humidade, pois, quanto menor for a idade maior será o teor de humidade da carne.

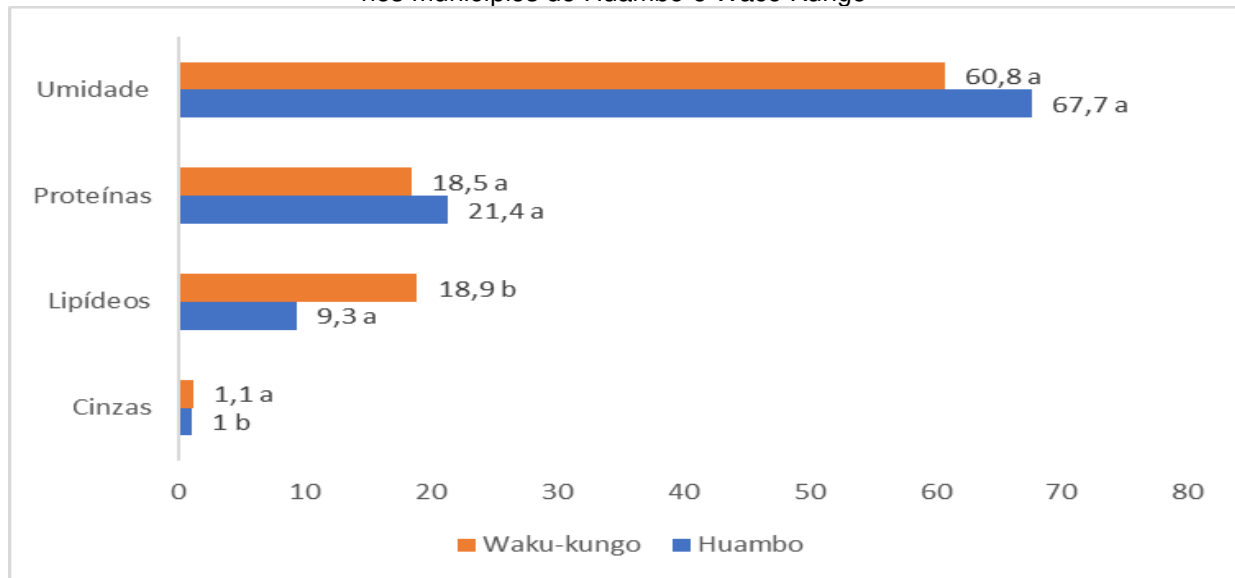
Estes resultados diferem aos reportados por Estévez *et al.*, (2003) e Virgili *et al.*, (2003) que nos seus estudos encontram teor de 72.01% de água diferem com os obtidos por Almeida *et al.*, (2010) que nos seus estudos encontraram valores de 72% de humidade, demonstrando que provavelmente os animais abatidos pudessem ser de maior idade, assim como os alcançado por Dourado (2013) que ao estudar a qualidade da carne suína em diferentes ambientes e idades os resultados foram de 71,4%.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

**Gráfico 4.** Resultados da determinação de cinzas, lípidos, proteínas e de humidade da carne suína nos municípios do Huambo e Waco Kungo



Letras distintas por municípios em todos os parâmetros indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ )

### Valores energéticos da carne bovina, suína e caprina no município do Huambo e Waco Kungo

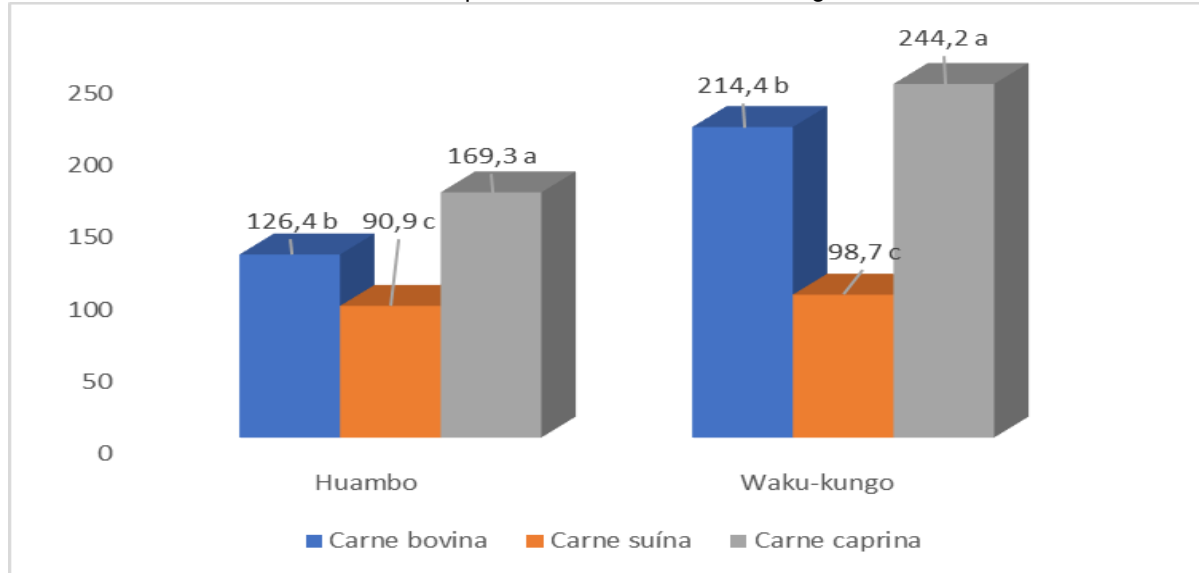
Os valores energéticos das carnes em estudo demonstrados no gráfico 5 para a carne fresca bovina, caprina e suína comercializadas nos mercados informais do Município do Huambo e Waco-Kungo apresentaram diferenças significativas, destacando a carne suína a que maior valor energético apresentou, com valores entre 169,3 Kcal e 244,2 Kcal, este aumento esteve determinado pelas características da carne em possuir maior conteúdo de gordura, seguida pela bovina com conteúdo calóricos de 126,4-214,4 Kcal e a carne caprina com 90,9 - 98,6 Kcal, sendo a que fornece menor quantidade de calorias. Os valores alcançados neste estudo foram inferiores aos estabelecidos por Filho *et al.* (2011) que nos estudos realizadas para determinar a composição química dos alimentos encontrou para a carne suína o valor de 186Kcal, sendo superior aos valores energéticos alcançados na carne suína comercializada no Huambo e Waco-Kungo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

**Gráfico 5.** Resultados do valor nutricional (energético) das carnes de bovino, caprino e suíno dos Municípios de Huambo e Waco Kungo



Letras distintas por tipos de animais indicam diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ )

### Resultados Microbiológicos

Para as análises microbiológicas foram pesquisados microrganismos como a *Salmonella* ssp, coliformes totais e *Escherichia Coli* todos indicadores de qualidade higiênico-sanitários. Os resultados das análises mostraram que todas as amostras apresentaram positividade por salmonela. Quanto a determinação dos Coliformes Totais e *Escherichia Coli*, com exceção da carne suína comercializada no mercado do Huambo, as restantes constatou-se a presença de igual modo positividade dos microrganismos cujos resultados estão representados na tabela 1, onde se encontra demonstrada a importância das medidas higiênico-sanitárias no momento do manuseio da carne, visto que o uso das medidas de forma adequada asseguram o controlo de patógenos nas carnes, permitindo que a mesma chegue em perfeitas condições para o consumo humano.

Corroborando com Almeida (2010), em seus estudos sobre a determinação de perigos microbiológicos, confirmou que a carne, seja ela fraccionada ou não, apresenta riscos aos consumidores principalmente devido à manipulação incorreta, quanto mais for manipulada maior é a susceptibilidade a contaminação.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

**Tabela 1.** Resultados microbiológicos da carne bovina, caprina e suína nas localidades do município do Huambo e Waco Kungo

Tipo de carne/localidade		Exames microbiológicos		
		<i>Salmonella spp</i>	<i>E. Coli</i>	<i>Coliformestotais</i>
<b>Suína</b>	Huambo	<i>Positivo</i>	Aus /g	Aus /g
	W.Kungo	<i>Positivo</i>	6,7x10 <sup>3</sup> UFC/g	2,4x10 <sup>3</sup> UFC/g
<b>Bovina</b>	Huambo	<i>Positivo</i>	2,3x10 <sup>3</sup> UFC/g	2,7x10 <sup>3</sup> UFC/g
	W.Kungo	<i>Positivo</i>	1,2x10 <sup>3</sup> UFC/g	3,8x10 <sup>3</sup> UFC/g
<b>Caprina</b>	Huambo	<i>Positivo</i>	2,5x10 <sup>3</sup> UFC/g	3,8x10 <sup>3</sup> UFC/g
	W.Kungo	<i>Positivo</i>	3,4x10 <sup>3</sup> UFC/g	2,9x10 <sup>3</sup> UFC/g

### Salmonella spp

Todas as amostras analisadas das carnes comercializadas nos mercados em estudo encontravam-se contaminadas por Salmonella. A contaminação da carne neste tipo de mercado é possível acontecer devido a diversas situações de condições higiénicas e o acondicionamento inadequado das carnes. Os mercados deveriam estar em locais ou zonas isentas de qualquer fator indesejável, mas acontece o contrário, as carnes encontravam-se expostas em barracas sobre as bancadas, mesas e carros de mão com resíduos de sangue sem refrigeração notando a presença constante de cães, moscas e insetos.

As condições de higiene das instalações dos mercados assim como dos manipuladores eram precárias, não utilizavam vestimentas adequadas para o manuseio da carne como o tapa boca e luvas, apenas alguns trajavam batas brancas. Coutinho *et al.* (2007) e Ungar (2008) anunciaram que as carnes expostas sob condições insalubres estavam sujeitas a ação direta dos microrganismos patogénicos provenientes de contaminação ambiental, de insetos, quando não estão adequadamente acondicionadas, pela falta de higiene dos utensílios utilizados para o esquartejamento da carne, a não utilização dos acessórios no ato da comercialização, estes aspectos com levam a um meio idóneo para a contaminação microbiana.

O estudo corrobora Silva (2010) afirmando que as carnes expostas a várias situações inadequadas de higiene são facilmente contaminadas. Em muitas ocasiões esta contaminação está determinada pelos manipuladores quando não aplicam corretamente as boas práticas, assim como as condições improprias de acondicionamento e armazenamento da carne.

Leitão (2003) afirmou que a carne está exposta a contaminação durante todo o momento do processo de abate devido ao contacto com pelo, cascos, conteúdo do trato gastrointestinal,



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

equipamentos, utensílios e vestuários do pessoal envolvido no processo assim como a água utilizada para a lavagem das carcaças.

Assim como estudo realizado por Woldemariam *et al.* (2005), Franco e Landgraf (2003) e Moura (2007), descreveram terem encontrado contaminação por *Salmonellas ssp* nas amostras de carne suína in natura provenientes de feiras livres e em locais de abate. Oliveira *et al.* (2003) afirmaram que a presença de *Salmonella* na carne é indesejável, a maioria dos sorotipos são patogênico ao homem, representando assim um grave problema de saúde pública por ser atualmente um dos microrganismos mais envolvidos em casos e surtos de doenças de origem alimentar tais como transtornos gastrointestinais.

De acordo com Franco e Landgraf (2008) as *Salmonellas* chegam ao alimento por diversas fontes, fezes humanas e animais, águas poluídas, manipuladores portadores assintomáticos, das mãos, utensílios e superfícies daí são transferidas ao alimento cru. Em relação ao manipulador portador, este se caracteriza por excretar micro-organismos por tempo indeterminado, com pouca ou nenhuma evidência da doença. No entanto, Costa *et al.* (2008) ao pesquisarem o gênero *Salmonella* em carne comercializadas em diferentes supermercados não encontraram a presença do microrganismo em referência.

Estes resultados discordam dos obtidos nesse estudo havendo presença do microrganismo em todas as amostras analisadas. O autor acima referenciado, afirmou que a contaminação da carne é maior em feiras livres por não existir nenhum tipo de controlo de qualidade em virtude de grande número de matadouros clandestinos. Compactua-se com afirmação do autor que de facto nos Municípios em estudo a grande quantidade de carne comercializada é proveniente de locais de abate que não oferecem nenhuma condições de higiene, assim como os próprios mercados, por esta razão estas carnes provocam sérios riscos a saúde de quem a consome principalmente se não forem adequadamente preparadas.

Quanto aos fatores ou condições que influenciam a contaminação da carne Silva (2010) afirmou que a presença de *Salmonella* na carne é indesejável, a maioria dos sorotipos são patogênico ao homem, representando assim um grave problema de saúde pública por ser atualmente um dos microrganismos mais envolvidos em casos e surtos de doenças de origem alimentar tais como transtornos gastrointestinais provocados pelo manuseamento constante da carnes e pelo mau estado higiênico sanitário nos locais de comercialização.

Resultados similares aos deste estudo foram reportados por Arçari *et al.* (2011) eles verificaram que das amostras de carne bovina comercializadas em diferentes supermercados, tiveram presença de *Salmonella ssp*. Na mesma linha de pesquisa, Lima *et al.* (2004) descreveram terem encontrado contaminação por *Salmonellas ssp* nas amostras de carne suína in natura provenientes de feiras livres e em locais de abate. De realçar que a contaminação da carne não acontece somente no local de comercialização mais sim é possível contaminar a carne durante o processo de abate e pela transportação. O facto deste microrganismo estar presente na carne, logo representa uma forte ameaça à saúde humana devido as doenças que ele pode desencadear.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

Resultados não compatíveis aos deste estudo foram encontrados por Abreu *et al.* (2011), Milanni e Possamai (2011), Fernandes *et al.* (2012) assim como Souza *et al.* (2012) em pesquisa sobre Avaliação Microbiológica e Físico-química das carnes bovinas e caprinas não detectaram a presença de Salmonella nas amostras analisadas. Do mesmo modo Mendes (2013) uma vez analisadas o 100% das amostras apresentaram ausência do microrganismo.

Similares resultados foram os descobertos por Dorta *et al.* (2013), ao analisarem amostras de carne bovina resfriada comercializadas em supermercados de médio e grande porte na cidade de Marília, identificaram o mesmo microrganismo e reportaram a presença de Salmonella em carnes bovinas in natura comercializadas também em supermercados e feiras livres.

### Coliformes totais e E. coli.

Foi notório a presença de coliforme totais na carne bovina, caprina e suína, os valores encontrados das amostras analisadas de carne bovina foram de  $2,7 \times 10^3$  UFC/g de coliformes totais para o Município do Huambo e  $3,8 \times 10^3$  UFC/g no Waco-Kungo. Resultados similares quanto a presença dos microrganismos em questão foram achados por Oliveira *et al.* (2008) ao realizarem estudos microbiológicos na carne suína e bovina apontam que todas as amostras foram positivas para coliformes totais com resultados superiores a  $1,1 \times 10^3$  UFC/g.

Os mesmos resultados estiveram os achados por Arçari *et al.*, (2011) que analisaram amostras de carne bovina adquirida de cinco supermercados e todas apresentaram contaminação por coliformes totais com valores de  $4,2 \times 10^6$  UFC/g resultados superiores aos deste estudo. A higiene inadequada das manipuladoras ou vendedoras assim como dos locais de comercialização são considerados fatores significativos no aumento da contagem de microrganismos deteriorantes e patogénicos na maioria das amostras de carnes, razão pelo qual são consideradas impróprias para o consumo. No entanto os padrões obtidos neste estudo foram superiores aos reportados por Assis (2014) que referenciou em todas as amostras observadas a presença de coliforme totais com valores de  $2,0 \times 10^4$  a  $4,0 \times 10^4$  UFC/g para carne picada/ esartejada.

**Carne caprina:** os teores de coliformes totais encontrados neste estudo discordam quantos aos padrões alimentos portugueses estabelecidos por Ribeiro (1974) confirmaram a presença de Coliformes totais em números inferiores ou igual a 102 UFC/g. os resultados da pesquisa com relação aos coliformes totais os padrões encontrados estiveram entre  $2,4 \times 10^3$  a  $3,8 \times 10^3$ , no entanto as amostras deste trabalho encontraram-se em condições sanitárias satisfatórias visto que o limite máximo é até 105 UFC/g, permitidos pela RDC nº 12 de 2001. Resultados similares foram os apresentado por Moura (2007) ao pesquisarem os Coliformes totais em carne comercializadas nos supermercados onde encontraram contagens variando de  $4,7 \times 10^2$  a  $4,3 \times 10^3$  UFC/g.

Mendonça (1999), quando analisou a amostra de carne bovina moída elas apresentaram contagem de coliformes totais de 103 a  $1,1 \times 10^3$  UFC/g. Assis (2014), ao estudar os parâmetros físicos- químico, qualidade microbiológica da carne de cabrito constatou coliformes totais de  $4,8 \times 10^3$



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

UFC/g estes valores mostraram-se inferiores aos deste estudo que estiveram entre  $2,9 \times 10^3$  a  $3,8 \times 10^3$  UFC/g.

**Carne suína:** os resultados obtidos neste trabalho assemelham-se com os encontrados por Oliveira *et al.* (2008) que em estudos sobre o isolamento e identificação de bactérias facultativas na carne fresca bovina e suína encontraram a presença de Coliformes totais cujos valores foram de  $2,4 \times 10^3$  UFC/g. Entre tanto resultados diferente aos obtidos nesta pesquisa foram encontrados por Martins *et al.* (2011) quando estudou o perfil microbiológico da carne suína in natura comercializada na microrregião do Brejo Paraibano detectaram a presença de Coliformes totais com valores de  $5,3 \times 10^6$  UFC/g sendo.

A contaminação das carnes por este tipo de microrganismo estão relacionadas com as condições higiênicas durante o processo de abate, manuseamento no ato da transportação, comercialização e a falta de higiene no local de venda onde a carne posteriormente fica exposta a poeiras, insolação, insetos e outros alimentos. Estas condições que possibilita a contaminação foram partilhadas com o comentário de Gomes (2012) afirmou ainda que a contagem elevada de coliformes totais nos produtos cárneos são indicadores claros de práticas higiênicas-sanitárias inadequadas durante a produção e comercialização do produto (Gomes, 2012).

### Escherichia Coli

A contaminação da carne não ocorre somente nos mercados informais mais sim também a níveis dos matadouros e casas de anates devido as péssimas condições de higiene, o mal uso dos utensílios e a frequente manipulação da carne. Segundo Jay (2005) afirmou que a E.coli é uma das bactérias mais importante na carne, a contaminação por este microrganismo geralmente inicia durante o momento do abate, pelo contacto da pele do animal impregnada com resíduos de fezes. A presença deste microrganismo não deve ser tolerada na carne nem mesmo em pequenas quantidades, visto que algumas cepas são comprovadamente enterotoxigênicas e têm sido envolvidas em surtos de gastroenterites severas.

Quanto a presença de E. coli neste estudo o padrão encontrado foi de  $2,3 \times 10^3$  a  $6,7 \times 10^3$  UFC/g, resultados que diferem aos de Costa *et al.* (2008) ao avaliarem a qualidade microbiológica da carne bovina moída, proveniente de diferentes origens constataram a presença de E. coli com valor de 102 UFC/g. Partilha-se com Landgraf (2008) quando afirmou que a presença de E. Coli e de Coliformes totais na carne fresca fornece informação sobre a contaminação fecal por falta de higiene nas feras livres.

No em tanto os resultados deste trabalho assemelham-se aos encontrados por Ferreira (2014) que pesquisou 40 amostras de carne moída adquiridas em matadouros e supermercados encontro a presença de E. coli com valores de 103 a 104UFC/g. A constatação deste microrganismo na carne é indicativa de condições higiênica-sanitárias inadequadas, visto que nestes mercados existe pouco rigor no concernente as boas práticas de manuseio e acondicionamento da carne.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica das Carnes Frescas Bovina, Caprina e Suína Comercializadas nos Municípios do Huambo e Wako-Kungo em Angola  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

Durante a aquisição das amostras nos dois mercados em estudo, observou-se que os manipuladores e/ou vendedoras não higienizavam as mãos, não usavam tapa boca, suas vestimentas estavam em contacto constante com a carne. Os manipuladores da carne devem apresentar-se limpos, utilizando toucas, batas e luvas. Não devem manipular dinheiro, utilizar adornos, nem comer durante o desempenho das atividades comerciais. Silva (2008) e Germano afirmaram que a partir de manipuladores a carne pode ser contaminada de tal forma que possa ocasionar enfermidade de origem alimentar, porque os microrganismos excretados em quantidade suficiente passando pelas mãos e outras partes do corpo podem entrar em contacto direto ou indireto com a carne.

As carnes comercializadas nestes mercados por não possuir condições de refrigeração adequadas passam maior tempo expostas e em contacto direto com ambiente, desta forma facilita a proliferação microbiana. Também foi constatado que os locais de comercialização dos produtos em estudo não ofereciam condições higiénicas sanitárias satisfatórias assim como os utensílios utilizados para o corte da carne. Em conformidade com o estabelecido pela FAO/OMS (2012) a higiene de um alimento corresponde a um conjunto de medidas que garantam a segurança, salubridade e sanidade do alimento em todos os estágios, existindo ausência destas condições poder-se-á proporcionar a disseminação.

#### 4. CONCLUSÕES

- Os valores de pH da carne bovina caprina e suína não cumpriram com o estabelecidos pelas normas internacionais.
- Os valores obtidos de cinzas, lipídios, proteína bruta umidade das carnes comercializadas nos mercados informais, mostram qualidade nutricional por encontrar-se dentro dos padrões internacionais
- O maior valor energético das carnes comercializadas nas duas localidades obteve a carne suína, sendo a carne caprina a de menor valor.
- A presença da Salmonella, coliformes totais e Escherichia coli nas carnes comercializadas nos mercados alvos de estudo tiveram influência na sua qualidade, sendo consideradas impróprias para o consumo.

#### REFERÊNCIAS

ABREU, C. O.; MERLINI, L. S.; BEGOTTI, I. L. Pesquisa de Salmonella spp, Staphilococcus aureus, coliformes totais e coliformes termotolerantes em carne moída comercializada no município de Umuarama-PR. *Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR*, p. 19-23, 2011.

ALENCAR, R. T. **Parâmetros qualitativos da carne de ovinos morada nova alimentados com farelo de biscoito**. 2019. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Vale do Acaraú, 2019.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DA QUALIDADE Físico-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

ALMEIDA, Anna Christina et al. Determinação de perigos microbiológicos em carnes bovinas resfriadas provenientes de abates clandestinos e comércio ilegal. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 4, p. 278-285, 2010. DOI: <https://doi.org/10.21708/avb.2010.4.4.1580>

ARÇARI, A. T.; JÚNIOR, G. M.; BELTRAME, M. Alexandre V. Avaliação microbiológica da carne bovina moída comercializada em cinco supermercados de vitória, ES. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n 202/203, nov./dez, 2011.

ARRUDA, S. G. **Perfil de ácidos graxos e qualidade da carne de caprinos da raça Saanen inteiros e castrados, com diferentes pesos ao abate**. Recife, 2003. 167p. Tese (Doutorado em Nutrição), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

ASSIS, A. P. P. **Parâmetros físico-químicos, qualidade microbiológica e sensorial da carne de cabritos alimentados com diferentes dietas e abatidos aos 60 dias de idade**. 2014. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2014.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of AOAC International**. 17th ed., Gaithersburg: AOAC, 2000. 1-2 v.

BESERRA, F. J. *et al.* Caracterização química da carne de cabrito da raça Moxotó e de cruzas Pardo Alpina x Moxotó. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 35, p. 171-177, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X200000100019>

BRAGAGNOLO, N.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Teores de colesterol, lipídios totais e ácidos graxos em cortes de carne suína. **Food Science and Technology**, v. 22, p. 98-104, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612002000100018>

BUENO, L.; BITTENCOURT, M. T.; MACHADO, L. C.; RAMOS, A. L. S.; RAMOS, E. M. Desempenho tecnológico de cortes diferentes de carne de coelho no processamento de produtos cárneos curados cozidos prontos para consumo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 24, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-6891v24e-73917P>

COSTA, A. R. Avaliação Microbiológica da Carne de Sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 21, n. 2, p.149-153.

COSTA, E. L.; SILVA, J. A. Avaliação microbiológica da carne-de-sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. **Food Science and Technology**, v. 21, p. 149-153, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612001000200005>

COSTA, L. C. **Avaliação higiênico-sanitária e físico-química de carne moída in natura comercializada em Campo Mourão-PR**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6547>

COUTINHO, E. P. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias da manipulação e comercialização de carnes vermelhas e aves nas feiras livres dos municípios de Bananeiras e Solânea. **II Jornada Nacional da Agroindústria**, p. 60, 2007.

DHANDA, J. S.; TAYLOR, D. G.; MURRAY, P. J. Part 2. Carcass composition and fatty acid profiles of adipose tissue of male goats: effects of genotype and liveweight at slaughter. **Small Ruminant Research**, v. 50, n. 1-2, p. 67-74, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00113-5](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00113-5)

DIREÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS DE VETERINÁRIA DE ANGOLA. **Relatório do primeiro semestre sobre a produção de carne em Angola**. Setembro 2015. p. 5.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

DORTA, C.; SIQUEIRA, N.; MATTOS, Y. M.; TANAKA, A.Y. (2013) Pesquisa de Salmonella spp. em carne bovina moída comercializada em supermercados. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 27, n. 218, p. 94-98.

DOURADO, R. C. **Qualidade Da Carne De Suínos Submetidos A Ambiente Controlados E Não Controlados**. 2013. Dissertação (mestrado) - apresentada como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Zootecnia. Universidade Estadual Paulista "Júlio de mesquita Filho" Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2013.

ESTEVES, F. P. **Avaliação da composição nutricional da carne de borrego em função do genótipo, alimentação e peso de carcaça**. 2022. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Évora, 2022.

ESTÉVEZ, M.; MORCUENDE, D.; LÓPEZ, R. C. Physico-chemical characteristics of M. Longissimus dorsi from three lines of free-range reared Iberian pigs slaughtered at 90 kg live-weight and commercial pigs: a comparative study. **Meat Science**, v. 64, n. 4, p. 499-506, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(02\)00228-0](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(02)00228-0)

FAO/OMS. **Calidad de los alimentos directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos**. Roma: FAO, 2012. p. 4-25. ISBN 92-5-304918-9. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticid/jmpr/pmjmpr.htm>. Acesso em: 30 jul. 2023.

FERNANDES, A. M. P. R. **Caracterização do bovino nativo, "Sanga", na Região Sul de Angola**. 2015. Tese (Doutorado) - Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro (Portugal), 2015.

FERNANDES, R. P. P. *et al.* Estabilidade físico-química, microbiológica e sensorial de carne ovina embalada a vácuo estocada sob refrigeração. **Ciência Rural**, v. 42, p. 724-729, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000400025>

FERREIRA, C. J. **Estudo da dinâmica folicular ovariana em cabras Anglo-Nubiana e Saanen durante anestro e ciclo estral induzido, criadas no Nordeste do Brasil**. [S. l.: s. n.], 2014

FILHO, B. A; LIMA, M.D; SALAY, E; SILIPRANDI, E.; MARANHA, L. K. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. 4. ed. Campinas: Universidade estadual de campinas – UNICAMP. Núcleo de estudos e pesquisas em alimentação – NEPA, 2011.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. [S. l.: s. n.], 2003. p. 182-182.

FRESCHI, P. *et al.* Alpine and Argentata dell'Etna x Alpine kids. Chemical composition on raw and on cooked muscles. *In: Atti VII Int. Conference on Goats*. Ist. Elevag et INRA, 2000. p. 645-647.

GOMES, R. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. São Paulo: Varela, 2012.

GOULART, Joana Filipa Furtado. **Avaliação nutricional e organoléptica de carne proveniente de suínos sujeitos a diferentes dietas: Resultados Preliminares**. 2013. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013.

GROOT, E. Segmentos de preferências na aquisição da carne bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, 2020. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.213487>

INSTITUTO NACIONAL DA SAÚDE DR. RICARDO JORGE (INSA) **Tabela da Composição de Alimentos**. Lisboa: INSA, 2007.

JAY, J. M. **Microbiologia dos alimentos**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 61-143.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DA QUALIDADE Físico-Química E Microbiológica DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

KESSLER, J. D. *et al.* Composição química da carne de cabritos abatidos em idades diferentes. **Archivos de zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 153-160, 2014.

KHEDRI, Sara *et al.* Bioactive edible films: Development and characterization of gelatin edible films incorporated with casein phosphopeptides. **Lwt**, v. 138, p. 110649, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110649>

LEITÃO, M. F. Controle do desenvolvimento microbiano no processamento industrial da carne e produtos. B. **ITAL**, Campinas, v. 21, p. 89-108, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2004000400003>

LIMA, E. S. C. *et al.* Isolamento de Salmonella sp e Staphylococcus aureus no processo do abate suíno como subsídio ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, p. 185-190, 2004.

LIMA, I. N. R.; RONDON, A. C. F.; ALE, V. M. M.; CASTRO, F. M.; BEZERRA; J. D. C. *et al.* Avaliação higiênico-sanitária de carnes comercializadas no município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. **Revista Agrária Acadêmica**, v. 3, n. 3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.32406/v3n32020/204-216/agrariacad>

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: LinBife, 2000.

MADRUGA, M. S. *et al.* Características Químicas e Sensoriais de Cortes Comerciais de Caprinos SRD e Mestiço de Bôer. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 713-719, 2005.

MADRUGA, M. S. *et al.* Influência da idade de abate e da castração nas qualidades físico-químicas, sensoriais e aromáticas da carne caprina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 1562-1570, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000600028>

MARCHI, P. G. F. **Estudo comparativo do estado de conservação de carne moída através de métodos microbiológicos e físico-químicos**. 2006. 72 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/94653>

MARIANO, H. **Ciclo estral dos animais domésticos e puberdade**. [S. l.: s. n.], 2013. Disponível em: <http://www.slideshare.net/hugomariano>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MARINOVA, P. *et al.* Carcass composition and meat quality of kids fed sunflower oil supplemented diet. **Small Ruminant Research**, v. 42, n. 3, p. 217-225, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(01\)00245-0](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(01)00245-0)

MARTINS, I. **Caracterização morfofuncional do útero de bovinos durante o ciclo estral**. T. 2011. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ/ UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, 2011.

MENDES, J. I. S. **Qualidade nutricional e microbiológica de enchidos**. 2013. Tese (Doutorado) - Instituto Politecnico de Braganca (Portugal), 2013.

MENDONÇA, Carla R.; GRANADA, Grazielle. Coliformes em açougues de Pelotas-RS. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 5, n. 1, 1999.

MILLANI, P. R.; POSSAMAI, P. **Avaliação microbiológica e físico-química de carnes comercializadas em supermercados de Francisco Beltrão-PR**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A.; CABRERA, L.; CUADRADO, C. **Tablas de Composición de alimentos**: Guía de prácticas. 16ª Edición. Madrid. España: Editora Pirámides, 2013.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

MOURA, A. P. B. L. Pesquisa de Coliformes Termotolerantes, Totais e Salmonella spp. em Carnes Caprinas Comercializadas na Cidade do Recife, Pernambuco. **Arquivos Instituto Biológico de São Paulo**, v. 74, n. 4, p. 293-299, 2007.

MUJICA, P. Y. C. *et al.* Qualidade físico-química do músculo bovino comercializado em quatro supermercados de Palmas-TO. *In: 5º Simpósio de Segurança Alimentar: Alimentação e Saúde. Bento Gonçalves*, 2015.

OLIVEIRA, N. M. S.; NASCIMENTO, L. C.; FIORINI, J. E. Isolamento e identificação de bactérias facultativas mesófilas em carnes frescas bovinas e suínas. **Higiene alimentar**, p. 68-74, 2002.

RIBEIRO, A. M. R. Padrões bacteriológicos de alimentos portugueses. **Revista Microbiol.**, (S. Paulo), v. 5, p. 17-26, 1974.

SANTOS, N. M. *et al.* Constitution and composition chemistry of the precooked goatlike buchada produced in the state of Paraíba, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, p. 593-598, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-89132008000400017>

SANTOS, V. A. C. *et al.* Genotype and sex effects on carcass and meat quality of suckling kids protected by the PGI "Cabrito de Barroso". **Meat Science**, v. 75, n. 4, p. 725-736, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.10.003>

SENRA, K. B.; BÁNKUTI, S. M. S.; VIEIRA, F. G. D. Supply Chain Management e os Atributos de Qualidade da Carne Bovina. **Revista de Administração Unimep**, v. 17, n. 2, p. 229-251, 2019.

SILVA, J. K. *et al.* Alimentação e cultura como campo científico no Brasil. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 20, p. 413-442, 2010.

SILVA, S. A. G.; OSÓRIO, J. C. S. **Aspectos quantitativos da produção de carne ovina**. Produção de Carne Ovina, Jaboticabal: FUNEP, 2008.

SOUSA, F.; VIANA, J. R.; RIBEIRO, A. P. Fatores reguladores da foliculogênese em mamíferos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 32, n. 1, p. 36-49, jan./mar. 2008.

SOUZA, P. S. **Efeitos do sistema de alimentação e grupo racial no desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de cabritos confinados**. 2012. 116f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.

TEIXEIRA, K. A. **Percepção dos consumidores e profissionais de saúde sobre a produção de suínos e pesquisa de Salmonella sp. em carne suína no estado de Goiás**. 2021. 161f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Goiania, 2021. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11537>

TERRA, N. N. **Apontamentos sobre tecnologia de carnes**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998. p. 59-87.

UNGAR, M. L. *et al.* Higiene e vigilância sanitária de alimentos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 3, 2008.

VENTURA, M. "Pecuária caminha para auto-suficiência". **No Agência Angola Press (ANGOP)**, 26 set. 2016.

VIRGILI, R. *et al.* Effect of age at slaughter on carcass traits and meat quality of Italian heavy pigs. **Journal of Animal Science**, v. 81, n. 10, p. 2448-2456, 2003. DOI: <https://doi.org/10.2527/2003.81102448x>



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS CARNES FRESCAS BOVINA, CAPRINA E SUÍNA  
COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DO HUAMBO E WAKO-KUNGO EM ANGOLA  
Fernando Maia, Marisa Correia de Oliveira

WOLDEMARIAM, E. *et al.* Prevalence and distribution of Salmonella in apparently healthy slaughtered sheep and goats in Debre Zeit, Ethiopia. **Small Ruminant Research**, v. 58, n. 1, p. 19-24, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2004.08.008>