

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

CARACTERIZAÇÃO E POTENCIAL DE COMÉRCIO DA CARNE DE
CAPIVARA CRIADA EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO

Waldeliza Fernandes da Cunha
Orientador: Dr. José Robson Bezerra Sereno

GOIÂNIA
2014



Termo de Ciência e de Autorização para Disponibilizar as Teses e Dissertações Eletrônicas (TE-DE) na Biblioteca Digital da UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás–UFG a disponibilizar gratuitamente através da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTE/UFG, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☐ Dissertação ☒ Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor: **Waldeliza Fernandes da Cunha** E-mail: **waldeliza@yahoo.com.br**

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? ☒ Sim ☐ Não

Vínculo Empregatício do autor: **Professora Agência de fomento:**

País: **Brasil** UF: **GO** CNPJ: **10.651.417/0004-10** Sigla: **IF Goiano**

Título: Caracterização e potencial de comércio de carne de capivaras criadas em sistema semi-intensivo Palavras-chave: **aceitação, análise centesimal, dados qualitativos, Hydrochaeris hydrochaeris, rendimento, rentabilidade.**

Título em outra língua: **Characterization and potential capybara meat trade reared in semi- intensive system**

Palavras-chave em outra língua: **acceptance, proximate analysis of qualitative data analysis, Hydrochaeris Hydrochaeris, revenue, profitability**

Área de concentração: **Produção Animal** Data defesa: (dd/mm/aaaa) **30/10/2014**

Programa de Pós-Graduação: **Programa de Pós Graduação em Ciência Animal**

Orientador(a): **José Robson Bezerra Sereno** E-mail: **sereno@cpac.embrapa.br**

Co-orientador(1): **Luciana Batalha Miranda de Araújo** E-mail: **batalha@ufg.br**

Co-orientador(2): **Cleiton Mateus Sousa** E-mail: **sousacm@yahoo.com.br**

3. Informações de acesso ao documento:

Liberação para disponibilização?¹ ☒ total ☐ parcial

Em caso de disponibilização parcial, assinale as permissões:

[] Capítulos. Especifique:

[] Outras restrições:

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O Sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Goiânia 16 de outubro de 2015

Assinatura do(a) autor(a)

¹ Em caso de restrição, esta poderá ser mantida por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Todo resumo e metadados ficarão sempre disponibilizados.

WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA

**CARACTERIZAÇÃO E POTENCIAL DE COMÉRCIO DA CARNE DE CAPIVARA
CRIADA EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO**

Tese apresentada para obtenção do grau de Doutor
em Ciência Animal junto à Escola de Veterinária e
Zootecnia da Universidade Federal de Goiás

Área de Concentração:

Produção Animal

Orientador:

Dr. José Robson Bezerra Sereno – EMBRAPA - Cerrados

Comitê de Orientação:

Prof^a. Dr^a. Luciana Batalha M. de Araújo- EVZ/UFG

Prof. Dr. Cleiton Mateus Sousa – IF Goiano - Ceres

GOIÂNIA

2014

Ficha catalográfica elaborada automaticamente
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

CUNHA, Waldeliza Fernandes da Cunha
Caracterização e potencial de comércio de carne de capivaras
criadas em sistema semi-intensivo [manuscrito] / Waldeliza
Fernandes da Cunha CUNHA. - 2014.
CXI, 111 f.

Orientador: Prof. Dr. José Robson Bezerra Sereno Sereno; co
orientadora Luciana Batalha Miranda Miranda; co-orientador Dr.
Cleiton Mateus Sousa Sousa.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de
Veterinária e Zootecnia (EVZ) , Programa de Pós-Graduação em
Ciência Animal, Goiânia, 2014.

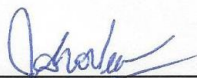
Anexos.

Inclui lista de figuras, lista de tabelas.

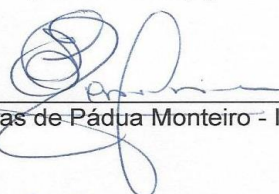
1. acceptance. 2. proximate analysis of qualitative data analysis. 3.
Hydrochaerys Hydrochaerus. 4. revenue. 5. profitability. I. Sereno,
José Robson Bezerra Sereno, orient. II. Miranda, Luciana Batalha
Miranda , co-orient. III. Título.

WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA

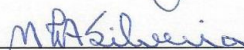
Tese defendida e aprovada em **30/10/2014** pela Banca Examinadora constituída pelos professores:



Prof. Dr. José Robson Bezerra Sereno
(ORIENTADOR (A))



Prof. Dr. Elias de Pádua Monteiro - IFGoiano



Profa. Dra. Miriam Fontes Araújo Silveira



Profa. Dra. Eliane Sayuri Miyagi



Profa. Dra. Maria Célia Lopes Torres

DEDICO

Aos meus pais, Walter e Leonilda, pelo apoio, incentivo em todos os momentos, pelo amor que me dedicam e nos bons exemplos de vida que contribuíram no meu caráter e nos meus “valores”.

Aos meus irmãos, Júnior e Wandréia, pelo amor, apoio, incentivo e companheirismo durante toda as nossas vidas.

Aos meus sobrinhos, Laurinha, Heitor e Naara, que complementam nossa família de Amor e Crescimento nos trazendo alegrias só pelo fato de serem únicos...

OFEREÇO

Ao meu amigo – irmão,

Cleiton Mateus de Sousa, pela participação ativa e direta desde o processo seletivo para o início desse ciclo, nos ensinamentos científicos, motivação, paciência, disponibilidade, inspiração e transpiração todos fatores fundamentais para realização desse projeto.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela presença constante.

Ao meu orientador Dr. José Robson Bezerra Sereno, por todo o apoio, colaboração e ensinamentos.

Aos meus co-orientadores Prof. Dr. Cleiton Mateus Sousa e Prof^a. Luciana Batalha M. de Araújo pelo apoio colaboração, disponibilidade e ensinamentos em todos os momentos do trabalho.

Ao Dr. Francisco Eduardo de Castro Rocha, pesquisador da EMBRAPA/Cerrados, pelo auxílio e orientações em todas as fases da pesquisa qualitativa realizada nesse projeto.

Aos professores do Programa Dinter em especial à Prof^a Dra. Cintia Minafra e Prof^a Dr^a. Maria Célia Lopes Torres pelo apoio, disponibilidade, colaboração com carinho, auxiliando no desenvolvimento do projeto visando uma melhora integral na tese.

Aos "anjos": Dr^a Joesse Maria de Assis Teixeira Kluge Pereira, Paulo Costa, Ricardo Maurício Rodrigues, MSc. Prof^a Marcela Luiza Rodrigues Pereira, Prof. Dr. Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite, Vinicius Carneiro de Souza, MSc. Prof^a. Priscila Rodrigues, Adão Lima, Maria Aparecida Amorim, Denise Francisca de Sousa que me auxiliam em momentos específicos e decisivos na execução do projeto.

Aos estagiários Samuel Lima Pereira Figueira, Letícia Fernanda Xavier Costa e Marcos Vinícius Araújo pelo apoio, colaboração e disponibilidade.

Aos servidores do IF Goiano campus Ceres pelo apoio, incentivo e colaboração.

Aos amigos Glacie R. Rosa, Paulie Palasios, Flávia R. Galinari, José Carlos Moreira e Marcela Rosa Rodrigues pelo apoio, incentivo, paciência e cuidados.

Aos colegas do Programa Dinter pelos momentos maravilhosos de companheirismo e alegria que passamos e a coordenadora do programa Tânia Araújo que não mediu esforço para a execução e desenvolvimento do programa.

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos pelo Amor e apoio durante todos os ciclos da minha vida.

À todos que auxiliaram para a realização desse projeto.

Meu Credo

Quero viver sem certezas.

Fazer sem cobranças.

Curtir sem temor.

Sorrir com amor.

Quero me encontrar na verdade.

Dar um abraço na felicidade.

Sair da rivalidade.

Viver inteiramente a realidade.

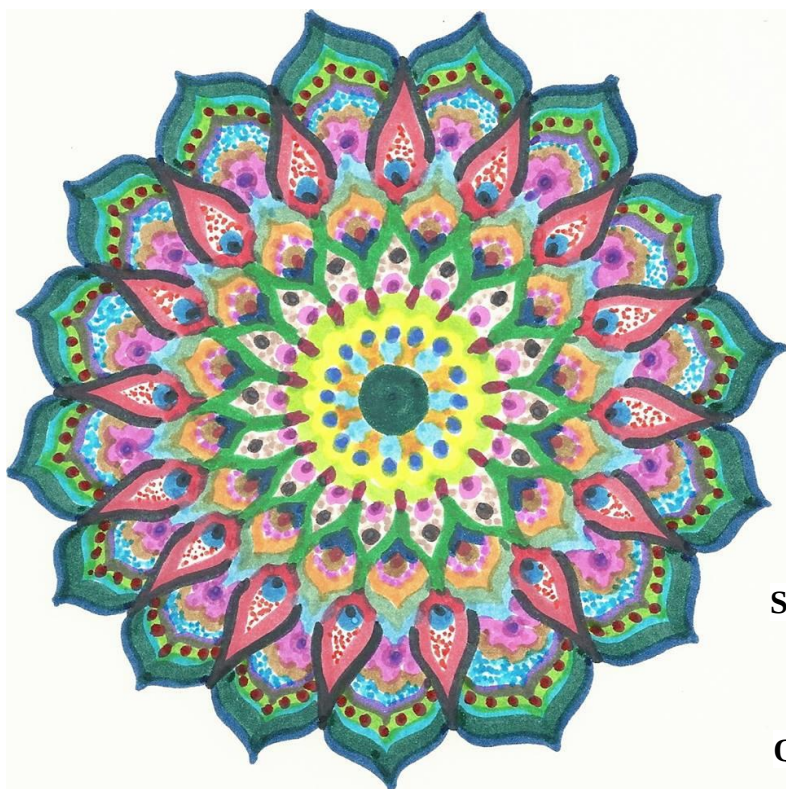
Saio da fantasia para viver o SONHO.

Quero encontrar minha porção alada,

Que deixei por aí pendurada,

**E de novo pegar a via iluminada
e viver uma vida plenamente abençoada.**

Dulce Magalhães



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2. Referencial Teórico	2
2.1. Caracterização da Capivara (<i>Hydrochaerys hidrochaerys</i>).....	2
2.2. Cadeia produtiva de animais silvestres: Capivara	3
2.3. Parâmetros de qualidade da carne	8
2.3.1. Composição Centesimal	8
2.3.1.1. Água	9
2.3.1.2. Proteína.....	9
2.3.1.3. Lipídeos	9
2.3.2. Análise Sensorial da Carne.....	10
2.3.3. Cor	11
2.3.4. Maciez	12
2.3.5. Microbiologia	12
2.3.6. Capacidade de Retenção de Água	14
2.3.7. pH <i>post mortem</i>	15
3. Considerações Finais	16
4 Referências Bibliográficas.....	17
CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO, RENDIMENTO E RENTABILIDADE DE CARÇA DE CAPIVARAS CRIADAS EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO.....	21
Resumo	21
Abstract.....	21
1. Introdução	21
2. Material e métodos	22
2.1. Características físicas das carcaças quentes	24
2.2. Variação do pH e da temperatura após preparo dos cortes.....	25
2.3. Análise dos dados	25
3. Resultados e discussão	26
3.1. Características físicas das carcaças quentes	26
3.2. Variação do pH <i>post mortem</i> e temperatura após preparo dos cortes	30
4. Conclusão	36
5. Referências Bibliográficas.....	36
CAPÍTULO 3- CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISE DE SALMONELLA EM CORTES COMERCIAIS DE CAPIVARA CRIADA EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO.....	39
Resumo	39
Abstract.....	39
1. Introdução	39
2. Material e métodos	40
2.1. Análise de <i>Salmonella</i>	42
3. Resultados e discussão	43
3.1 Análise de <i>Salmonella</i>	46
4. Conclusão	46
5. Referências	47
CAPÍTULO 4- ACEITABILIDADE DA CARNE E DO TORRESMO DE CAPIVARA.	49
Resumo	49
Abstract.....	49
1. Introdução.....	49

2. Material e métodos	51
2.1. Análise sensorial de diferentes tipos de carnes	51
2.1.1. Preparo das amostras	51
2.2. Análise sensorial de diferentes cortes de capivara	51
2.3. Análise sensorial de torresmo	52
2.3.1. Preparo das amostras	52
3. Resultados e discussão	53
3.1. Análise sensorial de diferentes tipos de carnes	53
3.2. Análise sensorial de diferentes tipos de cortes de capivara.....	54
3.3. Análise sensorial do torresmo.....	56
4. Conclusão	57
5. Referências	57
CAPÍTULO 5- PERFIL E CRENÇAS DE CONSUMIDORES DE CARNES DE ANIMAIS SILVESTRES, NO CONTEXTO DA PESQUISA QUALITATIVA.	59
Resumo	59
Abstract.....	59
1. Introdução	59
2. Material e métodos	60
2.1. Delineamento	60
2.2. Participantes	61
2.3. Instrumentos	61
2.4. Procedimentos de coleta de dados	61
2.5. Análise dos dados	62
3. Resultados e discussão	62
3.1. Perfil de consumo da carne de animais silvestres.....	62
3.3. Crenças dos entrevistados a respeito do consumo da carne de animais silvestres	65
4. Conclusão	68
5. Referências	69
CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	70

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

Figura 1	Localização dos criatórios comerciais no Estado de Goiás.....	07
----------	---	----

Capítulo 2

Figura 1	Transporte dos animais até o abatedouro.....	23
Figura 2	Chamuscagem de pelos de capivara com fogo.....	24
Figura 3	Medições de pH e temperatura após preparo dos cortes.....	25

Capítulo 3

Figura 1	Coleta de amostras para análise de <i>Salmonella</i>	42
Figura 2	Valores da força de cisalhamento em cortes comerciais de carne de capivara.....	45

Capítulo 4

Figura 1	Couro de capivara antes da fritura.....	56
Figura 2	Torresmo de capivara.....	56

Capítulo 5

Figura 1	Tipos de carnes apreciadas pelos consumidores entrevistados nas cidades Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO.....	63
Figura 2	Local de obtenção de carnes de animais silvestres consumidas pelos entrevistados nas cidades de Ceres, Goiânia e Caldas Novas, GO.....	63
Figura 3	Formas de consumo de carne de animais silvestres nas cidades de Ceres, Goiânia e Caldas Novas, GO.	64
Figura 4	Sugestões dos entrevistados para disponibilizar a carne de animais silvestres no mercado.....	68

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Tabela 1	Composição centesimal da carne de capivara.....	08
----------	---	----

Capítulo 2

Tabela 1	Valores médios e erro padrão para parâmetros físicos analisados em capivaras criadas em sistema semi-intensivo.....	26
Tabela 2	Caracterização de parâmetros quantitativos e erro padrão de carcaças de capivaras criadas em sistema semi-intensivo.....	27
Tabela 3	Rendimentos de cortes comerciais (kg) de capivaras com e sem couro.....	28
Tabela 4	Percentual / proporção de cortes em relação do total de cortes comerciais (TCC).....	29
Tabela 5	Rendimento e rentabilidade econômica de cortes comerciais de capivara criadas em sistema semi-intensivo, abatidas experimentalmente	30
Tabela 6	Variação de pH em carne de capivara em função dos cortes comerciais, presença de couro e período após o preparo dos cortes.....	32
Tabela 7	Variação da temperatura (°C) em carne de capivara em função dos cortes comerciais, presença de couro e período após o preparo dos cortes.....	35

Capítulo 3

Tabela 1	Média e Erro Padrão Médio (EPM) para valores de análise centesimal, acidez e rancidez dos cortes de comerciais de capivara, criadas em sistema semi-intensivo.....	43
Tabela 2	Média e erro padrão médio (EPM) dos parâmetros de cor para luminosidade (L*), intensidade de vermelho (a*) e intensidade de amarelo (b*), bem como pH e temperatura encontrados nos cortes de comerciais de capivara de lombo, pernil e paleta, criadas em sistema semi-intensivo.....	45

Capítulo 4

Tabela 1	Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores, para a aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, bem como intenção de consumo das carnes de capivara, suíno, ovino e bovino, com seus respectivos coeficientes de variação.....	53
Tabela 2	Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores, para a aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, bem como intenção de consumo dos diferentes cortes de carne de capivara: lombo, pernil, paleta e pernil com couro, com seus respectivos coeficientes de variação.....	53

Tabela 3	Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores para a cor, crocância, maciez, aroma, sabor, textura e impressão global, torresmo de capivara e de suíno, com seus respectivos coeficientes de variação.....	56
----------	---	----

LISTA DE QUADROS

Capítulo 5

Quadro 1	Sumarização da categoria 1 com suas respectivas subcategorias relacionadas às crenças comportamentais/ pessoais dos consumidores sobre a carne de animais silvestres.....	65
Quadro 2	Sumarização da categoria 2 com suas respectivas subcategorias relacionadas à percepção dos consumidores em sobre a carne de animais silvestres.....	66
Quadro 3	Sumarização da categoria 3 com suas respectivas subcategorias relacionadas à percepção dos consumidores em sobre a carne de animais silvestres.....	67

RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho avaliar rendimento, rentabilidade e qualidade da carcaça, parâmetros físicos- químicos e aceitabilidade da carne de capivara criadas em sistema semi-intensivo, bem como conhecer o perfil e crenças dos consumidores da carne exóticas. A tese foi composta por cinco capítulos, sendo o capítulo1, Considerações iniciais, que aborda as motivações da pesquisa e assim por diante e finalmente se conclui como um todos, pois este é o resumo tese. Realizou-se uma revisão de literatura sobre o tema, desde a biologia e hábitos da capivara, mercado de animais silvestres e qualidade de carne. Posteriormente, caracterizou a carcaça e os cortes de capivara quanto ao rendimento, rentabilidade e microbiologia. Para isso, utilizou-se seis capivaras adultas (76kg) vindas do criatório comercial de Jataí GO, abatidas no abatedouro experimental do IF Goiano Campus Ceres. Os resultados evidenciaram rendimento da carcaça quente (RCQ) em relação ao peso vivo (PV) de 52,9%. Os rendimentos dos cortes comerciais (RCC) em ordem decrescente foram: e pernil (31,33%), paleta (26,67%), costela (17,33%) e lombo (10,67%), a rentabilidade da carcaça é incrementada quando os cortes são comercializados separadamente, não houve contaminação por *Salmonella*. Nas análises físico-químicas, avaliou-se a composição centesimal, capacidade de retenção de água (CRA), força de cisalhamento (FC) e a cor, foram utilizados os cortes do lombo, pernil e a paleta de seis capivaras. Os resultados demonstraram que a carne de capivara tem teores de lipídeos baixo em relação a carnes domesticas, destacando a paleta. Não houve diferença entre os cortes para a CRA, a FC variou entre 5,3 a 7,1, indicando maciez. Para cor, a paleta apresentou menor teor de vermelho (a^*) por revelar menor teor de lipídeos. Avaliando a aceitabilidade da carne de capivara tipos de cortes e torresmo, ofertando-se diferentes tipos de carne aos consumidores. Os resultados evidenciaram que a carne de capivara apresentou aceitação semelhante a carne suína e ovina, sendo inferior à carne bovina. Para conhecer o perfil e crenças dos consumidores (finais e distribuidores) desses produtos nas cidades de Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO. Os resultados mostraram que os entrevistados consomem carne de silvestres de forma eventual, sendo a carne de capivara a mais consumida na forma de almôndega. Evidenciou-se ainda que a família e os amigos influenciavam no consumo desses produtos. Finalmente, observou-se a existência de crença de que a carne de animais criados em cativeiro é mais saudável, atribuindo-se a qualidade, preço e disponibilidade do produto como fatores determinantes de elevação do consumo de carnes de animais silvestres nestas regiões estudadas. Conclui-se que a carne de capivara tem potencial de consumo e comercialização.

Palavras-chave: aceitação, análise centesimal, dados qualitativos, *Hydrochaeris hydrochaeris*, rendimento, rentabilidade.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate efficiency, profitability and quality of housing, físico-chemical parameters and acceptability of capybara meat grown in semi-intensive system, as well as knowing the profile and beliefs of consumers of exotic meat. The thesis is composed of five chapters, the chapter 1, initial considerations that addresses the motivations of research and so on and finally concludes as all, as this is the thesis summary. We conducted a literature review on the topic, from biology and habits of the capybara, the market of wild animals and meat quality. Subsequently characterized the carcass and cuts capybara as income, profitability and microbiology. For this, we used six coming adult capybaras (76kg) the commercial breeding of Jatai GO, slaughtered in the experimental abattoir IF Goiás Campus Ceres. The results showed hot carcass dressing (WHR) in relation to body weight (BW) of 52,9%. The yields of retail cuts (RCC) in descending order were: ham and (31,33%), shoulder (26,67%), rib (17,33%) and loin (10,67%), the profitability of housing is incremented when the cuts are marketed separately, there was no contamination by *Salmonella*. The physicochemical analyzes, we evaluated the proximate composition, water holding capacity (WHC), shear force (FC) and the color, the cuts from the loin, shank and the palette of six capybaras were used. The results showed that capybara meat has low levels in relation to Domestic meat lipids, highlighting the palette. There was no difference between the cuts for the CRA, HR ranged from 5,3 to 7,1, indicating softness. For color, the palette contents were lower in red (a *) for revealing lower lipid contents. Assessing the acceptability of capybara meat cuts and types of crackling, offering up different types of meat to consumers. The results showed that the capybara meat had similar acceptance pork and lamb, being lower than the beef. To know the profile and beliefs of consumers (end and distributors) of these products in the towns of Caldas Novas, Ceres and Goiânia, GO. The results showed that respondents consume meat of any wild form, capybara meat is the most consumed in the form of meatballs. It was evident that even family and friends influenced the consumption of these products. Finally, we observed the existence of belief that meat from animals raised in captivity is healthier, attributing the quality, price and availability of the product as determinants of increased consumption of meat of wild animals in these regions studied. We conclude that capybara meat has the potential consumer and marketing.

Key words: acceptance, proximate analysis of qualitative data analysis, *Hydrochaeris* *Hydrochaeris*, revenue, profitability.

CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1. Introdução

O Brasil tem a vocação para ser um grande produtor e exportador de produtos e coprodutos oriundos da fauna e flora silvestres. Com uma área de 8,5 milhões de km², ocupando quase a metade da América do Sul, o país possui a maior biodiversidade do planeta. Estima-se que cerca de 90% da diversidade biológica nativa ainda esteja por ser descoberta. Ainda assim, a maior parte das atividades econômicas relacionadas com a fauna está baseada em espécies exóticas: a pecuária depende de bovinos da Índia, de equinos da Ásia Central e de caprinos africanos, a nossa avicultura ornamental e de animais de estimação é sustentada por espécies como periquitos australianos, passeriformes asiáticos e africanos; a piscicultura de carpas da China (*Cyprinus carpio*), tilápias (*Oreochromis niloticus*) da África oriental, peixes ornamentais asiáticos e abelhas européias e da África tropical, Amaral ¹. Esses são alguns dos motivos para que o Brasil intensifique a implementação de programas de pesquisa tendo como foco um melhor aproveitamento da nossa biodiversidade, um conjunto com ações para fomentar a utilização de nossa fauna de maneira racional, focando os criatórios de espécies silvestres com fins comerciais.

A fauna silvestre apresenta importante papel como fonte de alimento para quem vive na zona rural e para as populações indígenas, facilitando o acesso à proteína de origem animal a essas populações de grande riqueza cultural. Atualmente, a carne de capivara é o produto predominante na comercialização de carnes de animais silvestres e também consumido de maneira clandestina, pela caça predatória, Moreira². De acordo com Bressan et al. ³, a carne de capivara possui teores mais baixos de lipídeos totais e colesterol e apresenta teores elevados de ácidos graxos poli-insaturados quando comparada com carnes de ovinos, bovinos e suínos.

O mercado consumidor tem se mostrado receptivo à carne e às suas características. No processo de avaliação de um produto quanto à sua aceitação ou preferência, a análise sensorial tem-se mostrado uma importante ferramenta. Os testes afetivos obtêm diretamente a opinião (preferência ou aceitação) do consumidor em relação às idéias, características específicas ou globais de determinado produto, sendo, por isso, também denominados de teste de consumidor, Lúcia et al. ⁴.

Diante disso, é indispensável a caracterização da carne de capivara bem como conhecer o perfil dos consumidores em relação à aceitação. Deste modo, o objetivo geral do trabalho foi analisar as características físico-químicas e sensoriais da carne de capivaras

criadas em sistema semi-intensivo, tendo como objetivos específicos correlacionar as propriedades químicas e físico-química com os atributos sensoriais da carne de capivara, bem como conhecer o perfil dos clientes (distribuidores e consumidores) de carnes de animais silvestres.

Para cumprir esses objetivos realizou-se a caracterização da carcaça, análises físico-químicas dos cortes, análises sensoriais dos diferentes cortes da carne de capivara, comparando-a com outros tipos de carne e, finalmente, realizou-se uma análise do perfil e crenças dos consumidores de carnes de animais silvestres.

Esta tese está composta por capítulos complementares que juntos abordam aspectos importantes sobre a cadeia produtiva da capivara que tem destaque na criação e consumo em nosso país. Ainda, nesse capítulo, fez-se uma revisão de literatura sobre os diversos temas abordados nessa pesquisa. O segundo capítulo aborda a caracterização, rendimento e rentabilidade da carcaça e dos cortes comerciais de capivaras criadas em sistema semi-intensivo. No terceiro capítulo fez-se uma análise sobre as características físico-químicas nos cortes comerciais de capivara, criadas em sistema semi-intensivo, no quarto capítulo verificou-se a aceitabilidade da carne e do torresmo da capivara e no quinto capítulo realizou-se diagnóstico do perfil e crenças de consumidores de carne silvestres, no contexto da pesquisa qualitativa.

2. Referencial Teórico

2.1. Caracterização da Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)

A capivara na classificação zoológica pertence a classe *Mammalia*, a ordem *Rodentia*, a família *Hydrochoeridae*, subfamília *Hydrochoerinae*, gênero *Hydrochoerus* e espécie *Hydrochoerus hydrochaeris*. Alguns autores consideram a existência de duas espécies no gênero *H. hydrochaeris* e *H. isthmus*, Ojastti⁵, outros autores consideram a existência de uma única espécie com duas subespécies, respectivamente *H. hydrochaeris hydrochaeris* e *H. hydrochaeris isthmus*. A *isthmus* é de porte menor dentre as duas, essa não foi muito estudada e não está presente na Amazônia, Moreira².

Esses animais são herbívoros, monogástricos apresentando digestão química dos alimentos, antes da digestão microbiana, o que permite máximo de aproveitamento. Apenas aquilo que não é digerível é atacado pela flora microbiana, na primeira parte do intestino grosso, o ceco. Para o aumento do consumo de proteína tem hábito da cecotrofia, que é o

consumo de suas próprias fezes enriquecidas com protozoários e bactérias da fermentação microbiana Moreira²; Bressan⁶. A capivara apresenta ceco bastante desenvolvido, ocupando 74% do tubo digestivo Mendes et al.⁷, devido a sua alimentação baseando-se em pastagens.

São animais gregários, que segundo Saldanha⁸, os grupos são formados por: a) um macho dominante o qual lidera o grupo, marca o território e exerce supremacia, realizando a maioria das cópulas; b) machos subordinados ou submissos, que também realiza a cópula; c) fêmeas aparentadas; d) machos e fêmeas jovens; e) filhotes; f) machos satélites ou celibatários que são expulsos do grupo quando apresentam libido e geralmente não copulam.

As capivaras são sexualmente ativas o ano todo, mas a intensidade da atividade sexual varia sazonalmente, no período chuvoso, Moreira e MacDonald⁹. Podem chegar a maturidade sexual com um ano de idade, ocorrendo a primeira parição com 18 a 20 meses de idade. As fêmeas são poliétricas não estacionais, o que explica a presença de filhotes com faixas etárias diferentes durante todo o ano, Saldanha⁸; Rodrigues¹⁰.

Conforme Silva Neto¹¹, o ciclo estral varia de 9 a 11 dias e a cobertura fértil ocorre após 28 dias da parição. Entretanto, Rodrigues¹⁰ relata que as capivaras possuem ciclo estral espontâneo a cada sete dias, com duração média do estro de 20 a 26 horas. A gestação ocorre de 4 a 5 meses, a glândula mamária fica aparente com 90 dias de gestação, nascem em média, quatro filhotes por parto, Costa et al.¹².

Também se destacam pelo hábito semi-aquático podendo ser criadas em área alagadas ou ribeirinhas, tornando uma atividade com grande potencial para o agroecoturismo e de apelo social, pois faz parte da cultura agrícola do brasileiro, Pinheiro et al.¹³; Ferraz e Verdade¹⁴; Ferraz, et al.¹⁵.

2.2. Cadeia produtiva de animais silvestres: Capivara

As cadeias produtivas compreendem todas as atividades articuladas desde a pré-produção até o consumo final de um bem ou serviço. O seu estudo visa à definição de ações que possibilitem o aproveitamento de oportunidades identificadas na formação de empreendedores e empreendimentos que atendam às deficiências e demandas do setor de animais silvestres, além de suprir carências de informações a respeito do mercado.

A cadeia produtiva de animais silvestres divide-se em dois segmentos: os animais destinados ao comércio de *pet*, ou seja, animais de estimação, nessa categoria o que vem se destacando são os passeriformes e os psitacídeos. Outro segmento são os animais de abate como as criações de capivara, ema, cateto, queixada, pacas e até mesmo javali (exótico).

Uma análise de mercado, para os produtos oriundos da criação de animais silvestres de abate, mostra que somente a carne tem conseguido atingir uma boa faixa de consumidores. Outros coprodutos, como pelos, couro, gordura, dentes ou ossos, apesar da possibilidade de serem utilizados de alguma maneira, ainda não tem mercado, ou sua exploração não oferece remuneração suficiente para sua separação da carcaça e venda.

O couro de animais silvestres, criados com objeto na produção de carne poderia representar um valor adicional na composição do preço de venda sendo um componente importante na otimização dos custos e produção, podendo ser industrializados em calçados, artigos de vestuário ou bolsas, gerando empregos e desenvolvimento, Nogueira Filho e Nogueira ¹⁶.

Entretanto, o volume de produção é baixo e insuficiente para que se tenha uma produção continuada, possibilitando o estabelecimento do mercado em bases sólidas. Não havendo produção, fica inviável o estabelecimento de curtumes especializados, inviabilizando-se, também, o surgimento de canais eficientes de comercialização. Em síntese, é mais vantajoso para o produtor vender o animal com o couro, ao preço pago pelo peso em carne, uma vez que, acaba recebendo melhor remuneração que se retirasse o couro para vendê-lo separado.

Atualmente, a venda de animais vivos como reprodutores representa a maior fonte de renda para o criador, mas o principal objetivo da criação de animais silvestres deve ser a produção de carne, pois os cortes das carnes são mais rentáveis e tem maior potencial de mercado e os consumidores finais tem hábito de adquirirem dessa forma. Em geral, a venda se dá a um preço ligeiramente superior ao pago pelos animais destinados ao abate.

Historicamente, o mercado de animais nativos não tem oferecido a mesma remuneração que oferecerem os mercados de exóticos, como os avestruzes e javalis, que, na década de 90, foram vendidos a preços altíssimos. Isso, porque essas espécies passaram por um período em que muito se especulou com seu preço e disponibilidade. Entretanto, atualmente o mercado de exóticos encontra-se em baixa devida a dificuldade na legislação para a criação.

A maioria dos criatórios começa fazendo abate caseiro. Depois percebem que a distribuição de seu produto em escala comercial torna-se inviável, porque não há como comercializar sem inspeção. Outro aspecto a considerar é que a infra-estrutura disponível na fazenda, para o abate caseiro, geralmente, é bastante precária, inviabilizando o abate de um maior número de animais. E pior, as condições de higiene são muito desfavoráveis,

comprometendo a qualidade do produto a ser entregue a uma clientela que, normalmente, ainda está desconfiada diante de um produto tão novo.

O produtor tem poucos caminhos a seguir em relação ao abate. O primeiro deles é contratar os serviços de um abatedouro de pequenos animais (essa categoria de estabelecimento abate suínos e ovinos), que tenha inspeção sanitária. Com mínimas adaptações, sua estrutura pode ser usada para o abate de capivaras, catetos, queixadas, pacas e javalis. Essa modalidade de abatedouro está amparada legalmente para fazer o abate de pequenos animais de qualquer espécie, inclusive silvestres. Entretanto, esse é necessário também ter autorização do Ibama para abater animais silvestres.

Brasil ¹⁷, estabelece as competências de cada órgão governamental, no que diz respeito à fiscalização de abates de animais. Esse decreto define que as Secretarias Municipais de Agricultura deverão ser responsáveis pela fiscalização do abatedouro no caso da comercialização municipal; as Secretarias Estaduais dos Estados, Territórios e Distrito Federal serão responsáveis no caso de comercialização intermunicipal e o Ministério da Agricultura o responsável no caso de comercialização interestadual ou internacional.

Os abatedouros são caracterizados, segundo o destino dos produtos que serão comercializados, ou seja, deverão possuir inspeção federal aqueles que realizarem comércio de produtos interestadual ou internacional; os estabelecimentos que realizarem negócios intermunicipais deverão possuir inspeção estadual, e os estabelecimentos que realizarem comércio local, dentro dos próprios municípios, deverão possuir inspeção municipal. Além disso, os abatedouros deverão estar previamente registrados no órgão competente antes de entrar em funcionamento.

A maior concorrência dos abatedouros comerciais são os abatedouros clandestinos. O maior problema a ser enfrentado por quem tem animais para abate é a baixa prioridade dada aos animais silvestres no seu faturamento. Estes estabelecimentos acabam dando muito mais prioridade ao abate de suínos.

Por questões técnicas e culturais, as criações de animais silvestres no território brasileiro concentram-se no eixo do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás. De acordo com Rocha¹⁸, 261 pessoas físicas ou jurídicas manejam a fauna em sistemas de criação intensiva ou semi-intensiva, com base na Portaria Ibama nº 118/97 e 47% desse total refere-se à criação de capivaras, *Hydrochaeris hydrochaeris*, concentrada principalmente no Estado de São Paulo, que possui registro de 66 estabelecimentos. Recentemente, o IBAMA está realizando o recadastramento dos

criadouros e dos estabelecimentos como abatedouros, restaurantes, churrascarias, enfim, que trabalham com animais silvestres. O IBAMA de Brasília é o responsável pelo recadastramento exceto no estado de São Paulo que é realizado pela Secretária do Estado.

Atualmente, o maior fornecedor de carnes de animais silvestres e exóticos, para mercados e restaurantes do país é o Cerrados Carnes Naturais, localizado em Carapicuíba SP, compra animais de mais de 40 criatórios distribuídos nos estados de São Paulo, Minas, Goiás, Bahia e Rio Grande do Sul, sendo que os restaurantes de São Paulo respondem por 70% das compras seguidos pelo Rio de Janeiro e Curitiba. A carne exótica mais vendida é a de javali, devido ao marketing realizado durante a década de 90, quando ocorreram as primeiras importações desse animal ao nosso país, Tavares¹⁹.

As churrascarias são os maiores compradores de carne de animais silvestres. O produto tornou-se um importante diferencial para esse tipo de estabelecimento, que atrai fregueses interessados em consumir alimentos diferenciados, auxiliando a divulgação da carne de animais silvestres, ajudando a difundir a venda a varejo. Vários outros tipos de restaurantes, que atendem clientela de diferentes níveis sócio-econômicos, cada vez mais têm incluído em seus cardápios as carnes silvestres.

A carne de capivara é bastante consumida nos países da América do Sul e na Venezuela é consumida principalmente na época da páscoa, por ser exceção na abstinência de carne vermelhas conforme o decreto Papal. As carnes provenientes de criatórios são consideradas refinadas "*delikatasse*" comercializadas em restaurantes especializados em carnes exóticas, consumidas de diversas formas como fresca, industrializadas, embutidas, em conservas, assadas e em cortes para serem cozidos em casa. Atualmente, a carne de capivara é uma das mais consumida nos estabelecimentos especializados, mas também na casa de amigos, com animais provenientes de caça predatória.

Segundo Barqueiro²⁰, a carne de capivara não é encontrada há mais de seis meses, por não ter fornecedores. Os principais cortes comercializados são pernil, paleta, costela, copa-lombo carré, carré-francês e file e o preço desses cortes varia de R\$ 63,00 a R\$ 99,00.

Em meados de 2005, o Sebrae Goiás implantou o Projeto Animais Silvestres e Exóticos. Dos 55 criadores da época, 39 participavam do projeto que objetivava organizar e profissionalizar a atividade, estimulando a implantação de criadouros e a comercialização dos produtos, além de melhorias das técnicas de criação. Os resultados auxiliam diretamente no processo de preservação da fauna, além de desestimular o tráfico de animais silvestres. A criação da Associação dos Criadores de Animais Silvestres do Centro Oeste (ACASCO) foi

uma das primeiras ações do projeto, Sebrae²¹. Esse projeto fomentou a criação e auxílio na cadeia produtiva no estado, mas logo após seu término os produtores desestimularam com a criação e as ações.

Atualmente, são vinte criatórios comerciais registrados no IBAMA, destes seis criam capivaras nos municípios de Jataí (2), Itaberaí, Mineiros, Pirenópolis e Goiânia (Figura 1). Não há nenhum abatedouro funcionando no estado, o que dificulta o abate e a comercialização das carnes.

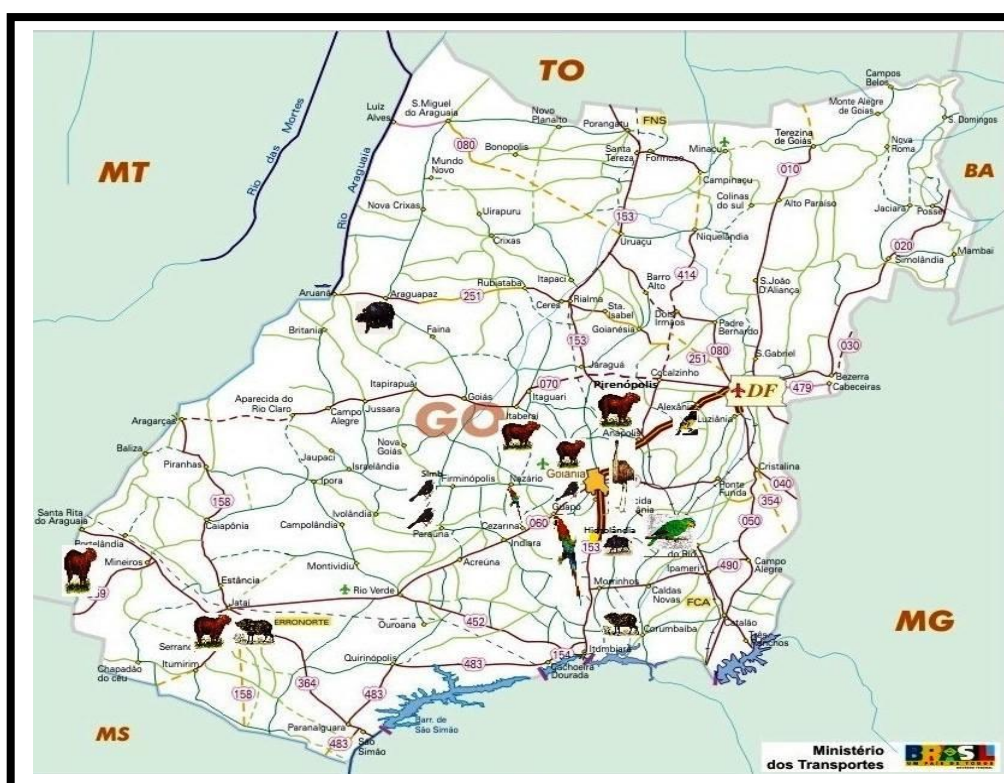


FIGURA 1 – Localização dos criatórios comerciais de animais silvestres no Estado de Goiás.
Fonte: Elaborada pela autora.

Fazem-se necessário ações que incentivem os produtores e firmas especializadas no abate e distribuição desses produtos, abrindo novas frentes de mercado no centro-oeste e até para exportação, já que os consumidores estão mais exigentes em relação à qualidade dos alimentos e também com o impacto da produção agropecuária sobre o meio ambiente e o bem-estar animal, Aguiar²². Por isso, é importante conhecer e entender a percepção do consumidor, que é o agente final do processo produtivo. Os produtores de capivara terão maior possibilidade de vendas e conquistar o mercado de carne à medida que conhecerem

melhor a atitude e expectativas de possíveis consumidores da carne de capivara e, também, a importância dos atributos de qualidade oferecidos e comunicados ao consumidor.

2.3. Parâmetros de qualidade da carne

A qualidade da carne depende de vários fatores, principalmente da idade dos animais, Neto et al.²³; Bressan et al.³; Pinheiro et al.¹³, do sexo, Bressan et al.³; Saldanha et al.²⁴; Jardim et al.²⁵, da alimentação Silva et al.²⁶, do corte Rodrigues et al.²⁷; Pinto et al.²⁸; Saldanha et al.²⁴; Jardim et al.²⁵; Oda et al.²⁹, do abate Bressan et al.³; Oda et al.²⁹ e até mesmo do tratamento que a carcaça recebe após o abate.

2.3.1. Composição Centesimal

A carne, em sentido amplo, constitui alimento nobre para o homem, dada a produção de energia, a função plástica na formação de novos tecidos orgânicos e a regulação dos processos fisiológicos. Sua maior contribuição à dieta é devido à qualidade de suas proteínas, a presença de ácidos graxos essenciais e de vitaminas do complexo B e, em menor proporção, ao seu conteúdo em determinados minerais, Pardi et al.³⁰.

A composição centesimal nos diversos cortes comerciais realizados na carcaça pode variar em função das diferentes atividades exercidas por cada um deles no organismo. Os músculos que desenvolvem maior atividade, geralmente contêm maior proporção de umidade, assim como quantidade de água tende a ser menor quanto mais elevado for o teor de gordura, Pardi et al.³⁰.

Oliveira³¹, relata que a grande variação existente na composição química da carne (Tabela 1) é devido ao grupo muscular amostrado, o grau de acabamento da carcaça e o tipo de regime alimentar do animal. Além da preparação da amostra padronizada, principalmente em relação à manipulação na retirada das aponevroses e gorduras externas, a homogeneização e a trituração para garantirem a representatividade da mesma.

TABELA 1 – Composição centesimal da carne de capivara.

Corte comercial	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídeos (%)	Cinzas (%)
Pernil	76,4	21,1	1,4	1,2
Paleta	77,0	19,9	1,8	1,2
Copa	76,6	20,0	0,9	0,9
Corte não definido	78,0	20,0	0,7	1,8
Corte não definido	63,7	22,1	4,5	8,5

Fonte: Jardim³².

2.3.1.1. Água

A água é o componente químico mais abundante nos seres vivos. Está contido no tecido muscular numa proporção entre 70 a 80%, com pequenas variações entre as diferentes espécies. A água envolve todas as porções celulares e desempenha importante função nos processos vitais como solvente das substâncias orgânicas e inorgânicas, bem como soluções coloidais (proteínas, carboidratos), além de permitir, sob essas condições, o transporte e a reação das substâncias no organismo, Lehninger et al.³³.

2.3.1.2. Proteína

As proteínas das carnes são provenientes dos tecidos musculares e conjuntivos, miofibrilas e secundariamente do sarcoplasma. O músculo cru contém, aproximadamente, 18 a 22% de proteína. Além do seu grande conteúdo em proteína, sua disponibilidade em aminoácidos essenciais e suas características altamente favoráveis de digestibilidade, conferem elevado grau de valor biológico. Exceção são as proteínas de tecido conjuntivo, constituída principalmente pelo colágeno e pela elastina, mais pobre em aminoácidos essenciais e de menor digestibilidade. A ingestão diária de 100 g de carne fornece aproximadamente 45% a 55% da proteína diária recomendada para os humanos. Do ponto de vista fisiológico, as proteínas são necessárias na formação de enzimas, hormônios e hemoglobina, participam na regulação do metabolismo hídrico, da determinação do pH de vários tecidos e do processo de imunidade as infecções além das funções estrutural e energética Pardi et al.³⁰.

2.3.1.3. Lipídeos

Os lipídeos desempenham um relevante papel na alimentação graças ao seu valor energético (8,5 cal/g), aos ácidos graxos essenciais, às vitaminas lipossolúveis e aos fosfolipídios Pardi et al.³⁰.

Segundo Norman³⁴, a maior parte da energia do corpo do animal é reservada para suprir períodos de falta de alimentos. A energia é armazenada na forma de triglicerídeos puros, principalmente no abdômen (gordura abdominal), sob a pele (gordura subcutânea), em camadas entre os músculos (gordura intermuscular) e dentro do músculo (gordura intramuscular).

A variabilidade da quantidade de gordura na carne faz oscilar a proporção de proteína e dos demais componentes. O lipídeo é o componente químico mais variável dos

músculos e do organismo do animal, pois o aumento de lipídeos não depende necessariamente do crescimento muscular, mas sim da dieta nutricional. Pardi et al.³⁰ citam também a espécie, raça, sexo, manejo, região anatômica, idade e até mesmo o clima como fatores que influenciam no teor de gordura dos músculos.

Na maioria dos mamíferos, existe uma pequena porção de tecido adiposo presente ao nascimento, mas durante o crescimento até o peso de abate acontecem mudanças na composição dos animais de corte devido ao incremento de gordura, que é maior em animais mais velhos. Esse crescimento não é uniforme na carcaça e a distribuição da gordura muda constantemente, Wood³⁵.

Kyle³⁶ relata que as diferenças existentes entre carnes de diferentes espécies são devidas principalmente à presença de diferentes gorduras. Na maioria das espécies silvestres, a gordura total é normalmente menor que 5% do peso da carcaça, sendo em sua maioria gordura estrutural ou fosfolipídeos, geralmente invisível a olho nu, porque está contida dentro da estrutura da fibra do músculo. Em animais domésticos, a porcentagem de gordura frequentemente é maior que 20% do peso total da carcaça e geralmente assume forma saturada, gordura de reserva ou triglicerídeo.

Saldanha⁸ avaliou a composição centesimal dos cortes de paleta e de pernil da capivara e conclui que os teores de lipídeos nesses cortes variam de 1,45 a 2,20 sendo que as fêmeas sempre apresentam teores mais elevados que os machos. De acordo com Bragagnolo³⁷, o sexo do animal afeta a composição e a qualidade de carnes, devido a influência hormonal.

2.3.2. Análise Sensorial da Carne

Acredita-se que o sucesso de um novo produto no mercado, mesmo obtido por novas formulações, incremento no processo, substituição de ingredientes, utilização de um novo tipo de embalagem, depende diretamente da opinião do consumidor, tornando-se necessário a determinação de sua aceitação e ou preferência, Pereira³⁸. Neste novo produto, pode-se acrescentar até mesmo o acesso à carne de um animal silvestre, como a capivara.

No processo de avaliação de um produto quanto à sua aceitação ou preferência, a análise sensorial tem-se mostrado uma importante ferramenta. Os testes afetivos obtêm diretamente a opinião (preferência ou aceitação) do consumidor em relação às idéias, características específicas ou globais de determinado produto, sendo, por isso, também denominados de teste de consumidor, Della Lúcia et al.⁴.

Assim, o produto pode ser introduzido no segmento correto de mercado ou ser otimizado a partir das principais características de qualidade e de indicação da preferência do consumidor. Informações sobre a carne de capivara obtida em diversas condições irão contribuir para a expansão da cadeia produtiva de animais silvestres, já que o produto vem se destacando no centro-oeste, o que resultará em benefícios aos elos dessa cadeia.

2.3.3. Cor

A cor é uma importante propriedade funcional da carne e está intimamente ligada a outras como o pH, a capacidade de retenção de água, a capacidade emulsificante e a textura, Oda ³⁹.

Segundo Miguel ⁴⁰ a cor é apontada como índice de frescor e qualidade para o consumidor e, por isso, influência diretamente na decisão de compra da carne. Normalmente, o consumidor associa carnes escuras com carnes duras, velhas ou vindas de animais velhos, por isso, comumente são rejeitadas. Entretanto, animais abatidos com pouca reserva de glicogênio não atingem valores de pH suficientemente baixos para produzir colorações normais, independente da sua idade e maciez.

Segundo Pardi et al. ³⁰, a coloração da carne é devido mioglobina e hemoglobina, em menor grau, quando a sangria é realizada de maneira correta. Em tecido muscular bem sangrado, a mioglobina contribuiu com 80 a 90% do pigmento total. Vários fatores afetam a quantidade total de mioglobina na carne entre eles pode-se destacar a espécie, o sexo, a idade, o tipo de criação, o músculo considerado e inclusive a porção deste que se analisa, a alimentação, a existência de determinados processos patológicos, a atividade física desenvolvida durante a vida, o estresse pré-abate, a natureza do estressor e a metodologia empregada na medição da cor.

A cor observada na superfície das carnes é o resultado da absorção seletiva da luz pela mioglobina e por outros componentes importantes presentes, como as fibras musculares e suas proteínas. A quantidade de líquido livre e a forma do corte estão também entre os fatores que influenciam na cor do produto final, Olivo ⁴¹.

Segundo Hendrick et al. ⁴², a carne de animais selvagens normalmente apresentam coloração mais escura do que os animais domésticos, pois a atividade física intensa destes acarreta uma demanda maior por oxigênio e, logo, uma concentração maior de mioglobina

2.3.4. Maciez

A maciez da carne é considerada a principal característica de palatabilidade na aceitação da carne cozida e é também o atributo sensorial mais importante depois da cor. Embora seja ampla a faixa de aceitação pelos consumidores, é certo que há vantagens para as carnes mais macias quando outros fatores são constantes.

De acordo com Coró et al.⁴³, vários fatores influenciam a maciez da carne, como: a espécie, a genética, o sexo, a maturidade, o acabamento do animal, a velocidade de resfriamento, a taxa de queda do pH, o pH final, o tempo de maturação, a alimentação fornecida ao animal, o tamanho de fibra muscular, o tratamento térmico aplicado, a presença de tecido conjuntivo (colágeno), a presença de calpaínas e das calpastatins no músculo.

Aspectos relacionados ao abate podem influenciar nas reações químicas da carne e na forma estrutural dos filamentos protéicos da fibra muscular. Embora seja aceito que o conteúdo de gordura afete a palatabilidade da carne, a relação da distribuição muscular da gordura e maciez não é bem clara, Oda³⁹.

Na operação de resfriamento, se as carcaças são resfriadas antes da completa instalação do *rigor mortis*, acontece uma contração brusca e irreversível das fibras musculares, com redução no comprimento do sarcômero, processo denominado *cold shortening* e ocorre com maior proporção em fibras vermelhas. Durante o resfriamento das carcaças ocorrem reações de proteólise das miofibrilas, que são apontadas como as principais responsáveis pela perda da integridade estrutural do tecido, e assim, aumento da maciez.

A maciez da carne pode ser determinada subjetivamente por julgadores treinados em testes sensoriais, porém esse método apresenta alta variabilidade. Outras alternativas são os testes objetivos, como a força de cisalhamento, os quais apresentam menor variabilidade nos resultados. A força de cisalhamento corresponde à resistência da amostra em relação à lâmina da "probe". Essa resistência se deve à estrutura espacial das proteínas miofibrilares (aumento da força de cisalhamento quando o comprimento do sarcômero diminui) ou à formação de pontes cruzadas na estrutura do tropocolágeno, Alves et al.⁴⁴.

2.3.5. Microbiologia

A carne é um produto muito alterável, por isso deve ser manejada com especial cuidado durante todas as etapas de sua obtenção. Uma das alterações que se inicia logo após a sangria, resulta de ações microbianas que, sem o devido controle, podem acelerar a deterioração do produto diminuindo consideravelmente sua qualidade e sua vida útil.

De acordo com Pardi et al.³⁰, é ampla a gama de microrganismos ocorrentes nas carnes por causa de sua complexa composição (proteínas, glicídios, lipídeos, vitaminas e sais minerais) e de seu elevado teor de umidade (por volta de 75%), apropriado ao desenvolvimento microbiano. Além de prejudicar a qualidade do produto e reduzir sua validade no mercado, a contaminação microbiana não controlada da carcaça pode acarretar perigos à saúde humana, decorrentes de enfermidades e toxinfecções alimentares pela ingestão de carne contaminada.

Miguel ⁴⁰ relata que a contaminação da carne ocorre, inevitavelmente, durante os processos que conduzem à sua obtenção. É importante observar que durante a evisceração a carcaça pode ser contaminada pela flora do trato gastrointestinal e respiratório e pela urina, que são fontes evidentes de contaminação. O tempo de permanência da carcaça na sala de abate, a temperatura desta sala, o pH e a temperatura da carcaça após o abate e as características dos microrganismos contaminantes são parâmetros importantes para a definição da microbiota final da carcaça. As contaminações das carcaças podem ser reduzidas com a adoção de cuidados e técnicas antes, durante e após a morte do animal.

O trato digestivo é considerado proeminente fonte de contaminação por *Enterobacteriaceas*. Após a obtenção da carcaça, estas devem ser levadas à refrigeração, local em que deve ocorrer a perda de calor sensível até a queda da temperatura a um nível que suporte, sem maiores contaminações, os fenômenos presentes na transformação dos músculos em carne, Pardi et al.³⁰.

Miguel ⁴⁰ relata que para entender a flora deterioradora, que se desenvolve na carcaça durante o armazenamento refrigerado, é necessário conhecer a flora contaminante inicial, as condições necessárias para o seu desenvolvimento, as alterações provocadas pelo processo de crescimento desses microrganismos e as interações existentes entre as espécies. O fator mais importante na seleção da microbiota da carcaça é a temperatura, pois ela não só determina o aumento ou a redução do número de contaminantes, como também tem enorme influência na natureza da microbiota que se tornará dominante.

De acordo com Pardi et al.³⁰, ainda que o crescimento microbiano seja possível numa faixa ampla de pH, a maior parte das bactérias tem seu ponto ótimo de crescimento próximo de 7, portanto, a alteração da carne ocorrerá de forma mais intensa quando o pH for alcalino, sendo que o comportamento do pH de carcaças esperado é de queda acentuada nas primeiras 6 a 12 horas *post mortem*, seguida de tendência a estabilização. Entretanto, esse

comportamento vai depender das medidas realizadas no período que antecede o sacrifício (descanso, jejum, estresse) e das transformações subsequentes.

Para Roça⁴⁵, o gênero *Salmonella* é possivelmente o mais perigoso se presente na carne, considerando-se as estatísticas das toxinfecções alimentares. As *Salmonellas* se difundem amplamente na natureza, podendo estar presente no solo, no ar, na água, em águas residuais, nos animais, nos seres humanos, nos alimentos, nas fezes, nos equipamentos. Entretanto, seu *habitat* natural é o trato intestinal dos seres humanos e animais. Os alimentos que normalmente apresentam contaminação por *Salmonella* são: carnes bovinas, suínas e de aves, bem como seus derivados, e ainda algumas verduras e hortaliças, Baú et al.⁴⁶.

2.3.6. Capacidade de Retenção de Água

A capacidade de retenção de água é uma propriedade de fundamental importância em termos de qualidade, tanto na carne destinada ao consumo direto, como para a carne destinada à industrialização. Pode ser definida como a capacidade da carne reter sua umidade ou água durante a aplicação de forças externas, como corte, aquecimento, trituração e prensagem, Oda³⁹.

Segundo Pardi et al.³⁰, muitas das propriedades físicas, incluindo a cor, a suculência e a maciez dependem, em parte, da capacidade de retenção de água. O interesse pelo estudo da capacidade de retenção de água pelo músculo decorre de sua influência no aspecto da carne antes do cozimento e no seu comportamento durante o processo de cocção, tendo como mérito avaliar a importância da sua participação na palatabilidade do produto.

Para entender os fundamentos químicos da capacidade de retenção de água, admite que a molécula de água pode-se encontrar em formas: ligada, imobilizada e livre.

Jardim³² relata que a água ligada existente no músculo na proporção de 4% a 5% acha-se direta e fortemente unida aos grupos hidrófilos da proteína, a ponto de resistir à ação da intensa força mecânica. A água imobilizada corresponde a outras moléculas ligadas em camadas cada vez mais débeis, à medida que é maior a distância do grupo reativo da proteína. A chamada água livre é aquela que se mantém unicamente por forças superficiais. Quase todas as modificações observadas na capacidade de retenção de água das proteínas musculares são devidas as modificações experimentadas pela água livre.

Diversos fatores aumentam a capacidade de retenção de água, entre eles o pH elevado, a glicólise *post mortem* e a armazenagem à temperaturas próximas a 0° C. Há maior retenção, ainda, quando a superfície de corte é mínima e se o corte se faz ao longo das fibras e não no sentido transversal, Pardi et al.³⁰.

2.3.7. pH *post mortem*

De acordo com Miguel ⁴⁰, o resultado das reações bioquímicas *post mortem* (glicólise) é o acúmulo de ácido láctico, responsável pela acidificação do músculo e consequente redução do pH. A glicólise é responsável pela transformação do glicogênio muscular em lactato. Após a morte do animal, a glicose extracelular cessa o fornecimento de energia necessária para o metabolismo, ficando disponíveis somente as fontes intracelulares para o prosseguimento da glicólise: ATP, fosfocreatina e glicogênio. Porém, tanto o ATP como a fosfocreatina encontram-se em baixas concentrações no músculo, sendo, portanto, o glicogênio a principal fonte de energia para a glicólise. Sendo assim, o acúmulo do ácido láctico e a consequente queda do pH no *post mortem* dependem fundamentalmente da quantidade de glicogênio no momento do sacrifício.

Segundo Culau ⁴⁷, a glicólise se desenvolve lentamente no *post mortem* (p.m.) e o pH muscular pode passar de 7,2 para 5,5. Entretanto, a extensão e a velocidade do declínio do pH no *post mortem* dependem de inúmeros fatores, tais como; resistência ou susceptibilidade do animal ao estresse, temperatura *post mortem*, localização anatômica do músculo, transporte, insensibilização, jejum, nutrição e procedimentos realizados imediatamente após o abate e antes do estabelecimento do *rigor mortis*, como estimulação elétrica e desossa a quente.

Oda ³⁹ relata que a queda do pH após a morte, causada pelo acúmulo de ácido láctico, constitui um dos fatores marcantes na transformação do músculo em carne, com decisiva importância na futura qualidade da carne e dos produtos preparados a partir dela. O declínio do pH está associado com as reservas de glicogênio no pré-abate eminente e baixas reservas de glicogênio são responsáveis por uma baixa extensão da glicólise, instalação do *rigor mortis* superficial e elevado pH final.

Miguel ⁴⁰ analisando o declínio do pH *post mortem* nos músculos de *longissimudorsi* (LD) e *semimembranosus* (SM) de capivaras, obteve dados de pH que permitiram traçar uma curva de regressão, com coeficientes de determinação (R^2) 96,19% e 96,18%, respectivamente. As curvas de pH encontradas mostraram comportamento exponencial com queda acentuada nas primeiras 4 horas *post mortem*, onde o pH foi inferior a 5,9, seguida de tendência a estabilização. O pH final médio foi de 5,74 e 5,75 nos músculos LD e SM, respectivamente, mostrando que houve uma acidificação adequada da carne.

Jardim ³² avaliou o declínio do pH *post mortem* de capivaras machos e fêmeas nas diferentes faixas de peso e não encontrou diferença significativa entre os valores médios de

pH no LD, obtidos nos horários de leitura de 2, 5, 8 e 24 horas. Avaliando também a evolução do pH *post mortem* no músculo LD de capivaras, obteve resultados que variaram de 6,24 a 6,33 às 2h; de 6,19 a 6,34 às 5 h; de 6,20 a 6,33 as 8 h e de 5,94 a 6,04 às 24 h *post mortem*. Esses dados diferem dos dados apresentados por Miguel ⁴⁰, que encontrou pH final de 5,74 no mesmo músculo. Essa diferença pode ser decorrente do manejo pré-abate, estressante às capivaras criadas em baias, o que, possivelmente, não ocasionou a reposição do glicogênio muscular.

Oda³⁹, avaliou o pH final em carnes de capivara machos e fêmeas, submetidas a duas modalidades de abates, (MH) e por tiro na região temporo-ocipital (MT), resultando no pH médio de 5,93 e de 5,87, respectivamente. As capivaras fêmeas apresentaram pH maior que 6,1 enquanto os machos pH médio de 5,78, atribuindo essa diferença pela observação de algumas fêmeas em gestação durante o abate.

A queda do pH após a morte, causada pelo acúmulo do ácido lático, constitui um dos fatores mais marcantes na transformação do músculo em carne, com decisiva importância na futura qualidade da carne e dos produtos preparados a partir dela.

3. Considerações Finais

As capivaras são animais aptos para criação em cativeiro pelas facilidades zootécnicas que a espécie apresenta. A carne apresenta características sensoriais bastante apreciada pelos consumidores, sendo a mais consumida nos restaurantes e churrascarias do nosso país entre as carnes de animais silvestres. Apesar disso, não está sendo encontrada nos distribuidores para venda devido ao desinteresse dos produtores na comercialização e ao número reduzido de criadores.

No estado de Goiás, atualmente seis criatórios comerciais de capivara estão com registros atualizados no IBAMA e nenhum abatedouro para suprir a demanda dos produtores para escoar o produto, assim os animais estão sendo comercializados como reprodutores e/ou para consumo próprio ou de amigos. Com o término do projeto do Sebrae, a ACASCO está desenvolvendo poucas ações para motivar os criadores e fomentar a criação.

Espera-se que com essa pesquisa, definir as propriedades da carne e apresentar o potencial para a comercialização, as preferências do consumidor, assim como seu perfil e crenças para que criem estratégias de comercialização e mercado para carne e seus co-produtos incrementando a cadeia produtiva.

4. Referências Bibliográficas

1. Amaral LPML. Criação em cativeiro com fins comerciais na CITES - Proposta Regulatória para o Brasil. [Dissertação]. Baeza (Jaén), Espanha: Universidade Internacional de Andalucia, 2002.
2. Moreira JR. Avaliação do atual estado do uso e da conservação da capivara no Brasil. Reunião Anual da SBZ. XLI; 2002; Campo Grande, MS. Brasil. Editora: Embrapa Gado de Corte, 2002. 517-527.
3. Bressan MC, Jardim NS, Perez JRO, Thomazini M., Lemos ALSC, Oda SIS, Pisa ACC, Vieira JO, Faria PB, Freitas RTF. Influência do sexo e faixas de peso ao abate nas características físico-químicas da carne de capivara. Ciência Tecnologia de Alimentos, Campinas [online] 2004; [acesso 15 março 2014]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v24n3/21925.pdf>.
4. Della Lucia, SM, Minim VPR. Carneiro, JDS. Análise sensorial: estudos com consumidores. Ed 3ª Viçosa-MG. Editora UFV, 2006. 13-49.
5. Ojasti, J. Estudio biológico del chigüire o capibara. Caracas: Fondo Nacional Investigación Agropecuaria., Ed. Sucre, 1973. 275p.
6. Bressan MC. Aspectos anátomo-histológicos e neuroendócrinos do ceco de capivaras *Hydrochaeris Hydrochaeris* L. 1766 (Mammalia, Rodentia). [Dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.
7. Mendes A, Costa SSN, Lavorenti A, Nogueira-Filho SLG. A note on the cecotrophy behavior in capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Applied Animal Behavior Science, 66 (1-2); 2000. 161-167.
8. Saldanha, T. Determinação da composição centesimal nos diferentes cortes da carne de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). [Dissertação] Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2000.
9. Moreira JR, Macdonald DW. Técnicas de manejo de capivaras e outros grande roedores na Amazônia. In: VALLADARES-PADUA, C.; BODMER, R.E (eds.) Manejo e Conservação de Vida Silvestres no Brasil. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1997. 11. 86-213.
10. Rodrigues MV. Comportamento social e reprodutivo de capivaras *Hydrochaeris Hydrochaeris Linnaes*, 1766 (Rodentia) em áreas de diferentes níveis de influência humana. [Dissertação] Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.
11. Silva Neto PB. Criação Racional de Capivaras, 1998 .
12. Costa DS, Paula TAR, Fonseca CC, Neves MTD. Reprodução de capivaras. 2002, 5: 111-118. Paraná, Arquivos Ciências Veterinária. Zoologia da UNIPAR.
13. Pinheiro MS, Pouey JLOF, Dewantier LR, Garcia CAN, Rodrigues RC, Silva, JJC. Avaliação de carcaça de fêmeas e machos inteiros de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) criados em sistema semi-intensivo. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal

[online], 2007. Disponível em: www.produccion-animal.com.ar/produccion.../63-carcasa.pdf. Acesso em: 25 mar. 2007.

14. Ferraz KPMB, Verdade LM: Ecologia Comportamental da Capivara: Bases Biológicas para o Manejo da Espécie, 2001 [on line]. Disponível em: <http://www.animaissilvestres.com/site/artigos/Ecologiacomportamentaldacapivara.pdf>>. Acesso em 05 de março de 2005.

15. Ferraz KPMB, Santos Filho RMF, Piffe TRO, Verdade LM. Biologia e Manejo da Capivara: do Controle de Danos ao Máximo Rendimento Sustentável. Piracicaba [online] [acesso 05 de mar 2010] Disponível em: http://docentes.esalq.usp.br/lea/Artigos_pdf/Ferraz%20et%20al%202001.PDF.

16. Nogueira Filho SLG, Nogueira SSC. Criação comercial de animais silvestres: Produção e comercializaçã da carne e de subprodutos na região sudeste do Brasil. Rev. Econ. do Nordeste [on line].2000; 31,2: 188-195 [abr-jun 2000]. http://www.banconordeste.gov.br/content/aplicacao/Publicacoes/REN-Numeros_Publicados/docs/ren2000_v31_n2_a3.pdf.

17. BRASIL, Lei nº 7889 de 23 Nov 1989. Dispõe sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (24 Nov 1989), Seção 1 , Página 21529.

18. Rocha DCC, AGROECONEGÓCIOS – A PRODUÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES ZOOTECA2004, 28 a 31 de maio de 2004 – Brasília, DF Agroconegócios De Animais Silvestres No Brasil NO BRASILfile:///D:/Downloads/Agroeconeg_cios____A_Produ____o_De_Animais_Silvestres_No_Brasil_534837823.pdf

19. Tavares R . Hora da Comida: Carnes silvestres conquista novos adeptos [online] 2014; [acesso 6 out 2014]. Disponível em: <http://www.horadacomida.com.br/seja-ousado-e-prove-paca-capivara-cutia/>

20. Barqueiro, G. Carne capivara [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [goncalo@cerradocarne.com.br [06 jun 2014].

21. Sebrae http://arquivopdf.sebrae.com.br/setor/carne/o-setor/animais%20silvestres/integra_bia/ident_unico/120000419

22. Aguiar APS. Opinião de consumidores e qualidade da carne de frangos criados em diferentes sistemas de produção. [Dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006.

23. Neto VJ, Bressan MC, Rodrigues EC, Kloster MA. Santana, MTA. Avaliação físico química da carne de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare* Daudin 1802) de idades diferentes. Ciência Agrotécnica [online], 2009;. [acesso 15 nov 2010] Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v31n5/24.pdf.

24. Saldanha T, Santana DN, Gaspar A. Lipídios totais, colesterol e composição de ácidos graxos da carne de capivara (*Hydrochaerishydrochaeris*). Brazilian Journal of Food

Technology [online], 2002. Disponível em: www.ital.sp.gov.br/bj/artigos/bjft/2002/p02105.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.

25. Jardim NS, Bressan MC, Lemos ALSC, Thomazini M, Ferreira MW. Teor lipídico e perfil de ácidos graxos da carne de capivara (*hydrochaeris hydrochaeris*). Ciência Tecnologia Alimentos [online], 2003. [acesso 15 nov 2010] Disponível em: http://www.editora.ufla.br/site/revista_detalhes.php?r=27&n=40.

26. Silva FN, Pinheiro MJP, Neto FB, Braga AP. Características da carcaça e análise químico-bromatológico da carne de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos a quatro níveis de proteína bruta em condições de cativeiro. Caatinga [online], 2002. Disponível em: www.ufersa.edu.br/caatinga/artigos/Caa1510.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.

27. Rodrigues EC, Bressan MC, Neto JV, Vieira JO, Faria PB, Ferrão SPB, Andrade PL. Qualidade e composição química de cortes comerciais de carne de jacaré-do-pantanal (*Caimanyacare*). Ciência Agrotecnologia [online], 2007. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v31n2/a27v31n2.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.

28. Pinto MF, Ponsano EHG, Almeida APS, Heinemann RJB, Souza WM, Características e potencial tecnológico da carne da capivara. Ciência rural [online], 2007. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cr/v37n3/a41v37n3.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.

29. Oda SHI, Bressan MC, Freitas RTF, Miguel GZ, Vieira JO, Faria PB, Savian TV, Kabeya DM Composição centesimal e teor de colesterol dos cortes comerciais de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). Ciência agrotécnica [online], 2004. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v28n6/a17v28n6.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.

30. Pardi MC, Santos IF, Souza ER, Pardi HS. Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, v.1, 1993. 586 p.

31. Oliveira SR Efeito do peso de abate nos rendimentos, características de carcaça e qualidade da carne de novinhos nelores e mestiços canchim-nelore. [Dissertação]. Campinas: UNICAMP. 1993.

32. Jardim, NS. Sexo e diferentes pesos no abate na qualidade de carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação] Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.

33. Lehninger AL, Nelson DL, Cox MM. Princípios da Bioquímica. 2 ed. São Paulo: Savier, 1995.

34. Norman GA. Composição química e valor nutritivo da carne. In: Curso Internacional sobre a Tecnologia da Carne, Campinas: ITAL, 1978. cap.10, 10-12.

35. Wood JD. Consequences for meat quality of reducing carcass fatness. In: Wood J. D.; Fisher, A.V. Reducing fat in meat animals. London: Elsevier, p.344-89, 1990.

36. Kyle R. News species for meat production. Journal of Agricultural Science, 1994, v. 123, 1-8.

37. Bragagnolo N. Fatores que influenciam o nível de colesterol, lipídeos totais e composição de ácidos graxos em camarão e carne. [Tese]. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Engenharia de Alimento, 1997.
38. Pereira JMATK. Desenvolvimento de embalagens ativas aromatizadas com substâncias à base de café. [Tese] Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009.
39. Oda SHI. Diferentes métodos de abate e sexo na qualidade da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras 2002.
40. Miguel GZ. Caracterização da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) em idade adulta. [Dissertação] Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002.
41. Olivo R. Atualidades da carne de aves.. Revista Nacional da Carne. São Paulo, n.331 set. 2004. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/CARNE/331/materia_artigo_carne.htm>. Acesso em: 18/04/2013.
42. Hendrick HB, Aberle ED, Forrest JC, Judge M, Merkel RA. Principles of meat science. Ed 3ª Kendall: Hunt publishing company, 1994. 364p.
43. Coró FAG. Ypurssef, RY. Shimomokkomaki, M. Carne de zebu: o que está por trás da sua textura?: São Paulo: Revista Nacional da Carne; 1999. [acesso 15 de jun 2014]
44. Alves DA, Goés RHTB, Mancio AB. Maciez da Carne. Ciência Animal Brasileira [online] 2005 [acesso 18 abril 2014]. Disponível em: file:///D:/Downloads/370-1765-1-PB.pdf.
45. Roça RO. Microbiologia da Carne. [online]. Disponível em: http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/microbiologia_da_carne.pdf. Acesso em: 18 abr 2014.
46. Baú D, Siqueira MR, Mooz ED. *Salmonella*: Agente epidemiológico causados de infecções alimentares [uma revisão] [online] [acesso 18 abril 2014] Disponível em: http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_72.pdf.
47. Culau POV. Efeito da distância criação-abatedouro e temperatura de descanso pré-abate sobre a qualidade da carne suína. [Dissertação] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO, RENDIMENTO E RENTABILIDADE DE CARÇA DE CAPIVARAS CRIADAS EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO.

Resumo: Objetivou-se caracterizar a capivara quanto ao rendimento e rentabilidade da carcaça, de cortes comerciais. Foram utilizadas seis capivaras fêmeas, com Peso Vivo (PV) médio de 76 kg, foram abatidas, separadas as meias carcaças com e sem couro e avaliadas em relação ao rendimento médio da carcaça quente (RCQ) e rendimento de cortes comerciais (RCC). De forma geral, os percentuais de RCQ foi de 52,9% e RCC, em ordem decrescente, foram pernil (31,33%), paleta (26,67%), costela (17,33%) e lombo (10,67%). Os resultados mostraram que a comercialização dos cortes isolados aumenta a rentabilidade da carcaça. Sendo assim, a capivara tem potencial de produção de carne e comercialização.

Palavras-chaves: *Hydrochaeris hydrochaeris*, rendimento de carcaça, rendimento em cortes, medidas, abate

Abstract: This study aimed to characterize the capybara as income and housing profitability of commercial courts. Capybaras six females were used, with Live Weight (LW) average of 76 kg, were slaughtered, separate half carcasses with and without leather and evaluated in relation to the average income of hot carcass (WHR) and commercial cuts (RCC). Overall, the percentage of WHR was 52.9% and RCC, in descending order, were ham (31.33%), shoulder (26.67%), rib (17.33%) and loin (10, 67%). The results showed that the marketing of cut insulated housing increases profitability. Thus, the meat is capivara production and marketing potential.

Key words: *Hydrochaeris hydrochaeris*, carcass yield, income cuts, measures, slaughter

1. Introdução

Na década de 80, o mercado de carnes exóticas iniciou-se em nosso país quando restaurantes e churrascarias incluíram em seus cardápios carnes de caça, atraindo uma nova clientela. Atualmente, observa-se a organização de mercado de carnes exóticas, Pitarello et al.¹.

Segundo Freitas et al.², dentre as carnes exóticas comercializadas, a carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) está entre as mais preferidas e a demanda mensal desta carne no Brasil está em torno de 35 toneladas. São Paulo possui o maior centro consumidor e índice de abate, seguido do Rio Grande do Sul. Os cortes mais comercializados são pernil, paleta, costela, copa-lombo carré, carré-francês e filé. O preço desses cortes varia de R\$ 63,00 a R\$ 99,00, Barqueiro³.

A capivara vem recebendo destaque na criação comercial pelas características zootécnicas desejáveis como a prolificidade, a facilidade na domesticação, a plasticidade na alimentação e o comportamento social, pois vivem em grupo Pinheiro et al.⁴; Ferraz e Verdade⁵; Ferraz⁶. A procura por alimentos mais saudáveis vem sendo cada vez mais comum

nos dias de hoje. A carne de capivara possui propriedades de interesse dos consumidores, que, atualmente, apresentam hábitos sedentários que aumentam os riscos de problemas cardiovasculares, hipertensão, hipercolesterolemia, quadros de obesidade, entre outros Wood⁷, preferindo, dessa forma, alimentos mais saudáveis, com menor quantidade de gordura e propriedades nutracêuticas.

Poucos trabalhos foram dedicados a determinação do rendimento de carcaça da espécie *Hydrochaeris hydrochaeris*. As variações que podem ser observadas na composição da carcaça de um modo geral, estão relacionadas ao manejo alimentar, sexo, idade, grupo genético e interação desses fatores. Entretanto, Pinheiro et al.⁸ obtiveram rendimento de carcaças de capivaras criadas em sistema semi-intensivo acima de 57%. O rendimento e a composição tecidual das carcaças dos machos foram semelhantes às das fêmeas.

Pinheiro et al.⁸ obtiveram rendimento médio de carcaça de machos e fêmeas de 58,26%, sendo superior ao de ruminantes, nos quais são reportados índices de 49,69% para bovinos, de 45 a 52% para caprinos e de até 50% para ovinos e inferior ao de suínos que pode atingir até 74%.

Apesar da crescente demanda de carne de capivara tanto no mercado interno, bem como as possibilidades de exportação, há poucos estudos que definem o rendimento de carcaça e cortes comerciais e esses aspectos são importantes, pois determinam o retorno econômico de criadores e frigoríficos na cadeia da carne de capivara, Miguel⁹.

Segundo Albuquerque¹⁰, o couro de capivara tem grande valor por sua suavidade, resistência e superfície vistosa, podendo ser destinado à confecção de diversos produtos de alta qualidade como luvas, carteiras e cintos. Os produtos mais finos são obtidos da camada mais externa do couro. Objetivou-se caracterizar a carne de capivara quanto ao rendimento e a rentabilidade da carcaça e de cortes comerciais durante o abate.

2. Material e métodos

Foram utilizadas seis fêmeas adultas, com peso médio de 76 kg, provenientes de um criatório comercial, em Jataí, GO, número do registro no IBAMA 38/2013, inscrição estadual 11085246-0, criadas em sistema semi-intensivo tendo uma grande área de sombra para descanso, para otimizar e maximar a área produtiva da propriedade essa criação era realizada consorciada com a piscicultura. A alimentação predominante dos animais consistiu em capim Napier (*Pennisetum purpureum*), abóbora (*Cucurbita spp.*) e milho (*Zea mays*), *ad libitum* nos cochos espalhados pela ceva, dentro do brete onde os manejos são realizados e

também ao redor da área de descanso. Foram utilizados seis animais para a realização dessa pesquisa.

Os animais foram transportados de Jataí-GO para Ceres-GO (370 km) durante a noite e permaneceram dentro do caminhão (Figura 1) até o momento do abate. O caminhão de transporte foi adaptado com folhas de palmeiras ao redor para simular o ambiente natural, para minimizar o estresse no manejo pré-abate, Jardim¹¹. Os animais foram submetidos ao jejum alimentar por 12 horas antes do abate, sem restrições hídricas e repouso de 10 horas.



FIGURA 1 – Transporte dos animais até o abatedouro.

O abate foi realizado no abatedouro experimental do Instituto Federal Goiano, Câmpus Ceres, acompanhado pelo médico veterinário da Instituição. A gaiola do caminhão foi encostada e adaptada ao desembarque dos animais no abatedouro e com uma mangueira foi jogado água onde procedeu-se a insensibilização com choque (eletroanestesia).

Em seguida o animal foi amarrado pelo membro posterior, com uma corrente foi suspenso por carretilha, ficando de cabeça para baixo onde procedeu-se a sangria por secção das artérias carótidas e veias jugulares. Os animais ficaram pendurados até que todo o sangue fosse esgotado. Posteriormente, foi realizada a queima dos pelos, lavagem e raspagem externa do couro (Figura 2). Após a evisceração, procedeu-se a retirada da cabeça, patas e divisão em meias carcaças, realizando a desossa e os cortes comerciais. A carcaça não foi refrigerada após o abate.



FIGURA 2 – Chamuscagem de pelos de capivara.

2.1. Características físicas das carcaças quentes

Essa técnica consistiu em dividir as meias carcaças em cinco regiões anatômicas denominadas cortes comerciais: pernil, paleta, fralda, costela e lombo.

Os cortes convencionais, após a desossa, foram pesados, acondicionados em sacos de polietileno, identificados, refrigerados por 24 horas, em temperatura de 5°C. Os dados para os cálculos de rendimentos foram obtidos a partir das medições realizadas após o abate.

Os parâmetros avaliados foram determinados como segue:

a) Rendimento da carcaça quente (RCQ) = peso da carcaça quente (PCQ) / peso vivo (PV) x 100;

b) Percentual do trato gastro intestinal cheio (TGC) = peso do TGC / PV x 100;

c) Percentual do peso da cabeça = (peso da cabeça / peso do animal vazio (PAV) x 100;

d) Percentual do couro = (peso do couro / PAV) x 100;

e) Rendimentos dos cortes comerciais (RCC) = (peso individual do corte / peso do total dos cortes) x 100;

f) Comprimento da carcaça (CC) = medido com fita métrica desde o bordo anterior do osso púbis até o bordo cranial da primeira costela;

g) Profundidade do tórax (PT) = medido com o auxílio de um compasso de pontas metálicas, colocadas entre o dorso e o osso esterno, na região das cruzes em sua distância máxima.

h) Largura da garupa (LG) = medido com uma fita métrica a largura da garupa entre os trocanteres de ambos os fêmures;

i) Perímetro da garupa (PG) = medido com uma fita métrica tomando como referência os trocanteres de ambos os fêmures;

j) Largura da perna = medido com o auxílio de um compasso de pontas metálicas, colocadas na face lateral e medial da porção superior do pernil-

k) Espessura da gordura subcutânea (EGS) = tomada na face externa sobre o músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e a 13ª costelas, com o auxílio de um paquímetro;

k) Espessura do couro (EC) = tomada na face externa e interna do couro, com o auxílio de um paquímetro.

2.2. Variação do pH e da temperatura após preparo dos cortes

As leituras do pH e da temperatura foram realizadas nos cortes lombo, pernil e paleta, às 5, 10, 22 e 30 horas após o preparo dos cortes (Figura 3), com o auxílio de um pHmetro digital portátil para carnes, marca Hanna modelo HI 99163, equipado com um eletrodo de inserção acoplado com uma sonda com resolução de 0,01 unidades de pH. O aparelho foi calibrado em solução tampão comercial da Hanna, HI 700004 de pH 4,01 e HI 70007 para pH 7,01, conforme as especificações do manual de Instruções. As leituras em cada corte (lombo, pernil e paleta) para cada horário foram realizadas em triplicata, sendo utilizado o valor médio desses dados, para a análise estatística.



FIGURA 3 – Medições de pH e temperatura após preparo dos cortes.

2.3. Análise dos dados

Os resultados de características de carcaça foram expressos pela média obtida das seis repetições, seguida pelo erro padrão. Para determinar a variação do pH e temperatura foi

realizado um experimento fatorial 2 x 3, sendo dois tipos de carcaças (com ou sem couro) e três cortes (lombo, pernil e paleta), com seis repetições (animais).

3. Resultados e discussão

3.1. Características físicas das carcaças quentes

Os resultados de peso vivo, peso do animal sem conteúdo gastrointestinal, peso da carcaça quente, peso do trato gastrointestinal, cabeça, couro, espessura do couro e espessura de gordura estão na Tabela 1.

TABELA 1 – Valores médios e erro padrão para parâmetros físicos analisados em capivaras criadas em sistema semi-intensivo.

Parâmetros	Média e Erro Padrão
Peso vivo (kg)	75,87 ± 4,1
Peso do animal vazio (kg)	52,00 ± 2,8
Peso da carcaça quente (kg)	40,18 ± 5,8
Rendimento da carcaça quente (%)	52,88 ± 0,7
Trato gastrointestinal cheio (kg)	11,62 ± 1,0
Trato gastrointestinal cheio (%)	15,28 ± 1,0
Peso do Couro (kg)	7,35 ± 0,7
Couro (%)	15,74 ± 1,0
Espessura do couro (mm)	1,54 ± 0,1
Espessura da gordura subcutânea (mm)	9,04 ± 0,9
Coração (g)	141,67 ± 8,3
Rins (g)	158,33 ± 15,4
Cabeça (kg)	4,48 ± 0,3
Cabeça (%)	9,66 ± 0,5
Patas (kg)	1,55 ± 0,2
Patas dianteiras (kg)	0,50 ± 0,0
Patas traseiras (kg)	1,05 ± 0,2

No presente estudo, o RCQ médio foi de 52,88% (Tabela 1). Esse resultado é numericamente superior ao obtido por Miguel ⁹, que ao avaliar o RCQ em cinco capivaras adultas, obteve média de 51,33%. Entretanto, Dewantier et al. ¹³ avaliaram 26 capivaras (machos e fêmeas) adultas e o resultado médio obtido foi de 58,98% de RCQ.

Nesse estudo, o peso médio do TGC foi de 11,62 kg. Resultados semelhantes foram encontrados por Albuquerque ¹⁰, que obteve médias de 11,92 kg. As variações nos resultados de RCQ de capivaras estão associadas ao desenvolvimento da carcaça, conteúdo de alimentos no trato gastrointestinal (TGC), peso da cabeça, das patas e do couro. Entretanto, o resultado de TGC, na pesquisa de Miguel ⁹ foi de 12,4 kg. Essa diferença deve-se,

possivelmente, ao manejo pré-abate dos animais que permaneceram recebendo alimentação e foram abatidos dentro da baia, a fim de evitar situação de estresse.

Na criação de capivaras há um grande desafio no controle zootécnico devido realizações de manejos, como identificação, determinação do sexo e idade, na rotina da criação dificilmente esses animais tem acesso ao bretes de contenção onde essas praticas são realizadas, por isso ocorre a dificuldade na seleção e padronização desses animais silvestres.

O peso médio da cabeça das capivaras foi de 4,48 kg (9,66%), semelhante aos resultados obtidos por Albuquerque ¹, que variaram de 9,96 a 10,43%. Miguel ⁹ encontrou peso médio de 4,40 kg da cabeça de capivara e relatou que animais acima de cinco anos apresentam menor porcentagem de cabeça em relação ao corpo que animais jovens (9 a 12 meses).

O peso médio do couro no presente estudo foi de 7,35 kg ou 15,74%, com 1,5 mm de espessura. Miguel ⁹ obteve resultados de 13,50% de couro e Albuquerque ¹⁰ encontrou valores de 8,92 a 10,60% de couro em capivaras de 9 a 12 meses. Capivaras mais velhas tendem a apresentar maior percentual de couro devido ao maior desenvolvimento corporal e, consequentemente, uma maior superfície de couro, Miguel ⁹.

A espessura de gordura subcutânea encontrada foi de 9,04 mm, numericamente superior aos resultados de Pinheiro et al. ⁴, que foram de 7,26 mm para capivaras fêmeas e 6,79 mm para machos. Essa variação encontrada pode ser devida a faixa etária diferenciada dos animais, alimentação e manejo.

Segundo Oliveira et al. ¹⁴, a conformação da carcaça pode ser feita de forma subjetiva, pela impressão visual do avaliador que está sujeito a erros, ou de forma objetiva, mediante medições de comprimento, largura e perímetro de vários pontos da carcaça. Na Tabela 2 são apresentados alguns parâmetros quantitativos, conforme metodologia descrita por Pérez e Carvalho ¹⁵, para a conformação de carcaças de ovinos.

TABELA 2 – Caracterização de parâmetros quantitativos e erro padrão de carcaças de capivaras criadas em sistema semi-intensivo.

Parâmetros	Média e Erro Padrão
Comprimento da carcaça (cm)	73,50 ± 3,1
Largura da perna (cm)	12,58 ± 0,5
Profundidade do tórax (cm)	34,83 ± 9,9
Largura da garupa (cm)	17,58 ± 1,0
Perímetro da garupa (cm)	74,75 ± 4,5

O comprimento da carcaça avaliado nesse experimento foi de 73,5 cm, superior aos dados encontrados por Pinheiro et al. ⁴, que foi de 57,63 cm para capivaras fêmeas e 55,41 cm para machos. Essa diferença, provavelmente, deve-se à idade diferenciada, que possui influência direta sobre o porte dos animais.

O resultado da largura de perna foi de 12,6 cm. Entretanto, Pinheiro et al. ⁴ encontraram valores de 10,37 cm e 9,98 cm para capivaras fêmeas e machos, respectivamente.

A profundidade do tórax das carcaças das capivaras estudadas foi de 34,8 cm. Entretanto, na pesquisa de Pinheiro e Jorge ¹⁶, com ovelhas, em diferentes fases fisiológicas, obtiveram dados médios de 26,82 cm. Avaliando cordeiros, Oliveira et al. ¹⁴ encontraram valores médios de 30,18 cm para o mesmo parâmetro.

Neste estudo, a média da largura da garupa foi de 17,6 cm. Pinheiro e Jorge ¹⁶ verificaram em ovelhas 25,95 cm. Moreno et al. ¹⁷, avaliando a carcaça de cordeiros Ile de France, encontraram valores médios de 25,32 cm para a largura da garupa, semelhantes aos dados médios de Oliveira et al. ¹⁴, que foi de 24,83 cm em cordeiros. A média do perímetro da garupa das capivaras avaliadas foi de 74,8 cm.

Os resultados dos rendimentos dos cortes comerciais de capivara com e sem couro, encontram-se na Tabela 3.

TABELA 3 – Rendimentos de cortes comerciais (kg) de capivaras com e sem couro.

Cortes	Com Couro ¹ (%)	Sem Couro ¹ (%)
LOMBO	1,62 ± 0,1	1,27 ± 0,1
PERNIL	4,72 ± 0,3	4,00 ± 0,3
PERNIL SEM OSSO	3,91 ± 0,3	3,09 ± 0,1
PALETA	4,00 ± 0,3	2,71 ± 0,1
PALETA SEM OSSO	3,45 ± 0,3	2,25 ± 0,2
COSTELA	2,55 ± 0,3	2,06 ± 0,2
FRALDA	2,10 ± 0,2	1,15 ± 0,1

¹Médias seguidas de erro padrão.

Não é comum encontrar cortes comerciais com couro nos estabelecimentos que comercializam a carne de capivara. Já a carne da paca é comercializada com couro. No capítulo 4 dessa tese, avaliou-se a aceitabilidade da carne da capivara pelos consumidores, por essa razão, verificou-se a necessidade de se avaliar o rendimento e a rentabilidade dos cortes com e sem couro, pois futuramente esse pode ser um novo modo de comercialização dessa carne, destinando o couro e agregando valor a carcaça da capivara.

O peso médio do lombo com e sem couro foi de 1,62 kg e 1,27 kg, respectivamente. Os resultados encontrados foram superiores aos valores observados na pesquisa de Dewantier et al. ¹³, que avaliaram cortes de capivaras e encontraram peso médio

do lombo sem couro de 0,984 kg. Os valores médios de rendimento comerciais de corte (RCC) do lombo foram de 7,14% e 7,78%, com e sem couro, respectivamente. Miguel ⁹ encontrou resultados semelhantes para esta mesma variável, com RCC médio de 7,55 % para lombo de capivara.

O peso médio do pernil com e sem couro foi de 4,72 kg e 4,03 kg, respectivamente. Dewantier et al.¹³ avaliando os cortes de capivara, encontraram resultados de pernil de 3,73 kg. As médias de peso das paletas com e sem couro foram de 4,00 kg e 2,71 kg, respectivamente. Dewantier et al. ¹³, verificaram o peso médio de 2 kg para o mesmo corte sem couro, em capivaras de ambos sexos com idade entre 12 a 18 meses, pesando em média 39,70 kg.

Na avaliação do peso das costelas foram encontrados resultados médios de 2,55 kg e 2,06 kg com e sem couro, respectivamente, pesos acima daqueles encontrados por Dewantier et al.¹³ de 1,6 kg para o mesmo corte comercial em capivaras, essa variação de peso pode ser devido a variação de peso médio dos animais abatidos. Neste estudo foram encontrados resultados médios de 1,15 kg para o corte fralda sem couro. Dewantier et al. ¹³ encontraram peso médio de 1,4 kg para o mesmo corte.

De acordo com Monte et al. ¹⁸, o conhecimento da composição corporal têm grande importância econômica e pode colaborar para determinar com maior precisão o melhor peso para o abate, podendo ser utilizada como ferramenta para o melhoramento genético desta espécie, com o objetivo da máxima valorização do produto. Poucos são os trabalhos com rendimento de carcaça e cortes comerciais de capivara, porém é de grande relevância a realização deste tipo de estudo, para a avaliação do retorno econômico de criadores e frigoríficos na cadeia produtiva da carne de capivara.

Na Tabela – 4 estão os valores de rendimento de cortes comerciais (RCC) para lombo, pernil, paleta, costela e fralda.

TABELA 4 - Percentual / proporção de cortes em relação do total de cortes comerciais (TCC).

Cortes	Com Couro(%)	Sem Couro(%)
TCC (kg)	15,00	11,30
LOMBO (%)	10,67	11,50
PERNIL(%)	31,33	35,40
PERNIL SEM OSSO (%)	26,00	27,43
PALETA (%)	26,67	23,89
PALETA SEM OSSO (%)	23,33	20,35
COSTELA (%)	17,33	18,55
FRALDA (%)	14,00	10,62

TCC = Total de Cortes Comerciais

Dentre os cortes comerciais, o pernil teve o maior rendimento (31,33%), seguido pela paleta (26,67%) e costela (17,33), os quais por sua vez foram superiores à fralda (14,00%) e lombo (10,67%). Sendo assim, os pernis de capivara apresentam o maior percentual de peso de corte na carcaça. Miguel ⁹ encontrou os seguintes percentuais de RCC em relação à carcaça de capivara: pernil 35,02%; paleta 21,77%; peito-fralda 21,94%; carré 9,94%; lombo 7,55%. Observou-se que as capivaras do presente trabalho tiveram um percentual de peso de pernil superior a paleta 4,7% e 20,66% superior ao lombo enquanto que no trabalho de Miguel ⁹ essa relação variou de 13,25% e 27,47%, respectivamente.

A proporção dos cortes em relação ao pernil foi de 85,12%; 55,31%; 44,7% e 34,06% para paleta, costela, fralda e lombo, respectivamente. A partir dos resultados encontrados, observou-se que os cortes que não são considerados nobres, tem relevância econômica em relação ao total de cortes comerciais.

Observa-se na Tabela 5 a avaliação econômica dos cortes comerciais de capivara, baseada no valor de mercado. A fralda não foi incluída nesse estudo uma vez que, atualmente, não é comercializado no mercado de carnes exóticas.

TABELA 5 -Rendimento e rentabilidade econômica de cortes comerciais de capivaras criadas em sistema semi-intensivo, abatidas experimentalmente.

Cortes	Rendimento animal (kg)	Valor do corte (R\$ / kg) *	Valor do corte total (R\$)	Valor relativo do corte (%)
Pernil	4,7	74,00	347,80	38,80
Lombo	1,6	71,07	113,71	12,68
Paleta	4,0	68,13	272,52	30,40
Costela	2,6	62,50	162,50	18,12
Total			896,53	

*Valores obtidos no distribuidor de carnes exóticas Cerrados Carnes em junho de 2014, de Carapicuíba SP.

Atualmente, a maioria dos criadores de capivaras vendem seus animais a preço de matriz e reprodutor, variando entre R\$ 400,00 a R\$ 450,00. No entanto, com a comercialização dos cortes comerciais pode-se obter o dobro do valor do que comumente é comercializado. Observando a Tabela 5 verifica-se que com apenas quatro cortes comerciais obtém-se um valor superior a, quase, 200%, em relação a comercialização do animal vivo. Ainda há na carcaça outros cortes que podem ser comercializados como a fralda, o filé, entre outros, aumentando ainda mais o valor obtido na comercialização de cortes comerciais.

3.2. Variação do pH *post mortem* e temperatura após preparo dos cortes

De acordo com a análise de variância não houve diferença significativa no pH dos cortes comerciais de capivaras.

As pesquisas realizadas por Jardim ¹¹, Miguel ¹¹, Bressan et al. ¹⁹ e Oda ²⁰ demonstram o declínio do pH *post mortem* da carcaça de capivaras criadas em cativeiros. Entretanto, até o presente momento, não há na literatura estudos que avaliem o comportamento do pH de cortes comerciais de capivara após o preparo. Ressalta-se que é de importância o conhecimento desta variável nos diferentes cortes. Se o valor do pH cai rapidamente logo após o abate, a carne pode ser pálida, flácida e com baixa capacidade de retenção de água, sendo então chamada de PSE (*pale, soft, exudative*), Felicio ²¹. No entanto, se o pH final permanece alto, acima de 6,20 a carne apresenta a anomalia denominada DFD (*dark, firm, dry*), que é uma carne escura, firme e seca, Felicio ²¹. Essas faixas de pH são determinadas para carnes de animais domésticos como de bovino, ovino, suíno e aves por isso tem-se a necessidade da realização de pesquisas que terminem a faixa de pH para as anomalias de PSE e DFD para carne de capivara.

Os valores de pH encontrados nos cortes lombo, pernil e paleta de capivara com e sem couro variam de 5,95 a 6,15 (tabela 6), essa variação pode estar relacionada ao não resfriamento da carcaça *pos mortem*. Segundo Bressan et al.²² são considerados normais valores de pH entre 5,3 e 5,7 mas a carne pode ser considerada boa para consumo até pH de 6,2, Lanara ²³.

TABELA 6 – Variação de pH em carne de capivara em função dos cortes comerciais, presença de couro e período após o preparo dos cortes.

Tempo após preparo dos cortes (h)	pH						
	Carcaça Com couro			Carcaça Sem couro			Média
	Lombo	Pernil	Paleta	Lombo	Pernil	Paleta	
5	5,95 aA*	6,17 aA	5,96 aA	5,85 aA	6,03 aA	6,09 aA	6,01
10	5,77 aB	6,10 aA	6,19 aA	5,80 aB	6,17 aA	6,13 aA	6,03
22	5,93 aA	6,06 aA	6,30 aA	6,00aA	6,00aA	6,17aA	6,08
Média	5,88	6,11	6,15	5,88	6,07	6,13	
Erro padrão	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	

- *Médias seguidas de mesma letra maiúscula entre os cortes com ou sem couro não diferem entre si e médias seguidas de mesma letra minúscula no mesmo corte com ou sem couro não diferem entre si, ambos no mesmo tempo após o preparo dos cortes não se diferencia pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Foram observados valores de pH final de 5,95 e 5,85 para lombo com e sem couro, respectivamente. Esses resultados corroboram com Miguel ⁹ que ao avaliar o declínio de pH obteve pH final médio de 5,75 dos *longissimus dorsi* (LD) de capivaras, Já Oda²⁰ foram encontrados valores de pH maiores que 6,1 ao longo de 24 horas no LD de capivaras fêmeas. Esse valor foi atribuído ao estado gestacional de alguns animais abatidos, sendo que essa condição fisiológica desencadeia um maior requerimento por nutrientes, e que, possivelmente, determinou uma menor taxa de reserva energética muscular, resultando em baixa extensão de glicólise e pH final elevado.

O valor de pH encontrado para o lombo foi de 5,95, considerado normal. Vale ressaltar que as capivaras foram submetidas a condições de estresse, devido a longa distância percorrida para o abate. Jardim ¹¹ relatou pH de 6,04 após 24 horas de abate. De acordo com o autor, o estresse ocorrido por brigas entre indivíduos e pelo transporte pré-abate pode ter influenciado nesse resultado.

No abate de capivaras comumente ocorrem situações de estresse em função de diversos fatores: no transporte devido a falta de veículos adaptados; distância das propriedades aos abatedouros; pelos frigoríficos que não possuem áreas adaptadas para o descanso desses animais; pelo manejo de embarque dos animais, pois as propriedades não possuem as instalações adequadas, não tendo como separar os animais por sexo, estado fisiológico, condição corporal, idade, entre outros. Esses e outros fatores influenciam a extensão e a velocidade da glicólise, consequentemente, no pH, Bressan et al.²².

Segundo Oda ²⁰, as capivaras podem apresentar maior suscetibilidade ao estresse, ocorrendo uma diminuição nas reservas de glicogênio muscular e uma menor produção e acúmulo de ácido lático após o abate. Por isso, pode-se ressaltar que os valores de pH de carnes de capivaras comumente serão superiores aos encontrados em carnes de bovinos, com faixa de pH normal entre 5,5 a 5,8. Entretanto, estudos com animais com estresse alto, como os silvestres, devem ser realizados para ser determinar a faixa de pH normal para a carne de capivara.

Pitarello et al. ¹ relatam que o pH final de carnes vermelhas pode ser igual ou mais elevado do que 6,2 (escura, firme e ressecada na superfície) e essa carne tem vida de prateleira curta. Em espécies de açougue, o tempo de descanso pré-abate, previsto pelo Serviço de Inspeção Federal, tem por objetivo a reposição do glicogênio muscular. No entanto, capivaras não adaptadas a manejo em baias estão sujeitas a situação de estresse que prejudica a reposição do glicogênio muscular e, consequentemente, o pH.

A análise de variância (Tabela 7) revelou diferenças significativas ($p \leq 0,05$) na temperatura em relação aos cortes comerciais de capivara com e sem couro e entre cortes na mesma condição.

Houve diferença significativa na temperatura do lombo após 5 horas de preparo dos cortes, mostrando uma temperatura menor ($22,4^{\circ}\text{C}$) do corte com couro em relação ao sem couro ($23,4^{\circ}\text{C}$). Isso esse fato pode estar relacionado com o fato de que o couro forma uma barreira que dificulta o resfriamento da carne.

Houve diferença ($p < 0,05$) após 10 horas do preparo dos cortes e o pernil com couro obteve temperatura menor ($17,5^{\circ}\text{C}$) do que o pernil sem couro ($21,3^{\circ}\text{C}$). Também, o corte comercial da paleta teve diferença significativa (Tabela 6) 22 horas após o preparo dos cortes. O corte com couro teve temperatura inferior ($13,1^{\circ}\text{C}$) em relação ao mesmo corte sem couro ($15,6^{\circ}\text{C}$).

TABELA 7 – Variação da temperatura (°C) em carne de capivara em função dos cortes comerciais, presença de couro e período após o preparo dos cortes.

Tempo após preparo dos cortes (h)	Temperatura						
	Carcaça Com couro			Carcaça Sem couro			
	Lombo	Pernil	Paleta	Lombo	Pernil	Paleta	Média
5	22,4 bA*	23,1 aA	23,3 aA	23,4aA	23,3aA	22,9aA	23,07
10	20,1 aA	17,5 bB	18,7 aAB	20,1aA	21,3aA	19,1aA	19,47
22	15,9 aA	14,9 aA	13,1bA	16,8aA	13,8aB	15,6aAB	15,02
Média	19,47	18,50	18,37	20,10	20,07	19,20	
Erro padrão	1,9	2,4	2,9	1,9	1,9	2,1	

*letra maiúscula compara os cortes dentro de couro e sem couro e minúscula compara presença de couro no mesmo corte, no mesmo tempo após o preparo dos cortes. Teste Tukey a 5% de probabilidade de erro

Segundo Felício ²¹, é importante o resfriamento da carne para ter redução de perdas de peso, de desnaturação de proteínas e de proliferação de microrganismos, e maior oxigenação da mioglobina da superfície dos músculos, conferindo-lhes a cor vermelho vivo.

Dentro dos cortes com couro, o pernil teve temperatura significativamente inferior ao lombo, 10 h e 30 h após o preparo dos cortes. A paleta teve temperatura inferior em relação ao lombo 30 horas após o preparo dos cortes. Essa diferença na temperatura pode estar relacionada ao local em que os cortes estavam acondicionados.

Nos cortes comerciais sem couro, observou-se diferença significativa ($p \leq 0,05$) na temperatura do pernil em relação ao lombo, nos tempos de preparo dos cortes de 22 e 30 horas, sendo que o lombo teve temperatura superior ao pernil. A paleta, com 30 horas de preparo de corte, também apresentou uma temperatura inferior ao lombo. Essa diferença pode ter ocorrido devido ao acondicionamento dos cortes, diferença do local dentro do freezer.

4. Conclusão

Em capivaras abatidas com peso médio de 75,9 kg, o RCQ foi de 52,88%, sendo influenciado pela presença do couro. O rendimento dos cortes comerciais, em ordem decrescente, em peso e valor relativo dos cortes comerciais de carcaças de capivaras foi pernil, paleta, costela e lombo. A comercialização dos cortes isolados aumenta de forma expressiva a rentabilidade da carcaça.

5. Referências Bibliográficas

1. Pitarello AS, Moreira VS, Coalho, MR. Principais Características físico-químicas da carne de capivara, espécie silvestre com grande potencial de exploração zootécnica. ANAIS. [on line]. Disponível em: http://fio.edu.br/cic/anais/2010_ix_cic/pdf/09VET/31VET.pdf. Acesso em 20 de mar 2014.
2. Freitas DB, Neto Cabral O, Mattos LM, Costa DMFPC. Avaliação e rendimento de carcaça de capivaras. A Lavoura. [online]. 2010. Disponível em: www.sna.agr.br/artigos/678/ALAV678-capiv.pdf. Acesso em: 15 nov. 2010.
3. Barqueiro, G. Carne capivara [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [goncalo@cerradocarne.com.br] [06 jun 2014].
4. Pinheiro MS, Silva JJC, Rodrigues RC. Sistemas de Criação de Capivaras. Embrapa Clima Temperado. Documentos, 152, 84 p. 2005. [online] Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documentos/documento_152.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2010.

5. Ferraz KPMB, Verdade LM: Ecologia Comportamental da Capivara: Bases Biológicas para o Manejo da Espécie, 2001 [on line]. Disponível em: <http://www.animaisilvestres.com/site/artigos/Ecologiacomportamentaldacapivara.pdf>>. Acesso em 05 de março de 2005.
6. Ferraz KPMB, Santos Filho RMF, Piffer TRO, Verdade LM. Biologia e Manejo da Capivara: do Controle de Danos ao Máximo Rendimento Sustentável. Piracicaba [online] [acesso 05 de mar 2010] Disponível em: http://docentes.esalq.usp.br/lea/Artigos_pdf/Ferraz%20et%20al%202001.PDF.
7. Wood JD. Consequences for meat quality of reducing carcass fatness. In: Wood J D; Fisher AV. Reducing fat in meat animals. London: Elsevier. p.344-89, 1990.
8. Pinheiro MS; Pouey JLOF, Dewantier LR, Garcia CAN, Rodrigues RC, Silva JJC. Avaliação de carcaça de fêmeas e machos inteiros de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) criados em sistema semi-intensivo. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal [online] 2007. Disponível em: www.produccion-animal.com.ar/produccion.../63-carcasa.pdf. Acesso em: 25 mar. 2007.
9. Miguel GZ. Caracterização da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) em idade adulta. [Dissertação]. Lavras: Minas Gerais. 2002
10. Alburquerque NI. Ganho de Peso em Capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) na fase final de crescimento em 3 categorias: machos inteiros, machos castrados e fêmeas. [Dissertação] Piracicaba: ESALQ-USP, 1993.
11. Jardim, NS. Sexo e diferentes pesos no abate na qualidade de carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação] Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.
12. ISO (International Organization for Standardization) 6579:2002 ISO, 2002.
13. Dewantier LR, Pinheiro MS, Pouey LOF, Garcia CAN, Rodrigues RC, Silva JJC. Resultados preliminares de avaliação e carne de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) em pontos de abate criadas no sistema semi-intensivo. ANAIS ZOOTEC, [on line]. maio 2005. Disponível em: [file:///D:/Documents/pc_antigo_2013/doutorado-capi/carne-composicao/APS275_A_783061321%20\(1\).pdf](file:///D:/Documents/pc_antigo_2013/doutorado-capi/carne-composicao/APS275_A_783061321%20(1).pdf) . Acesso em: 15 abr 2013.
14. Oliveira MV, Perez JRO, Alves EL, Martins ARV, Lana RP. Rendimento de Carcaça, Mensurações e Peso de Cortes Comerciais de Cordeiros Santa Inês e Bergamácia Alimentados com Dejetos de Suínos em Confinamento. Revista Brasileira de Zootecnia, 2002 (suplemento). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3s0/13102.pdf>. Acesso em 20 mar 2014.
15. Pérez JRO, Carvalho PA. Considerações sobre de carcaças ovinas. [on line], Disponível em: <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-61.pdf> . Acesso em: 22 jun. 2014.
16. Pinheiro SB, Jorge AM. Medidas biométricas obtidas *in vivo* e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia [on line], 2010. Disponível em: <http://www.revista.sbz.org.br/artigo/index.php?artigo=8256>. Acesso em 20 mar. 2014.

17. Moreno GMB, Silva SAG, Rossi RC, Perez HL, Leão AG, Zeola NMB L, Souza JSC. Desempenho e rendimentos de carcaça de cordeiros Ile de France desmamados com diferentes idades. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. [on line], 2010. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewFile/1747/1039>. Acesso em 20 mar 2014.
18. Monte ALS, Selaive-Villarroel AB, Pérez JRO, Zapata JFF, Beserra FJ, Oliveira NA. Rendimento de cortes comerciais e composição tecidual da carcaça de cabritos mestiços. *Revista Brasileira de Zootecnia*. [on line] v.36, n.6, p. 2127-2133. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n6s0/24.pdf> Acesso em: 20 de jun 2014.
19. Bressan MC, Jardim, NS, Perez, JRO, Thomazini, M., Lemos, ALSC, Oda, SIS, Pisa, A. CC., Vieira, JO, Faria, PB, Freitas, RTF. Influência do sexo e faixas de peso ao abate nas características físico-químicas da carne de capivara. *Ciência Tecnologia de Alimentos, Campinas* [online] 2004; 24 (3): 357-362 [acesso 15 março 2014]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v24n3/21925.pdf>
20. Oda SHI. Diferentes métodos de abate e sexo na qualidade da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras 2002.
21. Felicio EP. Fatores *ante e post mortem* que influenciam na qualidade da carne bovina. In: Peixoto AM, Moura JC, De Faria VP (Org.) *Produção de Novilho de Corte*. 1 ed. Piracicaba: FEALQ, 1997, v. único, p. 79-97. [on line]. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/arquivos/Fatoresqueinfluenciaaqualidadedacarnebovina.pdf> Acesso em 20 mar 2014.
22. Bressan MC, Miguel GZ, Faria PB, Vieira JO, Oda SHI. Rendimento de carcaça e de cortes comerciais de capivaras (*Hydrochaeris Hydrochaeris* L. 1766). *Ciência Agrotécnica* [online] 2004; edição especial, 1588-1593 [acesso 15 nov 2010] Disponível em: http://www.editora.ufla.br/site/revista_detalhes.php?r=26&n=43.
23. Lanara, Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. Brasília: Ministério da Agricultura, 1981. 2v.
24. Roça RO. Microbiologia da Carne. [on line]. Disponível em: http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/microbiologia_da_carne.pdf. Acesso em: 18 abr 2014.

CAPÍTULO 3 – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISE DE SALMONELLA EM CORTES COMERCIAIS DE CAPIVARA CRIADA EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO.

Resumo: Os parâmetros físico-químicos são atributos importantes que auxiliam a aceitação de algum tipo de carne pelo consumidor. Dentre as carnes de animais silvestres, a de capivara é a mais consumida. Entretanto, trabalhos que elucidam as propriedades dessa carne são escassos. Diante disso, avaliou-se a rancidez, composição centesimal, a cor, a capacidade de retenção de água (CRA) e a força de cisalhamento (FC) nos cortes comerciais do lombo, pernil e paleta da capivara e a contaminação de *Salmonella* dessa carne logo após o abate. Os resultados demonstraram que a carne de capivara possui teores de lipídeos baixo em relação às carnes domésticas, destacando-se a paleta. Não houve diferença entre os cortes para a CRA e a FC. variou entre 5,3 a 7,1, indicando maciez. Para cor, a paleta apresentou menor intensidade de vermelho (a^*) por revelar menor teor de lipídeos. Os resultados mostraram ausência de rancidez e de *Salmonella*, a composição centesimal variaram em função do corte, sendo a paleta superior aos demais cortes, a CR não houve diferença significativa na dos cortes estudados, os resultados da FC obtidos variaram de 5,53 a 7,1 kgf/g para os cortes comerciais de carne de capivara. Concluímos que a carne de capivara apresenta características físico-químicas aptas para consumo humano que demonstra aceitação de consumo e potencial comercialização.

Palavras-chaves *Hydrochaeris hydrochaeris*, carne exótica, animais silvestres, análise centesimal.

Abstract: The physical and chemical parameters are important attributes that assist the acceptance of some kind of meat by consumers. Among the wild animals meat, the capybara is the most consumed. However, entries that elucidate the properties of the meat are scarce. Before that, it was evaluated rancidity, chemical composition, color, water holding capacity (WHC) and shear force (FC) in commercial cuts of loin, ham and palette of the capybara and the *Salmonella* contamination of the meat shortly after the killing. The results showed that the capybara meat has a low lipid levels relative to domestic meats, especially the palette. There was no difference between the cuts for the CRA and HR. ranged from 5.3 to 7.1 the indicating softness. For color, the palette had lower red intensity (a^*) by revealing lower content of lipids. The results showed lack of rancidity and *Salmonella*, the chemical composition varied in cutting function, the upper palette to other cuts, the CR there was no significant difference in the studied cuts, HR obtained the results ranged from 5.53 to 7, 1 kgf / g for retail cuts of capybara meat. We conclude that the capybara meat has physicochemical characteristics suitable for human consumption which demonstrates acceptance consumption and potential commercialization.

Key words: *Hydrochaeris hydrochaeris*, exotic meat, wild animals, proximate analysis

1. Introdução

A produção de animais silvestres no estado de Goiás e o seu consumo é uma realidade. Esses animais constituem historicamente uma fonte de alimentos para as

comunidades rurais e indígenas, contribuindo na alimentação como fonte de proteína, gordura e minerais.

A formação do mercado de carnes exóticas nos grandes centros consumidores justifica-se pela valorização do consumo de carne com baixo teor de lipídeos e colesterol. Segundo observações da medicina quanto à importância do consumo de alimentos e sua relação com o aparecimento de determinadas doenças aumentaram os criatórios comerciais de animais silvestres, Pinto et al.¹.

Dessa forma, a capivara surge como a espécie de maior potencial zootécnico para a produção de carne e couro. Atualmente, o mercado de carnes exóticas tem se mostrado receptivo para o consumo da carne de capivara e de outros animais silvestres e exóticos. Apesar da demanda pela carne de capivara nos grandes centros, assim como a possibilidade de abertura de novos mercados, principalmente para a exportação, os estudos a respeito de suas propriedades físico-químicas são escassos Oda².

As características físico-químicas da carne são parâmetros importantes, pois estão associadas com aspectos sensoriais como aparência (brilho, coloração), responsável pela aceitação ou não do produto pelo consumidor no momento da compra. Os atributos maciez, suculência e aroma determinam a aceitação global do corte e do tipo de carne, bem como a frequência com que o consumidor vai adquirir esse produto.

O objetivo desse trabalho foi avaliar as propriedades físico-químicas de diferentes cortes comerciais da carne de capivara.

2. Material e métodos

Foram utilizadas seis capivaras fêmeas, adultas, com peso variando entre 57 a 86 kg, provenientes do criatório comercial de Jataí - GO, número do registro no IBAMA 38/2013, inscrição estadual 11085246-0. Os animais foram abatidos no abatedouro do IF Goiano - Câmpus Ceres. Após o abate foram separados os cortes comerciais, os quais foram embalados em sacos polietileno, identificados, refrigerados por 24 horas, em temperatura de 5°C, seguido de congelamento a -15°C para, posteriormente, proceder às análises.

As análises dos três tipos de cortes comerciais de capivara avaliados (lombo, pernil e paleta) foram realizadas no Centro de Pesquisa de Alimentos (CPA), da Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ), da Universidade Federal de Goiás (UFG). As análises de cor e textura foram realizadas nos laboratórios da Escola de Agronomia no setor de Engenharia de Alimentos, da UFG.

A capacidade de retenção de água (CRA) foi realizada, no laboratório de microbiologia do IF Goiano- Câmpus Ceres, de acordo com Honikel ⁵, em triplicata, de cada uma das seis repetições.

Realizaram-se análises de proteína bruta, umidade, pH, resíduo mineral fixo (cinzas), acidez e rancidez conforme descrito em Brasil ³. As análises foram realizadas em duplicata, de cada uma das seis repetições.

As análises de lipídios foram realizadas conforme a metodologia descrita por Bligh-Dyer ⁴, em triplicata, de cada uma das seis repetições.

Para análise de textura, força de cisalhamento (FC), os cortes foram descongelados durante 24 h a temperatura de 5°C e fragmentados em 30 retângulos de cada corte, de 1 cm de altura, 1 cm de largura e 3 cm de comprimento, cozidos em salmoura a 4%, até atingir 95°C de temperatura interna durante cinco minutos. Foram submetidos à força de cisalhamento, aplicada transversalmente às fibras, utilizando-se uma lâmina Warner-Bratzler acoplada a um texturômetro TEXTURE ANALYSER TA.XT PLUS, o qual trabalhou com a seguinte configuração: velocidade até a amostra de 5 mm.s⁻¹. Registrou-se o pico da força (kgf) obtida pela secção da região central dos retângulos de amostras.

A análise de cor foi realizada com o auxílio de um colorímetro Hunter Lab, modelo Colorquest II, previamente calibrado em superfície branca de acordo com padrões pré-estabelecidos, segundo Bible e Singha ⁶. Foram avaliados os parâmetros de L* (luminosidade), a* (vermelho) e b* (amarelo). A média de cada índice de cor (L*, a* e b*). Para cada repetição, foi calculada a partir de três leituras realizadas em diferentes pontos equidistantes dos cortes de lombo, pernil e paleta de capivara. O valor de a* caracteriza coloração na região do vermelho (+a*) ao verde (-a*), o valor b* indica coloração no intervalo do amarelo (+b*) ao azul (-b*). O valor L* nos fornece a luminosidade, variando do branco (L* = 100) ao preto (L* = 0). Foram utilizadas amostras de carnes de capivaras de, aproximadamente, 250 g.

Para determinar a variação dos parâmetros de proteína bruta, umidade, pH, resíduo mineral fixo (cinzas), acidez rancidez, CRA e L*, a* e b*, o experimento foi realizado segundo delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (tipos de corte de carne de capivara: lombo, pernil e paleta), com seis repetições (número de animais). O efeito do tipo de corte sobre os indicadores de qualidade avaliados foi analisado por Análise de Variância – ANOVA e por teste de médias Tukey ao nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa R, R⁷.

A força de cisalhamento foi determinada pela média das 30 amostras retiradas de cada corte.

2.1. Análise de *Salmonella*

Foram amostradas as carcaças com e sem couro pela técnica da amostragem em superfície, que consistiu no esfregão de uma esponja seca com 1,5" x 3", marca KSS-6 1100 LabPas, devidamente esterilizada. Antes da amostragem, as esponjas foram hidratadas com 10 ml de solução esterilizada peptonada. Para padronizar a área delimitada, foram utilizados moldes esterilizados de 10 cm² na superfície de exame.

A esponja foi aplicada à superfície da carcaça uniformemente emoldurada (Figura 4), de modo que toda a área fosse amostrada, através de movimentos de atrito contra a superfície da carcaça. Foram amostrados três pontos externos nas meias carcaças, correspondendo aos cortes do pernil, lombo e da paleta. Em seguida, as esponjas foram acondicionadas em sacos plásticos próprios, essas esponjas com sacos para coleta de amostras em superfície tem o nome comercial **Twirl'em**[®], identificadas e mantidas a 4°C. Foi avaliado somente a contaminação por *Salmonellas sp.*. As amostras foram submetidas à triagem pelo teste imunoenzimático VIDAS[®] SLM (Ref^a. 30702) e as que apresentaram resultados positivos foram confirmadas pelo isolamento bacteriano convencional (IBC), segundo a ISO¹².

Após a chegada ao laboratório, as amostras foram mantidas sob refrigeração a 4°C. Posteriormente, em um prazo de 5 horas, as embalagens foram abertas e realizado o procedimento de pré-enriquecimento em 50 mL de água peptonada. Em seguida, procedeu-se a agitação manual por, aproximadamente, um minuto. O conteúdo resultante foi transferido para saco para homogeneização (Stomacher[®]) e incubado em estufa a 37°C por 16 a 20 horas.



FIGURA 1– Coleta de amostras para análise de *Salmonella*.

As análises de *Salmonellas* foram analisadas através de estatística qualitativa, indicando a presença ou ausência da *Salmonella*.

3. Resultados e discussão

As avaliações de rancidez, mostraram-se ausentes para os cortes de lombo, pernil e paleta de capivara. Segundo Roça ⁸ a rancidez é o maior obstáculo para o armazenamento de carne por longos períodos, produzindo odores desagradáveis.

As médias e erro padrão de umidade, lipídeos, cinzas, pH e acidez, estão disponíveis na Tabela 1.

TABELA 1 – Média e Erro Padrão Médio (EPM) para valores de análise centesimal, pH e acidez dos cortes comerciais de capivara, criadas em sistema semi-intensivo.

	LOMBO	PERNIL	PALETA	EPM
Umidade (%)	73,76b	75,63a	75,83a	0,576
Lipídios (%)	1,21a	1,09a	0,61b	0,069
Proteína (%)	19,15b	18,75b	19,91a	0,179
Cinzas(%)	1,13a	1,05b	1,13a	0,018
pH	6,48a	6,43a	6,27a	0,073
Acidez	0,84a	0,70b	0,75b	0,026

* médias seguidas da mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Houve diferença significativa, segundo o teste de Tukey a 5%, para os valores de umidade, sendo que a paleta obteve maior valor em relação ao lombo, 75,83 % e 73,76%, respectivamente. Miguel ⁹, avaliando o teor de umidade em cortes de capivara, encontrou valores de 75%, 76% e 77% para lombo, pernil e paleta de capivara, respectivamente. Oda ² encontrou valores de umidade de 75,37 a 76,44% no músculo de capivaras. Jardim⁷ encontrou valores médios de umidade de 77% no músculo de capivaras.

O teor de lipídeo para os cortes de carne de capivara avaliados apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$) para a paleta quando comparado aos demais cortes e os valores do teor de lipídeos variaram de 0,61% a 1,21%. Esses valores foram superiores aos encontrados por Miguel⁹, que foram de 0,83%, 0,36% e 0,60%, para lombo, pernil e paleta, respectivamente. Vários fatores podem influenciar o percentual de gordura na carne como sexo, idade ao abate e grupo genético. Jardim ¹⁰ encontrou valores médios de lipídeos de 0,82% em músculo *Longissimus dorsi* (LD) de capivara.

A carne de capivara, mesmo tratando-se de animal adulto, mostra-se com percentual de gordura menor quando comparada a animais domésticos. Sua gordura estrutural ou fosfolipídios está contida dentro da fibra do músculo, por isso, geralmente invisível a olho

nu, Kile¹¹. Essa característica da carne de capivara pode ser devido pelo método de criação semi-intensiva que permite o maior deslocamento dos animais no criatório, e pelo fato desses animais não terem passado por melhoramento genético como ocorreu com as carnes dos animais convencionais utilizadas na alimentação humana como de suíno, lombo 3% e pernil 5%, Bragagnolo e Rodriguez-Amaya¹², frango 2,7% e bovino valor médio de 2%, Bragagnolo¹³.

Houve diferença significativa ao teste de Tukey a 5% para os teores de proteína analisados e a paleta apresentou maior teor de proteína (19,91%), quando comparada aos demais cortes, lombo (19,15%) e pernil (18,75%). Diferiu do trabalho de Miguel⁹, onde os valores de proteína nos cortes comerciais de carne de capivara não diferiram ao teste de Scott-knott ($p \leq 0,05$). Jardim¹⁰, encontrou valores entre 21 a 22% de proteína no músculo *Longíssimus dorsi* (LD) de capivaras. Esses valores corroboram com Oda² que encontrou teores médios de proteína para capivaras macho (21,95%) e fêmeas (22,26%)

O pernil apresentou diferença significativa pelo teste de Tukey 5% nos teores de cinzas em relação ao lombo e paleta, sendo que os teores variaram de 1,05 a 1,13%, divergindo da pesquisa realizada por Miguel⁹, onde os valores de cinzas não diferiram dos cortes comerciais de capivara. Isso pode ter ocorrido devido as diferenças de manejo. Jardim⁷, avaliando os teores de cinzas no músculo LD de capivaras, determinou valores que variaram de 1,14 a 1,19 %. Oda² encontrou valores de cinzas que variaram de 1,03 a 1,17% para o músculo LD de capivaras.

Os valores de pH e a CRA não apresentaram diferença significativa entre os cortes avaliados. A capacidade de retenção de água, variou de 26,45% a 30,32%, indicando que todos os cortes tiveram as mesmas características, assim, não terão diferenças na palatabilidade após o corte, prensagem, aquecimento e trituração.

Os valores da força de cisalhamento foram obtidos variaram de 5,53 a 7,1 kgf/g para os cortes comerciais de carne de capivara, conforme mostra a Figura 1.

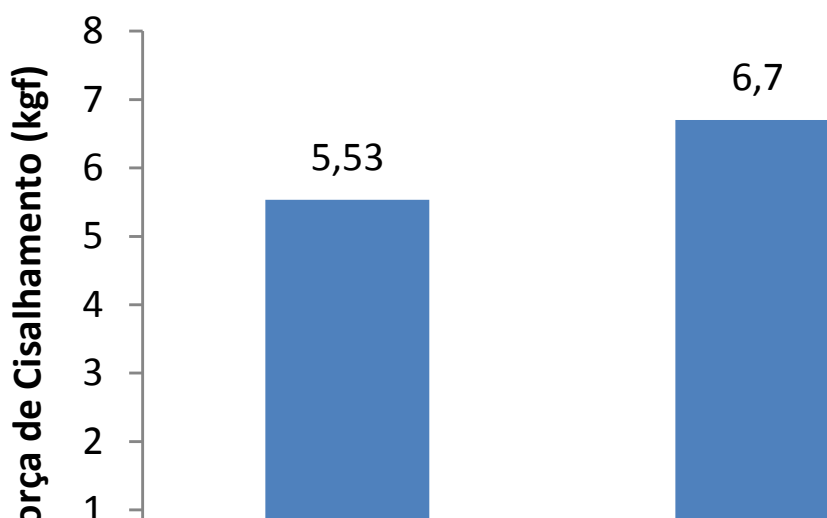


FIGURA 2 – Valores da força de cisalhamento em cortes comerciais de carne de capivara.

Miguel ⁹ encontrou valores que variaram de 4,74 a 5,61 kgf/g para cortes de carne de capivara. Na pesquisa de Jardim⁷, os valores foram de 4,94 a 5,50 kgf/g para os músculos LD de capivaras e Saldanha¹⁴ relatou valores de 4,55 e 4,68 kgf/g em paleta e pernil, respectivamente. Em ovinos, amostras com FC inferiores a 11 kgf/g foram consideradas macias, Bickertaffe et al.¹⁵ Considerando os limites propostos para ovinos, os valores de FC para os cortes comerciais de capivara podem ser classificados como macios. As divergências nos valores de FC ocorrem por inúmeros motivos como manejo empregado no pré-abate, velocidade na instalação do *rigor mortis*, no pH *pos mortem*, na temperatura ambiental pré-abate, no músculo utilizado, manejo pré-abate (resfriamento), condições de acondicionamento, Prado¹⁶.

As médias dos valores dos componentes de cor L*, a* e b*, dos cortes comerciais de capivara encontram-se na Tabela 3.

TABELA 2 – Média e erro padrão médio (EPM) dos parâmetros de cor para luminosidade (L*), intensidade de vermelho (a*) e intensidade de amarelo (b*), bem como pH e temperatura encontrados nos cortes comerciais de capivaras (lombo, pernil e paleta) criadas em sistema semi-intensivo.

Parâmetros Tipos de corte	Luminosidade (L*)	Teor de vermelho (a*)	Teor amarelo (b*)	pH no momento da análise	Temperatura no momento da análise
LOMBO	34,03 ^a	4,69 ^b	4,68 ^a	6,45 ^a	17,71 ^a
PERNIL	29,22 ^a	6,08 ^a	3,95 ^{ab}	6,42 ^a	16,18 ^b
PALETA	32,57 ^a	6,24 ^a	3,44 ^b	6,27 ^a	16,32 ^b
Erro Padrão Médio	0,502	0,347	0,249	0,099	0,193

* médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os valores do índice de L^* , que corresponde ao teor de luminosidade, variaram de 29,7 a 34,3, não apresentando diferença significativa ($p > 0,05$). Esses valores assemelham-se aos encontrados por Miguel ⁹, Jardim ¹⁰ e Oda ², que variaram de 30 a 36; 32 a 36 e 30 a 32, respectivamente. Os valores assemelham-se aos verificados para carnes de bovinos (34,25 a 24,88) e ovinos (24,21 a 43,00) Souza¹⁷.

O teor de vermelho (a^*) apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$) e o lombo obteve menor valor de a^* quando comparado ao pernil e a paleta, diferindo dos resultados encontrados por Miguel ⁹, onde intensidade do vermelho não diferiu entre os cortes do lombo, pernil e paleta de capivara.

A paleta apresentou diferença significativa para o valor de b^* , em relação ao lombo ($p \leq 0,05$). Este dado é interessante uma vez que este parâmetro, geralmente, avalia os pigmentos carotenóides que se depositam na gordura das carnes e está relacionado ao baixo teor de lipídeo da paleta.

No momento das análises de cor foi realizada medições de pH e temperatura, o pH dos cortes avaliados não teve relação quanto ao corte. Na variável temperatura, houve diferença significativa ($p \leq 0,05$), mostrando que o lombo apresentou uma maior temperatura em relação ao pernil e paleta.

Os teores de lipídeos em carne de capivara inferiores aos valores citados na literatura para outras espécies. Esses valores indicam que a carne de capivara é mais magra do que as demais carnes de espécies domésticas e que seu consumo na dieta pode ser favorável à saúde humana.

3.1 Análise de *Salmonella*

Salmonella é o microrganismo mais comum e ainda considerado o mais perigoso para carnes, pelas toxinfecções alimentares, Roça ²⁴. As análises microbiológicas não detectaram a presença de *Salmonella* nas carcaças de capivaras, evidenciando que os animais utilizados e a estratégia adotada no abate permitiu obter carcaças livre de contaminantes, como *Salmonella*.

4. Conclusão

As propriedades físico-químicas da carne de capivara variaram em função do corte comercial, indicando potencial de consumo e comercialização. O corte da paleta foi superior aos demais.

Não houve contaminação com *Salmonella*, determinando que as amostras da carne de capivara foram apropriada para consumo humano.

5. Referências

1. Pinto MF, Ponsano EHG, Almeida APS, Heinemann RJB, Souza WM, Características e potencial tecnológico da carne da capivara. *Ciência rural* [online], v.37, n.3, p.868-873, 2007.
2. Oda SHI. Diferentes métodos de abate e sexo na qualidade da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação], Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa n. 20. Métodos analíticos físico-químicos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes, sal e salmoura. *Diário Oficial da União*, Brasília, 09 set. 1999. Seção 1.
4. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal Biochemistry Physiological*, v. 27, n. 8, p.911-917, 1959.
5. Honikel KO. Reference Methods the Assessment of Physical Characteristics of Meat. *Meat Science*, v.49, n.4, p. 447-457, 1998.
6. Bible BB, Singha S. Canopy position influences cielab coordinates of peach color. *Hortscience*, v.28, n.10, p.992-993, 1993.
7. The R Development Core Team. R: A Language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2012. 1706p. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/doc/manuals/refman.pdf>>. Acesso em: 03 de março de 2014.
8. Roça RO. Microbiologia da Carne. [on line]. Disponível em: http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/microbiologia_da_carne.pdf. Acesso em: 18 abr 2014.
9. Miguel GZ. Caracterização da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) em idade adulta [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002.
10. Jardim NS. Sexo e diferentes pesos no abate na qualidade de carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.
11. Kyle R. News species for meat production. *Journal of Agricultural Science*, 1994, v. 123, 1-8.
12. Bragagnolo N, Rodriguez-Amaya DB. teores de colesterol, lipídios totais e ácidos graxos em cortes de carne suína. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. [on line], 2002.
13. Bragagnolo N. Aspectos comparativos entre carnes segundo a composição de ácidos graxos e teor de colesterol. In: 2ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 2, 2001, Concórdia. *Anais eletrônicos...* [on line]. Concórdia:SC, 2001, p. 393-402.

14. Saldanha T. Determinação da composição centesimal nos diferentes cortes da carne de capivara (*Hydrochoerus hidrochaeris*). [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2000.
15. Bickertaffe R, Le Couter CE, Morton JD. Consistency of tenderness in New Zealand retail meat. In: Internacional Congress of Meat Science and Technology, 1997.
16. Prado OV. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês e Bergamácia abatidos em diferentes pesos. [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1999.
17. Souza XR. Efeitos de grupo genético, sexo e peso ao abate na qualidade de carne de cordeiros em crescimento. [Dissertação], Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.

CAPÍTULO 4 – ACEITABILIDADE DA CARNE E DO TORRESMO DE CAPIVARA.

Resumo: A carne de capivara é apreciada no mercado de carnes exóticas nos grandes centros consumidores e no interior. O couro desse animal geralmente é descartado devido ao número reduzido de empresas que trabalham com esse coproduto no Brasil e ao desconhecimento de que a pele pode ser consumida. O objetivo foi avaliar a aceitabilidade da carne de capivara em relação a outras carnes, tipos de corte e torresmo. Utilizou-se a escala hedônica de 9 pontos para avaliar a aceitabilidade dos atributos sensoriais. A carne de capivara apresentou aceitação semelhante à carne suína e ovina, e inferior à carne bovina. O pernil da capivara obteve aceitação inferior ao lombo, à paleta e ao pernil com couro. A aceitação do torresmo da capivara foi semelhante ao torresmo do suíno, que já é um produto conhecido, indicando ser esta mais uma opção de consumo e destino a esse coproduto.

Palavras-chave *Hydrochaeris hydrochaeris*, aceitação, consumo, carne exótica, animais silvestres.

Abstract: The capybara meat is appreciated the exotic meat market in large consumer centers and inside. The leather of this animal is usually discarded due to small number of companies working with this co-product in Brazil and the lack of the skin can be consumed. The objective was to evaluate the acceptability of the capybara meat compared to other meats, cutting types and crackling. We used the hedonic scale of 9 points to assess the acceptability of sensory attributes. The capybara meat had similar acceptance to pork and sheep, and lower than the beef. The shank of the capybara obtained lower acceptance to the back, the shoulder and the shank with leather. The acceptance of the crackling of the capybara was similar to the pig cracklings, which is already a known product, indicating that this is one more consumer choice and destined for the co-product.

Key words: *Hydrochaeris hydrochaeris*, acceptance, consumption, exotic meat, wild animals

1. Introdução

Atualmente, nos grandes centros consumidores, observa-se a formação de mercado de carnes exóticas. A carne de capivara tem se mostrado uma promissora alternativa para este mercado emergente, pelas suas características apreciadas, e com grande potencial zootécnico para a produção de carne e couro, Pitarello et al.¹. Para Aguiar², os consumidores estão mais exigentes em relação à qualidade dos alimentos, preocupados com o impacto da produção agropecuária no meio ambiente e com o bem-estar social e animal.

A carne de capivara é considerada saudável devido ao seu baixo teor de gordura, Paiva³. Segundo Pitarello et al.¹, as partes nobres, como pernil e lombo, já são comercializadas, regularmente, em alguns pontos específicos de venda, principalmente nas grandes cidades, porém com preço elevado, enquanto outros cortes provenientes da capivara não são aproveitados.

Os principais cortes provenientes da carne de capivara, comercializados nos grandes centros como nas capitais dos estados, principalmente em São Paulo, em boutiques de

carne, restaurantes e churrascarias sofisticados, são lombo, pernil, paleta, costela, copa-lombo, carré, carré-francês e filé, com preços que variam de R\$ 62,50 a R\$ 99,00, Barqueiro¹⁴.

A demanda pelo couro de animais silvestres sempre foi atendida através da caça predatória em países sul-americanos, especialmente no Brasil, Nogueira Filho e Nogueira⁴. Entretanto, não existe, entre a população brasileira, o costume de consumir o couro desse animal. Atualmente, em Goiás não há nenhum abatedouro em funcionamento para animais silvestres e não há registro de nenhum curtume legalizado pelo Ibama para o processamento do couro de animais silvestres e exóticos. A empresa que deseja trabalhar com peles de animais silvestres e exóticos deve se cadastrar no *Sisfauna* na atividade 20-24 (comercialização de fauna silvestre, nativa e exótica partes de produtos e subprodutos) independente do ramo de atividade da empresa (indústria ou comércio), Ibama⁵.

Dessa forma, a comunidade científica vem buscando estratégias para o consumo do couro dessa espécie animal. Na Argentina, na exploração da capivara, a carne é considerada o coproduto e o couro o produto principal uma vez que é utilizado para a confecção de artigos de vestuários como jaquetas, coletes e luvas, Nogueira Filho e Nogueira⁴. Nesse sentido, com vistas a satisfazer o mercado de carnes exóticas, faz-se necessário que novas alternativas de consumo da carne de capivara sejam testadas e aprovadas.

Na análise sensorial pode se avaliar a seleção da matéria-prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a qualidade da textura, o sabor, estabilidade de armazenamento e a reação do consumidor, Teixeira⁶; Lanzillotti⁷. Para, verificar a fabricação e aceitação de um novo produto para o mercado, o torresmo fabricado com o couro da capivara, possibilita que o couro seja destinado ao consumo direto, obtendo um novo produto. O torresmo fabricado com o couro do suíno já é produto bastante consumido, principalmente como aperitivos em *happy hours* em nosso país.

Para Lucia et al.⁸, a análise sensorial é ciência que objetiva, principalmente, estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição. A análise sensorial é utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar as características dos alimentos e outros materiais da forma como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição. Acredita-se que a análise sensorial possa ser mais uma ferramenta para avaliação de que novas alternativas de consumo da carne de capivara devem ser testadas e aprovadas.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a aceitação da carne de capivara em relação a outras carnes, dos tipos de cortes e ao torresmo.

2. Material e métodos

2.1. Análise sensorial de diferentes tipos de carnes

As avaliações de aceitabilidade foram realizadas em um laboratório adaptado para análise sensorial, no Campus Ceres do Instituto Federal Goiano, no período matutino (08h às 11h) e vespertino (14h às 16h). As amostras de lombo das espécies: capivara, bovino, suíno e ovino foram avaliadas por 89 provadores não treinados, consumidores de carne, sendo 58% e 42% do gênero masculino e feminino, respectivamente, com idade variando entre 17 e 60 anos.

O teste de aceitação foi conduzido em cabines individuais. As quatro amostras foram servidas de forma monádica em copos descartáveis, com capacidade de 50 ml, previamente codificados com números aleatórios de três dígitos. Os provadores avaliaram as amostras utilizando-se escala hedônica de nove pontos, que variava gradativamente de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente), Stone e Sidel⁹, indicando o quanto gostaram ou desgostaram da aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global.

Também, foi solicitado aos provadores que avaliassem a atitude de consumo, utilizando uma escala de nove pontos (1- só comeria se fosse forçado; 9 - comeria sempre que tivesse oportunidade), Reis e Minim¹⁰.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de erro para comparação das médias ($F > 0,05$ de probabilidade), com o software Sisvar.

2.1.1. Preparo das amostras

As amostras de carne foram descongeladas por 24 horas, em temperatura de 5°C, cortadas em fragmentos de aproximadamente 1cm x 1 cm x 3 cm, e cozidas em salmoura a 4% do peso, a 95°C durante 5 minutos, em panela destampada. Após este cozimento, as amostras foram mantidas em recipientes térmicos a temperatura de 25°C, Stone e Sidel⁹.

2.2. Análise sensorial de diferentes cortes de capivara

As amostras dos diferentes cortes de carne de capivara: lombo, pernil, paleta e pernil com couro foram avaliadas por 95 provadores não treinados, consumidores de carne, sendo 60% e 40% do gênero masculino e feminino, respectivamente, com idade variando entre 17 e 60 anos.

Utilizou-se a mesma metodologia relatada no item 2.1, diferindo apenas o número de provadores.

2.3. Análise sensorial de torresmo

Inicialmente, foi realizado um pré-teste da aceitação do torresmo de capivara, para em seguida proceder uma análise comparativa entre o torresmo de suíno e o torresmo de capivara.

As avaliações de aceitabilidade sensorial foram realizadas em um laboratório adaptado para a análise sensorial, no Campus Ceres do Instituto Federal Goiano, no período vespertino (14h30 às 16h30). As amostras de torresmo de capivara e de suíno foram avaliadas por 98 provadores não treinados, consumidores de carne, sendo 56% do gênero masculino e 44% do feminino, com idade variando entre 17 e 25 anos.

O teste de aceitação foi conduzido em cabines individuais, sendo que as amostras foram apresentadas e analisadas em uma única sessão. As duas amostras foram servidas, individualmente, em copos descartáveis, com capacidade de 50 ml, previamente codificados com números aleatórios de três dígitos. Os provadores avaliaram as amostras utilizando uma escala hedônica de nove pontos, que varia gradativamente de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente), Stone e Sidel⁹, indicando o quanto gostaram ou desgostaram da cor, crocância, aroma, sabor, maciez, textura e impressão global das amostras servidas (Apêndice II).

Também foi perguntado aos provadores se consomem torresmo e a sua percepção sobre os referidos produtos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de erro para comparação das médias.

2.3.1. Preparo das amostras

As amostras foram descongeladas por 24 horas, em temperatura de 5°C, cortadas em fragmentos de aproximadamente 1cm x 1 cm x 3 cm, e cozidas em salmoura a 4% do peso, a 95°C, durante 5 minutos em panela destampada. Após este cozimento as amostras foram mantidas a 25°C, em recipiente térmico, até o momento de serem servida.

Para a realização das análises do torresmo de capivara e de suíno a produção dos torresmos seguiu a mesma metodologia, conforme descrita a seguir:

- a. limpeza em ambas as superfícies do couro de cada animal,
- b. retirada dos excessos de carne e gordura;
- c. pesagem do produto;
- d. corte do couro em tiras entre 5 a 10 cm de largura e de comprimento variado;

e. cozimento das tiras em panela de pressão, contendo 3 litros de água com adição de 2% de cloreto de sódio (p/p) e 0,5% de bicarbonato de sódio (p/p). As tiras deveriam apresentar resistência ao dente, sendo que o couro da capivara necessitou de maior tempo de cozimento;

f. limpeza das tiras e corte em cubos de aproximadamente 2cm²;

g. secagem dos cubos em estufa a 55°C por 48 horas, até que o peso estabilizasse;

h. fritura em óleo de soja quente;

i. acondicionamento em sacos de polietileno com selagem a vácuo;

j. armazenamento em local fresco, arejado, livre de umidade em temperatura ambiente.

3. Resultados e discussão

3.1. Análise sensorial de diferentes tipos de carnes

Os valores médios da avaliação sensorial dos diferentes tipos de carne obtidos para os atributos sensoriais de aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, além da intenção de consumo podem ser observados na Tabela 1.

TABELA 1- Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores, para aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, bem como intenção de consumo das carnes de capivara, suíno, ovino e bovino, com seus respectivos coeficientes de variação.

ANIMAL	APARÊNCIA*	COR*	ODOR*	MACIEZ*	SABOR*	SUCULÊNCIA*	IMPRESSÃO GLOBAL*	INTENÇÃO DE CONSUMO*
CAPIVARA	7,13 a	7,10 a	6,43 a	6,59 b	6,46 a	6,18 a	6,46 a	5,81 b
SUINO	6,14 b	6,09 b	5,91 a	7,42 a	6,55 a	6,63 a	6,46 a	5,77 b
OVINO	6,63 ab	6,52 ab	5,86 a	7,52 a	6,46 a	6,78 a	6,77 a	5,65 b
BOVINO	7,18 a	7,09 a	6,68 a	7,13 ab	7,24 a	6,91 a	7,17 a	6,77 a
C.V.	27,40	28,04	33,70	23,24	29,78	29,76	27,41	37,31

*Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. (Para apresentar diferença as letras são diferentes.)

Não foi observada diferença significativa (p.0,05) dos aspectos relativos ao odor, sabor, suculência e impressão global para carnes dos diferentes animais avaliados. Esta ocorrência é interessante uma vez que indica semelhança na aceitação da carne de capivara, considerada carne exótica, para aquelas já usualmente aceitas no mercado, como é o caso da carne bovina, suína e ovina.

É interessante ressaltar que alguns consumidores indicaram rejeição à carne de capivara devido ao odor característico, forte e desagradável, Montebello e Araújo¹¹. Segundo Bressan et al.¹², a ocorrência destes indicadores pode estar relacionada a outros fatores como

idade, sexo ou sistema de criação, sendo assim, tornam-se necessários estudos mais específicos relacionados ao odor da carne de capivara.

Ao avaliar a aparência e a cor da carne das diferentes espécies, foi observada que a carne de capivara diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) e não diferiu estatisticamente das demais espécies avaliadas. Estes resultados indicam que a aceitação da aparência e cor da carne de capivara é similar a de carnes popularmente consumidas como é o caso das espécies bovina e ovina.

Quanto à maciez da carne de capivara, foi observada diferença significativa em relação as espécies ovina e suína e iguais com da espécie bovina, apresentando uma aceitação menor neste atributo.

Ao avaliar a intenção de consumo observou-se que os consumidores têm intenção, estatisticamente igual, em consumir a carne de capivara semelhante às carnes de suíno e ovino.

Diante dos resultados obtidos, pode-se inferir que a carne de capivara, apesar de ser considerada uma carne exótica, possui aceitação positiva junto aos consumidores participantes desta pesquisa e perante às carnes de outras espécies utilizadas neste estudo.

3.2. Análise sensorial de diferentes tipos de cortes de capivara

Os valores médios da avaliação sensorial dos cortes de carne de capivara (lombo, pernil, paleta e pernil com couro), obtidos para os atributos sensoriais de aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, além da intenção de consumo podem ser observados na Tabela 2.

TABELA 2 – Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores, para aparência, cor, odor, maciez, sabor, suculência, impressão global, bem como intenção de consumo dos diferentes cortes de carne de capivara: lombo, pernil, paleta e pernil com couro, com seus respectivos coeficientes de variação.

CORTES	APARÊNCIA*	COR*	ODOR*	MACIEZ*	SABOR*	SUCULÊNCIA*	IMPRESSÃO GLOBAL*	INTENÇÃO DE CONSUMO*
LOMBO	6,39 a	6,07 ab	6,12 a	7,30 a	6,79 a	6,55 a	6,80 a	5,73 a
PERNIL	5,25 b	5,47 b	5,07 b	4,81 b	5,04 b	4,81 b	5,30 b	3,94 b
PALETA	6,47 a	6,68 a	6,12 a	6,87 a	6,63 a	6,64 a	6,64 a	5,60 a
PERNIL COM COURO	6,36 a	6,16 ab	6,00 a	7,00 a	6,37 a	6,41 a	6,68 a	5,60 a
C.V.	31,96	32,04	35,97	29,56	33,17	31,65	30,65	43,63

*Médias seguidas de mesma letra, na mesma coluna não apresenta diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Os tipos de corte de carne apresentaram diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para os atributos de aparência, odor, cor, maciez, sabor, suculência e impressão global. O corte do

pernil para os atributos de aparência, odor, sabor, suculência e impressão global teve médias hedônicas alocadas entre os termos **nem gostei nem desgostei** e **gostei ligeiramente**, enquanto que os demais cortes para estes mesmos atributos apresentaram médias alocadas entre os termos hedônicos **gostei ligeiramente** e **gostei moderadamente**. Estes resultados indicam que a aceitação sensorial do pernil foi inferior quando comparada aos demais cortes avaliados.

Para o atributo cor a aceitação da paleta foi igual ao lombo e ao corte com couro, com médias alocadas entre os termos hedônicos **gostei ligeiramente** e **gostei moderadamente**.

O pernil de capivara teve diferença ($p \leq 0,05$) aos demais cortes em relação a intenção de consumo mas permanece na escala do GOSTEI. Entretanto, essa ocorrência pode estar relacionada ao fato desse animal silvestre exercitar acentuadamente o músculo do pernil, uma vez que é ele quem favorece o apoio e impulsão ao animal e por esta razão apresenta-se como um corte com menor tenrura.

Dados obtidos por Saldanha¹², analisando carne de capivara, demonstram que 44% dos provadores gostaram regularmente, 22% desgostaram regularmente, 22% desgostaram ligeiramente e 11 % do total gostaram ligeiramente. Os resultados de Saldanha¹² não destoam dos obtidos neste estudo em relação à aceitação da carne da capivara.

Ao avaliar a intenção de consumo observou-se que os consumidores responderam que **tenho dúvidas se consumiria** e **consumiria ligeiramente** para todos os cortes de capivara avaliadas, com exceção do pernil que ficou alocado entre os termos **talvez não consumisse** e **provavelmente não consumiria**.

A partir destes resultados, pode-se inferir que os cortes de capivara possuem aceitação junto aos consumidores. Este fato é interessante, dado que o pernil com couro, o qual atualmente não é comercializado, obteve aceitação, indicando que esta é mais uma possibilidade de destino e consumo do couro desse animal, além de também favorecer o rendimento de carcaça, agregando valor ao produto. Vale ressaltar que a presença do couro possibilitou a preservação de algumas propriedades físico-químicas da carne como maiores teores de fluidos e gordura, fato este que pode acarretar na melhoria das características sensoriais como, por exemplo, palatabilidade. Assim sendo, acredita-se que a presença do couro nos cortes pode ser uma alternativa para agregar valor ao produto, bem como destinação deste coproduto.

3.3. Análise sensorial do torresmo

Os valores médios da avaliação sensorial de torresmo de capivara e de suíno, obtidos para os atributos sensoriais de cor, crocância, maciez, aroma, sabor, textura e impressão global podem ser observados na Tabela 3.

TABELA 3 – Valores médios referentes às notas hedônicas atribuídas pelos consumidores para cor, crocância, maciez, aroma, sabor, textura e impressão global do torresmo de capivara e de suíno, com seus respectivos coeficientes de variação.

TORRESMO	COR	CROCÂNCIA	MACIEZ	AROMA	SABOR	TEXTURA	IMPRESSÃO GLOBAL
CAPIVARA	7,12 ^a	7,53 ^a	6,00 ^a	6,56 ^a	6,97 ^{aS}	6,62 ^a	7,34 ^a
SUINO	7,36 ^a	7,58 ^a	7,15 ^b	6,56 ^a	6,68 ^a	6,97 ^a	7,29 ^a
C.V.	21,93	20,89	31,23	31,80	32,48	26,15	22,38

NS – não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro. *Significativo pelo teste F a 5 % de probabilidade de erro.

Observa-se que não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) para todos os atributos avaliados entre o torresmo de capivara e de suíno, com exceção para maciez em que o torresmo de capivara apresentou menor maciez em relação ao torresmo de suíno, ficando alocado no termo hedônico **gostei ligeiramente**. A adoção de estratégias que possibilitem a melhoria da qualidade deste atributo virá a contribuir para sua maior aceitação e consumo.

A pele de capivara após a fritura teve um aumento considerável de volume Figuras 1 e 2.

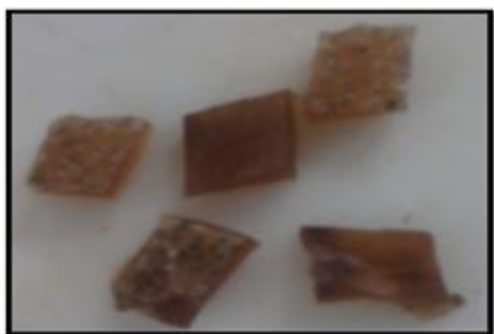


FIGURA 1 – Pele de capivara antes da fritura.



FIGURA 2 – Torresmo de capivara.

Diante dos resultados obtidos, acredita-se que este seja um novo produto a ser disponibilizado no mercado com grande potencial mercadológico.

4. Conclusão

A carne de capivara apresentou aceitação semelhante à carne suína e ovina, e inferior à carne bovina, mostrando potencial para o mercado.

O pernil da capivara com couro teve aceitação semelhante ao lombo e à paleta, indicando ser esta mais uma alternativa de comercialização do produto.

A aceitação do torresmo de capivara foi igual ao torresmo de suíno que já é um produto conhecido, indicando ser esta mais uma opção de consumo e destino desse coproduto.

5. Referências

1. Pitarello A S, Moreira VS, Coalho MR. Principais características físico-químicas da carne de capivara, espécie silvestre com grande potencial de exploração zootécnica. CIC, Anais de Evento, p.2, 2010.
2. Aguiar APS. Opinião de consumidores e qualidade da carne de frangos criados em diferentes sistemas de produção. [Dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2006.
3. Paiva R. Capivara: bicho no pasto. Globo Rural, n80, p.42-47, 1992.
4. Nogueira Filho SLG, Nogueira SSC. Criação Comercial de Animais Silvestres: Produção e Comercialização da Carne e de Subprodutos na Região Sudeste do Brasil.. Documentos Técnicos Científicos. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 31, n. 2 p. 188-195, abr-jun. 2000.
5. Brasil, Ibama. Normatizar a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre brasileira provenientes de criadouros com finalidade econômica e industrial e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA. Portaria nº 117 de 15 out 1997. Disponível em: file:///D:/Downloads/documentos_legislao_56.pdf [acesso 25 set 2014].
6. Teixeira LV. Análise sensorial na indústria de alimentos Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21, 2009file:///D:/Downloads/70-144-1-SM.pdf
7. Lanzillotti RS, Lanzillotti H S Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. Rev. Nutr., Campinas, 12(2): 145-157 maio/ago., 1999.
8. Lucia SMD, Minim VPR, Carneiro JDS. Análise Sensorial de Alimentos. In Minim V P R Análise sensorial: Estudos com consumidores. Viçosa :UFV 2006; p. 13-51.
9. Stone H, Sidel JL. Sensory evaluation practices. 2.ed. Orlando Flórida: Academic Press, 338 p. 1993
10. Reis RC, Minim VPR. Teste de aceitação.. In: Minim VPR, Análise Sensorial: Estudos com consumidores. Viçosa :UFV 2006; p. 67-84

11. Montebello NP, Araújo WMC. Carnes Exóticas. In: Carne & Cia. 2ª Ed. Brasília: Senac- DF; 2009. p.149-158.
12. Bressan MC; Miguel GZ, Faria PB, Vieira J O, Oda SHI. Rendimento de carcaça e de cortes comerciais de capivaras (*Hydrochaeris* *Hydrochaeris* L. 1766). *Ciência Agrotécnica* [online] 2004: p. 1588-1593,.[acesso 15 nov. 2010]. Disponível em: http://www.editora.ufla.br/site/revista_detalhes.php?r=26&n=43
13. Saldanha T. Determinação da composição centesimal nos diferentes cortes da carne de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2000.
14. Barqueiro, G. Carne capivara [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [goncalo@cerradocarne.com.br [06 jun 2014].

CAPÍTULO 5 – PERFIL E CRENÇAS DE CONSUMIDORES DE CARNES DE ANIMAIS SILVESTRES, NO CONTEXTO DA PESQUISA QUALITATIVA.

Resumo: A carne de animais silvestres está se tornando uma opção para os consumidores do Estado de Goiás. O objetivo desse trabalho foi conhecer o perfil e as crenças dos consumidores (finais e distribuidores) desses produtos nas cidades de Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO. Foram realizadas entrevistas gravadas com consumidores de carnes de animais silvestres utilizando-se um questionário, sendo as entrevistas transcritas e análise de conteúdo com categorização *a priori*, realizada segundo modelo Bardin. Os resultados mostraram que os entrevistados consomem carne de animais silvestres de forma eventual, sendo a carne de capivara a mais consumida na forma de almôndega. Evidenciou-se ainda que a família e os amigos influenciam no consumo desses produtos. Finalmente, observou-se a existência de crença de que a carne de animais criados em cativeiro é mais saudável, atribuindo-se a qualidade, o preço e a disponibilidade do produto como fatores determinantes de elevação do consumo de carnes de animais silvestres nestas regiões estudadas.

Palavras-Chave: análise de dados qualitativos, carnes exóticas, Bardin, cadeia produtiva.

Abstract: The meat of wild animals is becoming an option for consumers in the state of Goiás. The aim of this study was to know the profile and beliefs of consumers (end and distributors) of such products in the cities of Caldas Novas, Ceres and Goiania, GO. Interviews were conducted with consumers of recorded wild meats using a questionnaire, and the transcribed interviews and content analysis with *a priori* categorization, performed according to Bardin model. The results showed that the respondents consume meat of wild animals of any form, the capybara meat is the most consumed in the form of meatballs. It was evident also that family and friends influence the consumption of these products. Finally, there was the existence of belief that meat from animals raised in captivity is healthier, giving up quality, price and product availability as determinants of consumption increase of wild animal meat in these regions studied.

Key words: qualitative data analysis, exotic meats, Bardin, production chain.

1. Introdução

Diversos setores ligados ao agronegócio têm propiciado o surgimento de novos produtos ou repaginado outros (exemplos: derivados de soja, produtos sem glúten, galinha caipira, entre outros), destinados a um público consumidor interessado em novidades que atendam às suas necessidades. Segundo Neves¹, há uma procura crescente pelos produtos chamados naturais, na área de alimentos, ou seja, produtos obtidos a partir de criações nas quais adotam técnicas de manejo livre deixando o artificialismo que possa alterar o produto final. Em consequência dessa tendência mencionada, tem-se uma frente de consumidores em nosso país com apreço por produtos como "frango caipira", "suíno *light*", carnes exóticas e/ou carnes de animais de caça.

Os animais silvestres podem se transformar em fontes renováveis de produtos de grande rentabilidade, contribuindo para a produção de alimentos e concorrendo, em custo de

produção com os animais domésticos, Oda et al.². Atualmente, nos grandes centros consumidores, observa-se a formação de um mercado de carnes exóticas. O mercado internacional tende a boicotar produtos de caça, o que tem aumentado o interesse pela criação comercial de animais silvestres, pois a expectativa é que os criadores atendam a demanda de carne e couro e diminua a sua caça ilegal e predatória, sendo uma opção alternativa de produção, Pinto³.

De acordo com Mazzuchetti e Batalha⁴, para conhecer um mercado, deve-se primeiramente estudar os seus consumidores, porque são eles que adquirem os produtos e, ou serviços oferecidos. Oferecer produtos que o satisfaçam, tanto no quesito da necessidade como na satisfação pessoal, melhora sua autoestima.

É nesse contexto que se pretende analisar a atual conjuntura da carne de animais silvestres, buscando sinalizar se há ou não demanda para o produto. Possivelmente, essa carne poderá atender a preferência de um consumidor de paladar mais refinado, disposto a pagar um pouco mais por produtos que proporcionem uma alimentação mais saborosa e, principalmente, mais saudável.

O consumo de carne de animais silvestres é conhecido, no entanto, na maioria das vezes, ocorre de forma predatória, e em locais que possuem animais na natureza. A baixa disponibilidade de produtos no mercado torna-se difícil conhecer o perfil e o interesse em consumir derivados de animais silvestres. Acredita-se que o consumo de carne de animais silvestres é predominante na zona rural, devido a disponibilidade ou facilidade na obtenção de produtos, mesmo que indevidamente.

O objetivo deste trabalho foi conhecer o perfil e as crenças dos consumidores finais, bem como dos distribuidores de carnes de animais silvestres nas cidades de Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO.

2. Material e métodos

2.1. Delineamento

Utilizou-se um delineamento correlacional com amostragem não probabilística. O critério de definição do tamanho da amostra foi o de saturação das crenças na forma de enunciados. Isso significa que a coleta de dados foi realizada até o momento em que se percebeu a constante repetição das respostas às questões apresentadas, Rocha et al.⁵.

2.2. Participantes

Participaram deste estudo 18 pessoas, sendo 14 consumidores finais de carnes de animais silvestres e quatro proprietários e, ou gerentes de restaurantes, boutiques de carnes e, ou açougues (distribuidores de carnes) dos municípios de Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO. Os critérios de seleção dessas cidades foram os seguintes: 1) Ceres por está localizada no interior; 2) Goiânia por ser a capital e 3) Caldas Novas por se tratar de cidade turística importante no estado.

Dos entrevistados, 70 % eram homens e 30% mulheres, com faixa etária compreendida entre 21 a 74 anos. Dos estabelecimentos que distribuía carnes de animais silvestres 75% eram restaurantes e 25% boutiques de carnes, sendo que as entrevistas foram realizadas com 50% dos proprietários e a outra metade com os funcionários destes estabelecimentos.

2.3. Instrumentos

Dois questionários foram formulados e aplicados, sendo que um foi elaborado para os consumidores finais e o outro para os distribuidores (Apêndice III e IV). Os questionários foram constituídos por 24 questões representativas envolvendo os seguintes aspectos: 1) caracterização do consumo ou não da carne de caça; 2) questões motivacionais (pessoal, social e situacional) de consumo; 3) relativos à necessidade de consumo dessa carne e 4) questões sócio-demográficas destas populações.

2.4. Procedimentos de coleta de dados

Os instrumentos foram aplicados individualmente, na forma de entrevista semi-estruturadas, no período de outubro de 2011 a maio de 2012.

As entrevistas foram realizadas por uma equipe de colaboradores de Goiânia e Ceres, em viagem a Caldas Novas, no período e nos municípios acima descritos. A equipe responsável pela coleta de dados foi treinada anteriormente com equipamento (gravador) e com os questionários. As entrevistas foram testadas antes da sua aplicação, validando-se, assim, a ferramenta antes do estudo propriamente dito.

Para cada participante foi realizado um termo de consentimento (Apêndice V). Todas as entrevistas foram gravadas com a permissão prévia dos entrevistados e, posteriormente, realizadas suas respectivas transcrições para a análise.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do IF Goiano sob protocolo número 012/2011.

2.5. Análise dos dados

A análise de conteúdo com categorização à priori foi analisada de acordo com Bardin⁶. Após a transcrição das falas, eliminaram-se todas as perguntas do questionário e construiu-se um *corpus*, em seguida as respostas foram recortadas e agrupadas por blocos de interesse. Essa análise dos dados foi realizada por uma equipe levando-se em consideração a análise de conteúdo semântica. Após leitura e interpretação do *corpus*, o texto foi recortado em Unidades de Contexto Elementares (UCE), a fim de se obter as unidades de mesma significação e mais coerentes com o objeto deste estudo. As UCEs resumem na quebra do *corpus* em vários segmentos que tenham a mesma significação em si. Nessa etapa também excluíram-se trechos/palavras sem importância contextual. Em seguida, as UCEs foram aglomeradas de acordo com a sua significância, possibilitando a criação de categorias/classes. Na formação dos *corpus* várias UCEs foram descartadas por tratar-se de conceitos dispensáveis sobre o objeto de estudo ou por não formarem sentido.

Encontram-se a análise das variáveis estudadas por categorias, subcategorias primárias e secundárias, dependendo do assunto abordado, bem como a frequência com que as falas apareceram nos *corpus* e as porcentagens, respectivamente, Gordo⁷.

3. Resultados e discussão

3.1. Perfil de consumo da carne de animais silvestres

Entre os entrevistados, os tipos de carnes mais consumidas e/ou vendidas nos estabelecimentos foram as carnes tradicionais como de bovinos, aves e suínos; já as de animais silvestres foram as carnes de capivara, jacaré e tatu, conforme mostra a Figura 1.

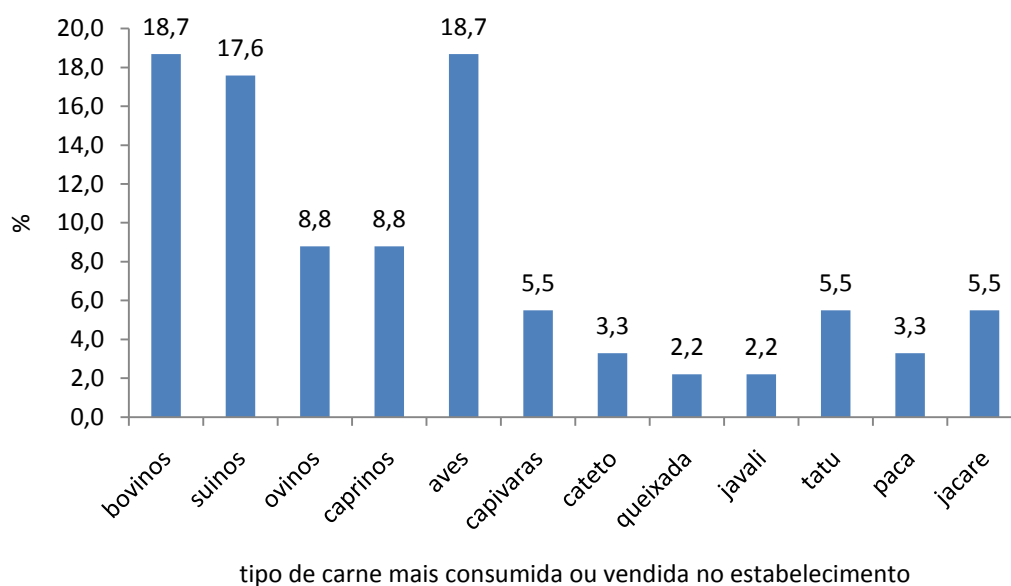


FIGURA 1 – Tipos de carnes apreciadas pelos consumidores entrevistados nas cidades de Caldas Novas, Ceres e Goiânia, GO.

As carnes mais consumidas pelos respondentes foram as de bovinos e aves, ambas com 19%, seguidas de suínos com 18%, e ovinos e caprinos, ambas com 9%. As carnes de animais silvestres mais consumidas foram de capivara, tatu e jacaré todas com 5,5% e as demais tiveram consumo inferior a 3,5%.

Na Figura 2 encontra-se o local/origem das carnes consumidas pelos entrevistados.

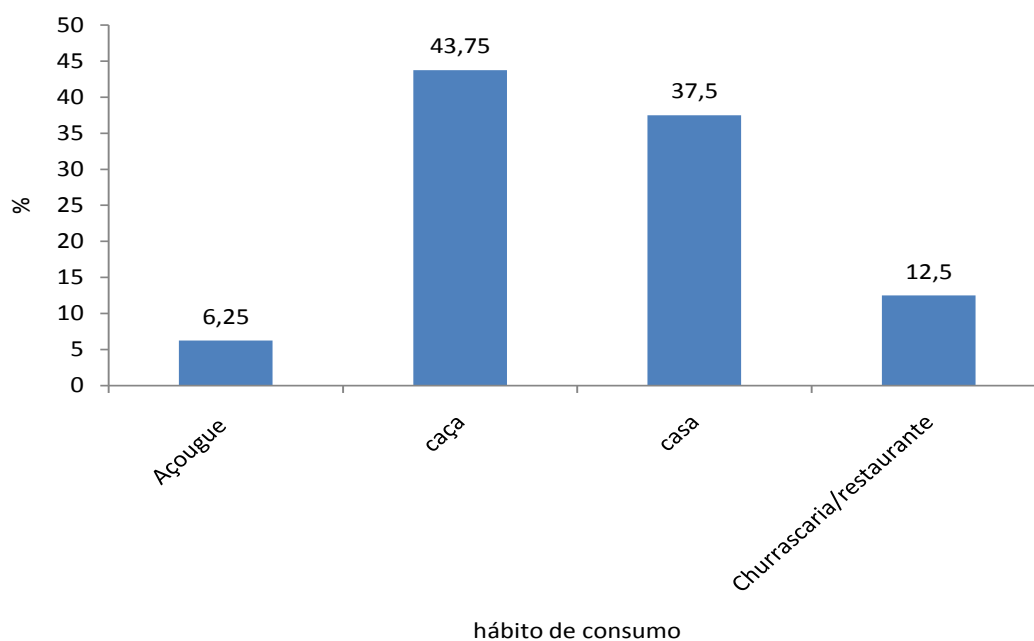


FIGURA 2 – Local de obtenção e consumo de carnes de animais silvestres consumidas pelos entrevistados nas cidades de Ceres, Goiânia e Caldas Novas, GO.

Analisando a Figura 2, observa-se que 44% dos entrevistados consomem carnes de animais provenientes da caça, 37 % consomem essas carnes em casa, 13% em churrascarias e 6% adquirem no açougue.

Na Figura 3 pode-se evidenciar a maneira como a maioria dos entrevistados consomem a carne de animais silvestres.

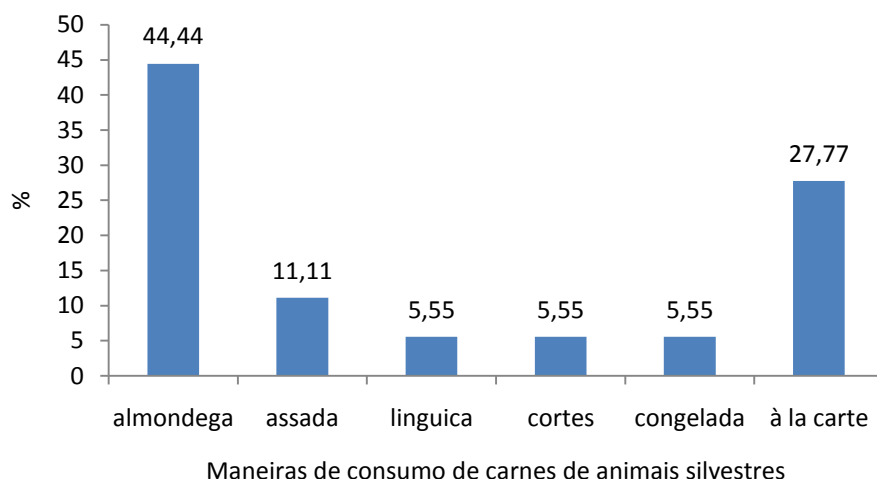


FIGURA 3 – Formas de consumo de carne de animais silvestres nas cidades de Ceres, Goiânia e Caldas Novas, GO.

A maioria dos entrevistados preferem consumir carnes de animais silvestres na forma de almôndegas (44,4%). Em pratos *à la carte* (27,8%), assada (11%) e como: linguça, em cortes e congelada (5,6%).

Nas carnes tradicionais (bovinos), o consumo de almôndega predominou nos cortes com menor valor comercial. Ainda vale ressaltar que na fabricação de almôndegas, em alguns casos, ocorreu a inserção de outros produtos, como toucinho, na maioria das vezes para agregar gordura à carne de animais silvestres. Os resultados apontam para a melhoria da qualidade da carne consumida ou da sua apresentação e forma de preparo para elevação do consumo.

Com relação à frequência de consumo de carnes de animais silvestres observou-se que 62,5% dos participantes consomem carne de animais silvestres de forma eventual e 37,5% mensalmente, entretanto, nenhum deles possuem o hábito de comer esse tipo de carne semanalmente.

O fato do consumo predominante ser irregular, supõem-se estar associado à baixa frequência e oferta de produtos no mercado, aliado ao elevado custo e hábito alimentar da população estudada.

3.3. Crenças dos entrevistados a respeito do consumo da carne de animais silvestres

Com base na análise do corpus, três categorias surgiram: 1) Motivação pessoal relacionada ao consumo da carne silvestres; 2): Motivação social dos consumidores de carne de animais silvestres; e 3) Motivação situacional dos consumidores de carne de animais silvestres.

A categoria 1 " Discurso de consumidores de carne de animais silvestres" foi constituída por duas subcategorias primárias: Fatores que motivam o consumo de animais de cativeiro e fatores que motivam o consumo de carne de animais de vida livre (QUADRO 1).

QUADRO 1 – Sumarização da categoria 1 com suas respectivas subcategorias relacionadas às crenças comportamentais/ pessoais dos consumidores sobre a carne de animais silvestres.

Categoria 1: Motivação pessoal relacionada ao consumo da carnes de animais silvestres				
Subcategorias primárias	Subcategorias Secundárias	f das UCEs	% Sub-total	% total
Vantagens da aquisição	legalidade / qualidade porque já sabemos que é própria para o consumo/ talvez o preço pudesse ser mais acessível/	29	41,4	70
Desvantagens da aquisição	Demanda é pouca/ o preço eu acho que não deve ser muito acessível/	21	30	
Fatores que motivam o consumo de carne de animal de vida livre. é muito melhor a sensação de caçar/ matá-la / e depois comê-la).		5	7,14	
Subtotal		55	21,43	

*Foram descartadas 15 Unidades de Contexto Elementares (UCEs) pois eram irrelevantes para a discussão dos dados

A primeira subcategoria primária, "**Fatores que motivam o consumo de carne de animais silvestres de cativeiro**", diz respeito a percepção dos consumidores quanto ao consumo da carne de animais silvestres criados em cativeiro. Esta subcategoria subdivide-se em duas subcategorias secundárias: 1) **Vantagens da aquisição**, essa subcategoria representa 41,4% do discurso dos consumidores sobre os benefícios de consumir/adquirir carne de animais silvestres de cativeiro (Exemplos de UCEs: *higiênico, a gente sabe o que está comendo/ tem poucos concorrentes/ seria diferente para os clientes/ ela é praticamente uma carne medicinal/ é boa para saúde/*); 2) **Desvantagens da aquisição**, essa subcategoria representa 30% do discurso dos consumidores onde demonstram as desvantagens de consumir carne de animais silvestres criados em cativeiros (Exemplos de UCEs: *acho que esse negócio de cativeiro muito mesquinho/ você nem ouve falar que tem/*).

Pode-se inferir através do discurso dos consumidores de carne de animais silvestres que a maioria (41,43%) percebe vantagens no consumo de animais criados em cativeiros, 30%

do discurso dos entrevistados verificaram desvantagens no consumo dessa carne e apenas 7% relataram motivos no consumo de carne de animais silvestres de vida livre.

Na subcategoria primária "**Fatores que motivam o consumo de carne de animal de vida livre**" verificou-se que a percepção dos entrevistados no ato de consumir carne de animais silvestres de vida livre representou 7,14% do discurso dos entrevistados.

Os consumidores destacaram duas características mais apreciadas para o consumo da carne de animais silvestres: o preço (53%) e a qualidade (47%).

Na categoria 2 "Percepções dos participantes sobre o consumo da carne de animais silvestre" foi constituída por três subcategorias primárias: Motivação externa; Motivação interna; Consumidores sem motivação aparente (Quadro 2).

QUADRO 2 – Sumarização da categoria 2 com suas respectivas subcategorias relacionadas à percepção dos consumidores sobre consumo da carne de animais silvestres.

Categoria 2: Motivação social sobre consumo da carne de animais silvestres				
Subcategorias primárias	Subcategorias Secundárias	f das UCEs	% Sub-total	% total
Influência das instituições	Família	5	14	43
	Igreja	1		
Influência dos grupos de afinidades:	Amigos	13	30,23	
Motivação interna	Eu aprovo o consumo/ trabalho porque gosto/ eu não consumo	4	9,3	
Consumidores sem motivação aparente		13	30,23	
Subtotal		36		

*Foram descartadas 07 UCE's por mostrarem-se irrelevantes para a discussão dos dados

No Quadro 2, a primeira subcategoria primária, "Motivações externa", diz respeito a influência que a sociedade exerce no consumo da carne de animais silvestres, está subdividida em duas subcategorias secundárias. A primeira subcategoria secundária "**Influência das instituições**", representa 14% da percepção dos consumidores sobre como as instituições como família e igreja influenciam ou motivam de maneira positiva e/ou negativa o consumo da carne de animais silvestres (Exemplos de UCEs: a minha família não aprovaria/ que não aprovaria seria algumas igrejas / minha família mesmo não aprovaria/ que aprovaria seria minha família/). A segunda subcategoria secundária é "**Influência dos grupos de afinidades**", que demonstram a percepção dos consumidores sobre as pessoas que influenciam o consumo ou não da carne de animais silvestre, representando 30,23% do discurso analisado (Exemplos de UCEs: amigos aprovariam meu consumo / quem não aprovaria seria meus amigos/ todo mundo aprova/ pessoas mais acostumadas que tinha hábito de caçar/).

A segunda subcategoria primária, "**Motivação interna**", corresponde a 9,3% do discurso dos participantes e diz respeito à motivação interna que o entrevistado tem ou não de consumir carne de animais silvestres (Exemplos de UCEs: eu não aprovo o consumo / eu trabalho porque gosto / eu não consumo).

A terceira subcategoria primária, "**Consumidores sem motivação aparente**", o discurso dessa subcategoria representa 30,23% do discurso analisado (Exemplos de UCEs: não tem ninguém que aprova / nenhuma pessoa ou instituição/ não tem ninguém que aprova / pode até existir, mas não sei/).

Dos entrevistados, 44,23% têm motivações externas para o consumo ou não de carne de animais silvestres, desses os grupos de afinidades, principalmente os amigos exercem maior influência (30,23%). Os demais 30,23% dos consumidores não demonstraram motivação aparente para o consumo dessa carne.

A categoria 3, "Mercado da carne de animais silvestres" é constituída por duas subcategorias primárias: Facilidade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres; Dificuldade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres (Quadro 3).

QUADRO 3 – Sumarização da categoria 3 com suas respectivas subcategorias relacionadas à percepção dos consumidores sobre o mercado da carne de animais silvestres

Categoria 3: Motivação situacional do consumo da carne de animais silvestres				
Subcategorias primárias	Subcategorias secundárias	f das UCEs	% Sub-total	% total
Facilidade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres	aumentar criadores / divulgação/ produto de boa qualidade/ preço mais acessível.	25	45,45	55
Dificuldade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres	o que dificulta é a distância de estabelecimentos que tenham carne disponível/ dificuldade é que tem que ser caçado.	19	34,55	
Subtotal		44		

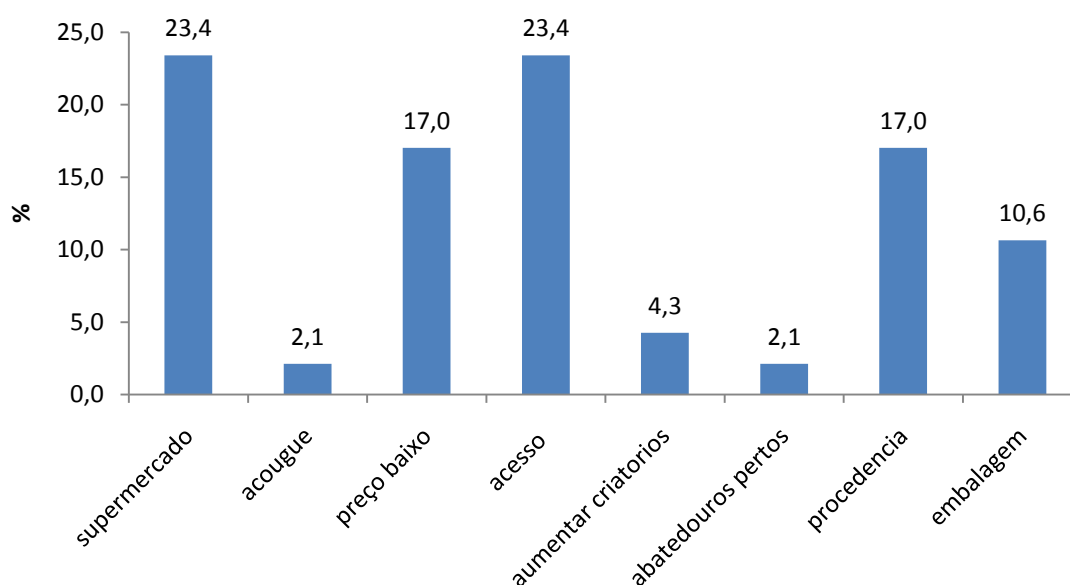
*Foram descartadas 11 UCE's por serem irrelevantes para a discussão dos dados

No Quadro 3, a primeira subcategoria primária, "**Facilidade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres**" diz respeito às possibilidades positivas para a aquisição ou consumo da carne de animais silvestre, correspondendo a 45,45% do discurso analisado. Exemplos de UCEs: ter mais criadouros / disponibilidade no mercado / mais pontos de venda/).

A segunda subcategoria primária, "**Dificuldade na compra e/ou consumo de carne de animais silvestres**" representa 34,55% do discurso dos entrevistados. Exemplos de

UCEs: nunca encontrei a venda / cativado tem preço caro / não se vê seção de animais silvestre / o que dificulta é porque não tem nenhum ponto de venda).

Na Figura 4 encontram-se algumas sugestões dos entrevistados para aumentar a disponibilidade da carne de animais silvestres no mercado.



Sugestões para aumentar a disponibilidade de carnes

FIGURA 4 – Sugestões dos entrevistados para disponibilizar a carne de animais silvestres no mercado.

Com as sugestões dos entrevistados para aumentar a disponibilidade da carne de animais silvestres pode-se inferir que a facilidade de acesso na aquisição dessa carne, e ainda indicaram os supermercados como ponto de venda. Para isso os produtores devem planejar a produção afim de atender a demanda do mercado, sendo a procedência da carne um fator favorável aos criadores pois todos os produtores deve ser registrados no Ibama para poder comercializar seus produtos assim como os estabelecimentos para a venda de qualquer produto da fauna silvestre, Portaria 117/97⁸.

4. Conclusão

Embora os consumidores entrevistados possuam o hábito alimentar de consumirem carnes de animais domésticos como bovinos, aves e suínos mais frequentemente, eventualmente também consomem carne de animais silvestres. Dentre estas a mais consumida é a carne de capivara na forma de almôndega. Observou-se que a família e os amigos foram os principais agentes influenciadores no consumo da carne de animais silvestres. Os consumidores

relataram preferência em consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro por acreditam que esta seria mais saudável, alegando que a qualidade e preço acessíveis são fatores importantes para elevação do consumo de carnes de animais silvestres na região, bem como maior disponibilidade do produto em supermercados, facilitando a aquisição para o público urbano.

5. Referências

1. Neves M F; Chaddad FR; Lazzarini, S G. Gestão de negócios em alimentos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 129p
2. Oda SHI, Bressan MC, Freitas RT, Miguel GZ, Vieira, JO, Faria PB, Savian TV, Kabeya DM. Composição centesimal e teor de colesterol dos cortes comerciais de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). Ciência agrotécnica [online], 2004. [acesso em: 15 nov. 2010]. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v28n6/a17v28n6.pdf.
3. Pinto MF, Ponsano E H G; Almeida A P S, Heinemann R J B, Souza WM. Características e potencial tecnológico da carne de capivara. Ciência Rural [on line] Santa Maria, v. 37, n.(3): p.863-873, mai-jun, 2007. [acesso 14 Jun 2014]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n3/a41v37n3.pdf>
4. Mazzuchetti RN, Batalha MO. O comportamento do consumidor em relação ao consumo e às estruturas de comercialização da carne bovina na região de Amerios/PR. Rev. Varia Cienc [on line] 2005; 04 (08): 25-43 [acesso 15 jul 2014]. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/variascientia/article/viewFile/721/610>.
5. Rocha FEC, Marcelino MQS, Martins CR, Santos LP. Avaliação de Crenças e Comportamentos sobre do Uso e a Conservação dos Recursos Hídricos por meio da Análise de Conteúdo Conjugada: modelo de Bardin e software Alceste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. 2011; 301, 75p.
6. Bardin L. Análise de conteúdo. 3 ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
7. Gordo JML. Análise da situação da inseminação artificial bovina no estado de Goiás. [Tese]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; 2011.
8. Brasil, Ibama. Normatizar a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre brasileira provenientes de criadouros com finalidade econômica e industrial e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA. Portaria nº 117 de 15 out 1997. Disponível em: file:///D:/Downloads/documentos_legislao_56.pdf [acesso 25 set 2014].

CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de animais silvestres é uma alternativa que possibilita incrementar e diversificar a propriedade com atividades sustentáveis, auxiliando a preservação das espécies silvestres com o uso das áreas de preservação ambiental na criação desses animais.

A capivara é um animal que deve ser explorado com esse foco considerando suas características como a prolificidade, hábitos gregários, plasticidade alimentar além de ser uma carne exótica bastante procurada tanto em restaurantes e churrascarias especializadas, buscando os consumidores resgatar sabores de suas raízes.

Além disso, destaca a caça de subsistência e predatória, onde populações rurais têm o hábito de caçar para fazer a "feira" da semana, utilizando sua caça para consumo de proteína animal ou o mesmo pela cultura da caça que vem dos nossos ancestrais onde a satisfação é o principal motivo, e o animal é deixado praticamente inteiro no local.

Então, sabe-se que por diversos motivos a carne de capivara é consumida, o que faz essa pesquisa relevante trazendo informações sobre diversos aspectos dessa carne aos consumidores e produtores.

Observou-se no decorrer dessa pesquisa vários fatores limitantes à cadeia produtiva de animais silvestres, como a falta de informações sobre o assunto nos mais diversos setores na literatura, justificada pelas poucas publicações na área, aliada a falta de um órgão ou instituição que centralizasse as informações e essas fossem condizentes com a realidade.

A falta de controle zootécnico das criações em cativeiros, falta de instalações e estruturas adequadas nos cativeiros para que os manejos fossem realizados de maneira correta. Nos frigoríficos, a aquisição dos animais e até mesmo da carne e a burocracia que envolve o setor que desestimula os criadores foram obstáculos para a realização desse trabalho mas também motivação, despertando interesse para outros estudos.

Há necessidade de encontrar estratégias de abate para esses animais, devido a não estrutura dos mesmos e do número reduzido de frigoríficos que realizam esse trabalho. Conhecer melhor o animal trabalhado, pois existe pouca literatura sobre esta temática da capivara, sendo esse animal comparado com animais domésticos, principalmente, ovinos. No entanto, sua fisiologia é completamente diferente, bem como a carne, avaliando suas propriedades físico-químicas durante a conservação por períodos prolongados. Além do perfil e crenças dos empresários que atuam nesse ramo para que possamos traçar estratégias em diversos segmentos fomentando a cadeia produtiva desse setor que tem grande potencial de exploração.

Observou-se nessa pesquisa que a capivara nas avaliações de rendimento e rentabilidade da carcaça e características da sua carne tem grande potencial de comercialização embora o consumo ainda seja reduzido, a aceitação foi igual a de outras espécies, evidenciando potencial de expansão deste nicho de mercado.

APÊNDICE A. FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL DA CARNE

Faixa etária: () 10 a 16 anos () 17 a 25 anos () 26 a 40 anos () 41 a 60 anos () acima de 61 anos

SEXO: MASC. () FEM. ()

Cidade e Estado de Origem: _____

Reside: cidade () campo ()

Curso: _____

Você está recebendo uma amostra codificada. Avalie a amostra e indique o quanto você gostou ou desgostou do produto. Marque a resposta que melhor reflita seu julgamento.

Código da amostra: _____

	Aparência	Cor	Odor	maciez	sabor	suculência	impressão
global							
Gostei extremamente	()	()	()	()	()	()	()
Gostei muito	()	()	()	()	()	()	()
Gostei moderadamente	()	()	()	()	()	()	()
Gostei ligeiramente	()	()	()	()	()	()	()
Não gostei/nem desgostei	()	()	()	()	()	()	()
Desgostei ligeiramente	()	()	()	()	()	()	()
Desgostei moderadamente	()	()	()	()	()	()	()
Desgostei muito	()	()	()	()	()	()	()
Desgostei extremamente	()	()	()	()	()	()	()

Comentários: _____

Você consumiu toda a amostra? () sim () não

Em caso negativo, porquê? _____

Intenção de consumo:

Marque a intenção de consumo o produto, caso estivesse disponível no mercado.

- () Comeria sempre que tivesse oportunidade.
- () Comeria muito frequentemente
- () Comeria frequentemente
- () Gosto e comeria de vez em quando.
- () Comeria se tivesse acessível, mas não me esforçaria para isso.
- () Não gosto, mas comeria ocasionalmente.
- () Raramente comeria.
- () Só comeria se não pudesse escolher outro alimento
- () Só comeria se fosse forçado (a).

Te desejo PAZ.

Obrigada.Prof. Waldeliza

APÊNDICE B. FICHA DA ANÁLISE SENSORIAL DO TORRESMO

Faixa etária: () 17 a 25 anos () 26 a 40 anos () 40 a 60 anos () acima de 60 anos

SEXO: MASC. () FEM. () **Cidade e Estado de Origem:** _____

Avaliação Sensorial

Você está recebendo amostras codificadas. Avalie a amostra marcando na escala abaixo o quanto você gostou ou desgostou do produto e marque a intenção de comprar o produto, caso estivesse disponível no mercado.

Escala Hedônica

- 9- Gostei Extremamente
- 8- Gostei muito
- 7 Gostei moderadamente
- 6- Gostei ligeiramente
- 5- Indiferente
- 4- Desgostei ligeiramente
- 3- Desgostei moderadamente
- 2- Desgostei muito
- 1- Desgostei extremamente

Atributos sensoriais	Nota que você sugere à amostra nº _____	Nota que você sugere à amostra nº _____
Cor	_____	_____
Crocância	_____	_____
Maciez	_____	_____
Aroma	_____	_____
Sabor	_____	_____
Textura	_____	_____
Impressão Global	_____	_____

Você é consumidor de pururuca? () sim () não
 Acrescente outras percepções ao consumir esse produto:

APÊNDICE C. ENTREVISTA COM DISTRIBUIDOR

PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DE CARNE DE ANIMAIS SILVESTRES EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOIÁS E DF O CONSUMO DE CARNE DE ANIMAIS SILVESTRES NO ESTADO DE GOIÁS/DF

Nº da entrevista: _____

Data: ____/____/____

Apresentação e convite para participar da entrevista, conforme normas da CEP/UFG.

Local (município): _____

Duração da entrevista: _____

Elo II da cadeia – Distribuidor

1 – Contato:

a - Proprietário.....	()
b – Gerente.....	()
c – Cheff de Cozinha.....	()
d – Outro: _____	

2 – Local/estabelecimento de venda de carne de animais silvestres:

a – Boutique.....	()
b – Supermercado.....	()
c – Restaurante.....	()
d – Churrascaria.....	()
d – Outro: _____	

3 – Há quanto tempo este estabelecimento está funcionando para:

a – A venda de qualquer tipo de carne/derivados de animais não silvestres: _____
b – A venda de qualquer tipo de carne/derivados de animais silvestres: _____

4 – Qual é a quantidade média (kg/semana) das principais carnes procuradas/demandas pelos seus clientes?

4.1 - Espécies	Bovinos	()	Queixada	()
	Suínos	()	Javali	()
	Ovinos	()	Ema	()
	Caprinos	()	Avestruz	()
	Aves	()	Quelônios	()
	Capivara	()	Jacaré	()
	Cateto	()	Outros: _____	

5 – Como é feita a comercialização da carne de animais silvestres em seu estabelecimento?

Congelada	()	Embutido	()
Resfriada	()	Salame	()
Maturada	()	Almôndega	()
Pré-cozida	()	Linguiça	()
Preparada	()	Porções	()
Cortes	()	À la carte	()
Meia carcaça	()	Outros: _____	

6 - Quantas pessoas trabalham no estabelecimento? _____

7 - Como é o perfil geral de seus clientes de carne de animais silvestres? (sexo, idade, condições financeiras)

8 – Como é que o Sr. organiza e controla as atividades em seu estabelecimento para atender às exigências de seus clientes? (Compradores de produtos e subprodutos)

9 - Quais são as vantagens de se comercializar carne de animais silvestres em seu estabelecimento?

10 - Quais são as desvantagens de se comercializar carne de animais silvestres em seu estabelecimento?

11 – Que pessoas ou instituições importantes para o Sr., o influencia/apoia a trabalhar com carne de animais silvestres? (familiares, contato social, instituição)

12 – Que pessoas ou instituições importantes para o Sr., o desestimula/não apoia a trabalhar com carne de animais silvestres? (familiares, contato social, instituição)

13 – Em sua opinião, o que facilita o Sr. vender a carne de animais silvestres? (demanda de mercado/ preço / freq. de entrega / qualidade / treinamento / fidelidade)

14 – Ao seu ver, o que dificulta o Sr. vender a carne de animais silvestres? (demanda de mercado/ preço / freq. de entrega / qualidade / treinamento / fidelidade)

Dados sócio demográficos

1. - NOME: _____
 2 – NATURALIDADE (Município/Estado da Federação): _____
 3 - ENDEREÇO DO ESTABELECIMENTO: _____
 4 – TELEFONE DE CONTATO (fixo e/ou celular): _____
 5. IDADE: _____
 6. ESCOLARIDADE:

a. Analfabeto.....	()	f. Técnico agrícola incompleto.	()
b. Ensino fundamental incompleto.	()	g. Técnico agrícola completo....	()
c. Ensino fundamental completo.....	()	h. Ensino superior incompleto..	()
d. Ensino médio incompleto.....	()	i. Ensino superior completo.....	()
e. Ensino médio completo.....	()	j. Outros.....	()

Obs.: _____

APÊNDICE D. ENTREVISTA COM CONSUMIDOR FINAL

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF

O consumo de carne de animais silvestres no Estado de Goiás/DF

Nº da entrevista: _____

Data: ____/____/____

Apresentação e convite para participar da entrevista, conforme normas da CEP/UFG.

Local (município): _____

Duração da entrevista: _____

Elo III da cadeia – Consumidor final (compra e consumo)

1 – O Sr. adquire/consome carne de animais silvestres criados em cativeiro?

1.1 - Sim.....	()
1.1.1 – Por quê? _____	
1.2 – Não.....	()
1.2.1 – Por quê? _____	

2 – Que tipo de carne o Sr. adquire/consome ou já adquiriu/consumiu?

2.1 - Espécies	Bovinos	()	Queixada	()
	Suínos	()	Javali	()
	Ovinos	()	Ema	()
	Caprinos	()	Avestruz	()
	Aves	()	Quelônios	()
	Capivara	()	Jacaré	()
	Cateto	()	Outros: _____	

3 – A seu ver, qual é a diferença entre a carne de animais silvestres caçados e a carne de animais silvestres criados em cativeiro?

4 – De que maneira o Sr. tem adquirido/consumido a carne de animais silvestres?

a – <i>in natura</i> para preparar em domicílio.....	()
b – pronta/cozida.....	()
c – Não adquire /compra, mas...	consome carne silvestre que caça pessoalmente..... ()
	consome carne silvestre que ganha..... ()
d – Outro: _____	

5 – De que forma o Sr. prefere adquirir/consumir a carne de animais silvestres?

Congelada	()	Embutida	()	Com osso	()
Resfriada	()	Salame	()	Sem osso	()
Maturada	()	Almôndega	()	Com couro	()
Pré-cozida	()	Linguiça	()	Sem couro	()
Preparada	()	Porções	()	Meia carcaça	()
Cortes	()	À la carte	()		()
Outros: _____					

6 – Em que tipo de estabelecimento o Sr. costuma adquirir/consumir esse tipo de carne?

7 - Com que frequência o Sr. adquire/consume carne de animais silvestres?

8 – Que características o Sr. aprecia em uma carne de animal silvestre?

9 – Que características o Sr. **não** aprecia em uma carne de animal silvestre?

10 – O que mais o Sr. leva em conta no momento da aquisição/compra da carne de animais silvestres? (preço, qualidade do produto, data de validade, embalagem, aparência)

11 – A seu ver, quais são as vantagens de se adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (preço, saúde)

12 – Do seu ponto de vista, quais são as desvantagens de se adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (preço)

13 – Que pessoas ou instituições importantes para o Sr., aprovam você adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (igreja, família, amigos, vizinhos)

14 – Que pessoas ou instituições importantes para o Sr., **não** aprova você adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (igreja, família, amigos, vizinhos)

15 – O que facilita o Sr. adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (preço, disponibilidade no mercado)

16 – O que dificulta o Sr. adquirir/consumir carne de animais silvestres criados em cativeiro? (preço, disponibilidade no mercado)

DADOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS

1. - NOME: _____

2 – NATURALIDADE (Município/Estado da Federação): _____

3 – LOCAL DE AQUISIÇÃO / CONSUMO: _____

4. IDADE: _____

5. ESTADO CIVIL:

a. Casado(a) ou juntado(a).....	()
b. Viúvo(a).....	()
c. Solteiro(a).....	()
d. Outros.....	()

6. ESCOLARIDADE:

a. Analfabeto.....	()	f. Técnico agrícola incompleto.	()
b. Ensino fundamental incompleto.	()	g. Técnico agrícola completo....	()
c. Ensino fundamental completo.....	()	h. Ensino superior incompleto..	()
d. Ensino médio incompleto.....	()	i. Ensino superior completo.....	()
e. Ensino médio completo.....	()	j. Outros.....	()

7 - QUANTAS PESSOAS MORAM NA RESIDÊNCIA:

Faixa etária	Número de pessoas
a. Com idade de 0 a 10 anos.....	()
b. De 11 a 20 anos.....	()
c. De 21 a 50 anos.....	()
d. Acima de 50 anos.....	()
Total.....	()

8 - PRINCIPAL(AIS) FONTE(S) DE RENDA DA FAMÍLIA:

a – Agricultura.....	()	h – Aposentadoria.....	()
b – Pecuária.....	()	i – Aluguel.....	()
c – Agroindústria.....	()	j – Emprego público/privado/terceirizado.....	()
d – Artesanato.....	()	l – Comércio (empresa, loja, venda).....	()
e – Venda de mão-de-obra.....	()	m – Outro tipo de fonte: _____	
f – Serviço de terceiro.....	()	_____	

g – Bolsa família.....	()	_____
------------------------	--------	-------

Obs.: _____

APÊNDICE E. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa.

Meu nome é WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA, sou o pesquisador responsável e atuo como professor do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato comigo, nos telefones: (62) 9911-1060; (62) 3307 7100. Em caso de dúvida sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IF Goiano, nos telefones: (064) 3465-1900 Ramal 1948.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA A referida pesquisa é intitulada: Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF, e tem, em linhas gerais, o objetivo de conhecer o perfil dos clientes (abatedouros, distribuidores e consumidores) com relação a carne de capivara e fornecer informações relevantes às exigências dos consumidores de silvestres à cadeia produtiva de silvestres.

Sua colaboração se fará de forma anônima, por meio de questionário e entrevista semiestruturada a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e você pode retirar-se dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo ou sofrer qualquer sanção ou constrangimento.

Waldeliza Fernandes da Cunha

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG _____ CPF _____ n.º

_____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo: Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: _____

ANEXO A. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A ANÁLISE SENSORIAL



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA GOIANO - IF Goiano**
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO
E INOVAÇÃO**
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS**
PARECER CONSUBSTANCIADO

Protocolo nº: 037/2012

I – IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto: **ANÁLISE SENSORIAL DA CARNE DE CAPIVARA COM E SEM COURO**

Pesquisador Responsável: Prof. Msc Waldeliza Fernandes da Cunha
Pesquisadores Colaboradores: Drº. José Robson Bezerra Sereno; Prof. Drº. Cleiton Mateus Sousa e Prof. Drª Luciana Batalha Miranda de Araújo
Pesquisador Acadêmico: Samuel Lima Pereira Figueira

Instituição onde será realizado o estudo: Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres

Data de apresentação ao CEP: 13/09/2012

Área Temática: Grande Área 5 - Ciências Agrárias – Área 5.07 - Ciência e Tecnologia de Alimentos

O presente protocolo atende a Resolução CNS 196/96.
Vide item V - PARECER DO CEP.

II- ESTRUTURA DO PROTOCOLO

Folha de rosto CONEP – OK
Projeto – OK
Currículo Pesquisador responsável – OK
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - OK
Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa – OK
Termo de Confidencialidade Pesquisador: OK

III- PROJETO DE PESQUISA

Descrição sucinta das justificativas e objetivos do projeto
Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente

“JUSTIFICATIVA”

De acordo com AGUIAR (2006), os consumidores estão cada dia mais exigentes em relação à qualidade dos alimentos e também mais preocupados com o impacto da produção agropecuária sobre o meio ambiente e o bem-estar social. Por isso, é importante conhecer e entender a percepção do consumidor, que é o agente final do processo produtivo. Os produtores de capivara terão maior possibilidade de viabilizar seu trabalho e conquistar o mercado de carne à medida que conheçam melhor a atitude e expectativas de possíveis consumidores da carne de capivara, e também a importância dos atributos de qualidade oferecidos e comunicados ao consumidor.

Diante disso, torna-se indispensável a caracterização da carne de capivara em diferentes condições, visando definir o perfil dos animais que produzem carne de melhor qualidade e o melhor tratamento de carcaça, pois o produto vem entrando no mercado e está sujeito à avaliação do consumidor.

Segundo AGUIAR (2006) o sucesso de um novo produto no mercado depende da sua aceitação pelo consumidor, que por sua vez depende da qualidade do produto. A maioria dos fatores que podem influenciar a qualidade da carne pode ser controlada nas diversas etapas de produção. A qualidade da carne depende de vários fatores, principalmente a idade dos animais (NETO et al, 2009; BRESSAN et al, 2004; PINHEIRO et al, 2005), sexo (BRESSAN et al, 2004; SALDANHA et al, 2002; JARDIM et al, 2003), tipo de alimentação (SILVA et al, 2002), tipo de corte apresentado (RODRIGUES et al 2007; PINTO et al, 2007; SALDANHA et al, 2002; JARDIM et al, 2003; ODA et al, 2004), abate (BRESSAN et al, 2004; ODA et al, 2004) e até mesmo o tratamento que a carcaça recebe após o abate.

No processo de avaliação de um produto quanto à sua aceitação ou preferência, a análise sensorial tem-se mostrado uma importante ferramenta. Os testes afetivos obtêm diretamente a opinião do consumidor em relação à idéias, características específicas ou globais de determinado produto, sendo, por isso, também denominados de teste de consumidor (DELLA LÚCIA et al, 2006).

Segundo Minim (2006) análise sensorial é a ciência que objetiva, principalmente, estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição. A análise sensorial é utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar as características dos alimentos e outros materiais da forma como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

Assim, o produto pode ser introduzido no segmento correto de mercado ou ser otimizado a partir das principais características de qualidade e de indicação da preferência do consumidor. Informações sobre a carne de capivara obtida em diversas condições irão contribuir para a expansão da cadeia produtiva de animais silvestres, já que o produto vem se destacando no centro-oeste, o que resultará em benefícios aos elos dessa cadeia.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar a carne de capivara criada em sistema semi-intensivo, com e sem couro por meio de análise sensorial.

Objetivos específicos

Correlacionar a aceitação do consumo da carne de capivara com os atributos sensoriais.

Análise das questões éticas (informações relativas aos sujeitos de pesquisa)

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente

Sujeitos de pesquisa

Provadores não treinados, de ambos os sexos, consumidores de carne e com potencial de

compra.

Descrição clara do desenho e metodologias do projeto
Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção e preparo das amostras

As capivaras serão criadas no Criatório Comercial do IF Goiano – Campus Ceres, onde serão abatidas, para a realização das análises sensoriais da carne, com e sem couro. As análises serão realizadas no IF Goiano de Ceres e Urutai e na UFG, em Goiânia. Por possuírem laboratórios de análise sensorial e equipamentos para a realização da pesquisa.

Análise de Sensorial

Será avaliado a aceitabilidade da carne de capivara com a presença de couro e com a ausência do couro, estas serão realizadas em cabines individuais dos Laboratórios de Análise Sensorial do IFGoiano – câmpus Ceres e Urutai e da Universidade Federal de Goiás, utilizando-se luz branca. As amostras de carne serão avaliadas por 150 provadores, consumidores de carne, e serão preparadas de acordo com o método de WAKELING e MACFIE (1995).

As amostras de carne de capivara, com tamanhos de 2 cm x 3 cm, serão servidas em uma única sessão, de forma monádica, em pratinhos descartáveis previamente codificados com números aleatórios de três dígitos. Os provadores avaliarão as amostras utilizando uma escala hedônica de nove pontos (1- desgostei extremamente a 9- gostei extremamente) (STONE; SIDEL, 1993), indicando o quanto gostaram ou desgostaram do produto em relação aos atributos sensoriais aroma, sabor, maciez e impressão global.

Tratamentos e delineamento experimental

Para a análise de sensorial de carnes será implantado um experimento no delineamento inteiramente casualizados, com dois tratamentos, ou seja, carne com e sem couro, com o mesmo processamento de preparo, havendo a utilização de equipamento diferente. Onde será feita a repetição de 150 análises Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância e quando houver diferenças significativas (5% de probabilidade de erro) será empregado teste não paramétrico para avaliar as variáveis de aroma, sabor, maciez e impressão global.

Descrição sucinta sobre os critérios de participação (recrutamento, inclusão/exclusão, interrupção da pesquisa)

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente

O perfil dos Provadores

Serão utilizados provadores não treinados, de ambos os sexos, consumidores de carne e com potencial de compra.

Os provadores serão convidados a participarem da pesquisa através de e-mails, cartazes e oralmente como voluntários de acordo com os critérios citados acima.

Identificação dos riscos e benefícios aos sujeitos

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente

Benefícios

Resultados esperados

Determinação da aceitação do consumidor pela carne de capivara, com e sem couro.
Determinação da opinião de consumidores sobre a carne de capivara.

Divulgar os resultados obtidos a fim de colaborar com consumidores quanto ao consumo saudável de carne, bem como com produtores de Goiás e demais regiões, e proporcionar a melhoria da cadeia produtiva.

Publicação de 4 artigos científicos em periódicos específicos;

Incentivar à criação e o consumo de carne de animais silvestres.

Fixar padrões de Identidade e qualidade para carne de capivara, que possam vir a instruir regulamentos técnicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, com relação aos diferentes cortes da referida carne;

Formação de recursos humanos, com a participação de alunos de pós-graduação e iniciação científica.

Riscos e dificuldades

Caso ocorra algum incidente aos provadores, como uma possível alergia a carne, o mesmo será encaminhado ao pronto atendimento médico do município que estará sendo realizada a pesquisa.

IV- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Avaliação do processo de obtenção do Termo de Consentimento

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente - De acordo com o "Termo de Consentimento" abaixo transcrito.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG _____ CPF n.º _____

_____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo: **Análise sensorial da carne de capivara com e sem couro.** Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: _____

Análise do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (adequação da linguagem, contato do

pesquisador, descrição dos riscos)

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente - De acordo com o "TCLE" abaixo transcrito.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA, sou o pesquisador responsável e atuo como professor do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato comigo, nos telefones: (62) 9911-1060; (62) 3307 7100. Em caso de dúvida sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IF Goiano, nos telefones: (064) 3465-1900 Ramal 1948.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

A referida pesquisa é intitulada: **Análise sensorial da carne de capivara com e sem couro**, e tem, em linhas gerais, o objetivo de avaliar a aceitabilidade da carne de capivara com e sem couro, criada em sistema semi-intensivo.

Sua colaboração se fará de forma anônima, por meio de questionário e entrevista semi-estruturada a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e você pode retirar-se dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo ou sofrer qualquer sanção ou constrangimento.

Waldeliza Fernandes da Cunha

Verificação das garantias de privacidade e confidencialidade

Avaliação: Em Conformidade com a legislação vigente - Ressalvando-se o atendimento às ações preconizadas no "Termo de Confidencialidade" abaixo transcrito.

"TERMO DE CONFIDENCIALIDADE"

Título do projeto:

Análise sensorial da carne de capivara com e sem couro

Pesquisador responsável:

Waldeliza Fernandes da Cunha

Instituição/Departamento:

Universidade Federal de Goiás/ Escola de Veterinária

Telefone para contato:

(62) 9911-1060; (62) 33077100

Local da coleta de dados:

Consumidores das cidades de Ceres, Goiânia, e Urutai.

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos consumidores cujos dados serão coletados por meio de fichas de teste de aceitação e questionário estruturado. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no IFGoiano Campus Ceres por um período de 5 anos sob a responsabilidade da Srta. Waldeliza Fernandes da Cunha. Após este período, os dados serão destruídos. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IF Goiano,

em ____/____/____, com o número _____

Goiânia, ____ de _____ de _____

Waldeliza Fernandes da Cunha

V- PARECER DO CEP

Protocolo: Aprovado

O CEP aprova a utilização da carne de capivara de acordo com a finalidade descrita na metodologia do presente protocolo de pesquisa. As operações de manejo dos animais nas etapas de pré; durante e pós abate, não são pertinentes a esse protocolo, portanto tais operações não foram objetos de avaliação, entretanto, ressalta-se que as mesmas devem obedecer a legislação vigente.

Data de envio do Relatório Final: 02/2013

O não cumprimento dos prazos para entrega dos relatórios implicará em pendência do(s) pesquisador(es) na avaliação de novos projetos.

VI – DATA DE ENVIO DO PARECER E ASSINATURAS

12/11/2012



Coordenadora do CEP/IF Goiano

ANEXO B: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA PARA REALIZA



INSTITUTO FEDERAL
GOIANO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA GOIANO - IF Goiano**
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO
E INOVAÇÃO**
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS

PARECER CONSUBSTANCIADO

Protocolo nº: 012/2011

I – IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto: Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF.

Pesquisador Responsável: Prof. MSc. Waldeliza Fernandes da Cunha

Colaboradores: Dr. José Robson Bezerra Sereno – Profª. Drª. Luciana Batalha Miranda de Araújo – Profº. Dr. Cleiton Mateus de Sousa – Dr. Francisco E.C. Rocha.

Instituição onde será realizado o estudo: Instituto Federal Goiano – Campus Ceres

Data de apresentação ao CEP: 07/07/2011 -

Área Temática: Grande Área 5 - Ciências Agrárias – Área 5.07 - Ciência e Tecnologia de Alimentos

(Comentários do relator frente à Resolução CNS 196/96 (pesquisa envolvendo seres humanos)

O presente protocolo atende a Resolução CNS 196/96.

II- ESTRUTURA DO PROTOCOLO

(verificação dos documentos solicitados)

Folha de rosto CONEP – **OK**

Projeto – **OK**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - **OK**

Currículo Pesquisador responsável – **OK**

Currículos pesquisadores participantes – **OK**

Termo de Compromisso – Instituição e Pesquisador: **OK**

III- PROJETO DE PESQUISA

Descrição sucinta das justificativas e objetivos do projeto

Avaliação: Atende CNS 196/96

RESUMO

O presente trabalho avaliará a percepção de clientes da cadeia de consumo de carne de animais silvestres criados em cativeiro em municípios do Estado de Goiás e Distrito Federal. Para isso, verificaremos o perfil dos possíveis clientes de carne de capivara e outros animais silvestres. Esses clientes serão: abatedouros que estejam localizados próximos a criatórios comerciais, distribuidores de carne como supermercados, churrascarias e boutiques de carnes e consumidores nas cidades de Brasília, Caldas Novas, Ceres, Goiânia, Pirenópolis e Rio Verde, utilizaremos a metodologia de avaliação da transferência de tecnologia com ênfase no feedback de clientes, método ATT e C, da EMBRAPA/Cerrados. Espera-se conhecer o perfil dos consumidores de animais silvestres e subsidiar a cadeia produtiva com informações relevantes a inserção e ampliação da criação de animais silvestres em cativeiro.

OBJETIVOS

Objetivo geral

-Analisar a percepção dos consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF.

Objetivos específicos

-Conhecer o perfil dos clientes (abatedouros, distribuidores e consumidores) com relação a carne de capivara.

-Fornecer informações relevantes às exigências dos consumidores de silvestres à cadeia produtiva de silvestres.

Análise das questões éticas (informações relativas aos sujeitos de pesquisa)

Avaliação: Atende CNS 196/96

INFORMAÇÕES REFERENTES AOS SUJEITOS DA PESQUISA

“Os questionários serão aplicados nos municípios de Pirenópolis,

Brasília, Caldas Novas, Ceres e Rio Verde. Os questionários semi-estruturados foram elaborados com auxílio do Dr. Francisco Eduardo de Castro Rocha, pesquisador da EMBRAPA/Cerrados, os quais encontram-se anexados.

Serão analisados três grupos de clientes: os abatedores, distribuidores (supermercados, restaurantes, churrascarias e boutiques de carne) e consumidores.”

Descrição clara do desenho e metodologias do projeto

Avaliação: Atende CNS 196/96

MATERIAL E MÉTODOS

“A metodologia utilizada está sendo difundida pela EMBRAPA/Cerrados pela equipe do Dr. Francisco Eduardo de Castro Rocha baseada na transferência de tecnologia com ênfase no *feedback* dos clientes, o método de Avaliação da Transferência de Tecnologia com Foco no Cliente (ATTeC).

A ATTeC, no que se refere às avaliações de processos relacionadas às dimensões da eficácia e da efetividade das tecnologias da Embrapa, pode ser especialmente embasada em dados primários a partir da vivência e da opinião de usuários das tecnologias. Para isso, propõem-se os seguintes passos metodológicos:

(1) Estudo qualitativo – uma vez estabelecido o objeto de estudo, parte-se para a identificação de indicadores relacionados ao tema selecionado.

- *Delineamento*: geralmente utiliza-se delineamento correlacional, com amostragem não probabilística.

O tamanho dependerá do ponto de saturação das crenças, até o momento em que as respostas tornarem-se repetitivas. Pela prática obtida até o momento, as respostas tendem a se repetir com grupo de 15 a 20 participantes.

Participantes: deve-se especificar que tipo de clientes da cadeia de produção ou de consumo será abordado. Para facilitar a verbalização do fenômeno em estudo, para alcançar o objetivo esperado.

Instrumento: a construção do instrumento deve ter como eixo orientador o tema selecionado. Para isto, sugere-se a elaboração de mais perguntas abertas que fechadas, isto é, perguntas que instiguem os entrevistados a falar

abertamente sobre o tema. Caso necessite de incluir perguntas do tipo: "o Sr, concorda com ...".

O número de perguntas pode variar entre 5 a 15 questões aproximadamente. Isso depende da complexidade do tema e do estilo do avaliador.

Para facilitar a elaboração deste tipo de instrumento, sugere-se a constituição de uma equipe formada por um avaliador (pesquisador que domine a metodologia de avaliação com foco no cliente) e por um ou mais técnicos que dominem o objeto de estudo.

Procedimentos de coleta de dados: recomenda-se identificar e procurar os participantes que estejam inseridos em pólos de produção, que geralmente se situam próximos aos grandes centros consumidores. Isso não invalida a procura de outros locais com menor concentração de usuários.

- *Análise dos dados/respostas:* considerando que nesta proposta a unidade de análise é composta por segmentos de discurso/expressões verbais, então são indicadas técnicas, tais como: a análise de conteúdo temática, estilo Bardin, de base semântica, para pequenos volumes de informação; e a análise de dados textuais, por meio do software Alceste, que é de cunho lexical e para grandes volumes de informações (BARDIN, 2004; ROCHA et al., 2008; SOUSA et al., 2009). Essas técnicas, quando conjugadas, ajudam na determinação do número de categorias/classes e seus respectivos significados para a solução final e, por conseguinte, tornam-se um importante instrumental metodológico com vistas à análise sistemática de dados qualitativos.

Com base nesse tipo de análise é possível levantar hipóteses/suposições, elaborar modelos teóricos, além da obtenção de estatísticas não paramétricas, como histogramas, dendogramas, frequências, porcentagens e qui-quadrados.

(2) Estudo quantitativo – quando identificados os indicadores relacionadas ao fenômeno selecionado (variáveis latentes e observáveis), mensura-se essas variáveis.

- *Delineamento:* consideram-se os mesmos estudos utilizados na literatura social/avaliação de programas. O tamanho da amostra

depende, em especial, do tipo de teste estatístico que se pretende utilizar conforme os objetivos da pesquisa.

- *Participantes:* neste aspecto, valem as mesmas recomendações apresentadas na etapa anterior.
- *Instrumento:* constituído por itens referentes a comportamentos observáveis, os quais podem ser elaborados e distribuídos de acordo com o número de variáveis latentes identificadas na etapa anterior.

Para que um item espelhe, ou se aproxime o máximo possível da realidade e que cada participante consiga percebê-lo com diferentes intensidades de ocorrência, o item deve conter aspectos teóricos que o faça analisar mais cuidadosamente a situação, tais como: atitude (predisposição para agir), ex.: “O quanto o Sr. concorda/ gosta/ aceita...”; logístico (dispor de tempo); econômico (dispor de recurso, dinheiro).

Na prática, observou-se que para diferentes perfis de entrevistados uma escala métrica - com pontuação variando de 0 (zero) a 10 - é uma forma factível de se obter uma quantificação mais exata do fenômeno em estudo. Isso não invalida a utilização de escalas dicotômicas tipo sim (1) ou não (0).

- *Procedimento de coleta de dados:* vários aspectos já abordados na etapa anterior também são válidos para este tópico, como por exemplo, a questão de acesso aos entrevistados.

No que se refere à aplicação deste tipo de instrumento, ministrado individualmente na forma de entrevista estruturada, recomenda-se ao entrevistador explicar a forma de avaliação de cada proposição. Para isso, o entrevistador pode fazer uma pequena comparação entre a nota que ele vai dar e a nota que um professor dá para seus alunos. Zero - quando não concorda de jeito algum com a proposição, 1 - concorda muito pouco, até 4 indica que concorda pouco; 5 - concorda mais ou menos, 6 concorda acima da média e assim por diante, 7, 8, 9 quase que concorda totalmente e 10 concorda plenamente.

Análise dos dados: é realizada por meio de análises descritivas, bivariadas e multivariadas, tais como os testes de tomada de decisão para verificar a diferença entre os escores médios dos grupos estudados (teste *t*, Anova, Manova), técnicas multivariadas como as análises de agrupamentos, de

regressão múltipla, a análise fatorial confirmatória, a modelagem de equações estruturais.

Dados secundários também devem ser considerados no contexto da análise, de forma a possibilitar o cruzamento de informações (dados primários e secundários), a verificação da convergência dos dados e, conseqüentemente, as inferências mais consistentes a respeito do fenômeno em estudo.

(3) Avaliação do uso da tecnologia – nesta última etapa, deve-se preparar a avaliação propriamente dita com a emissão de Sumário Executivo, contendo uma análise objetiva dos dados encontrados e mensurados nas etapas anteriores.

O sumário deve ser estruturado de forma a conter, por exemplo: as limitações do estudo; as contribuições e inovações encontradas e as recomendações dos avaliadores.

Esse instrumento tem como finalidade servir de base para dar *feedback* aos pesquisadores geradores das tecnologias e gestores, capazes de se articular com qualquer unidade descentralizada, instituições ou empresas privadas e governamentais. Assim, é possível estabelecer uma “ponte” entre os clientes das cadeias de produção e de consumo e os pesquisadores geradores de tecnologia.

Os dados das entrevistas com os clientes serão submetidos à análise de estudos categorial temática (BARDIN, 2002; VALA, 1994) para compreender e inferir novos conhecimentos a partir dos relatos dos sujeitos. Os dados serão analisados com o auxílio do *software* ALCESTE, sistema automático de análise de dados textuais (REINERT, 1997).”

Descrição sucinta sobre os critérios de participação (recrutamento, inclusão/exclusão, interrupção da pesquisa)

Avaliação: Atende CNS 196/96

“*Procedimentos de coleta de dados:* recomenda-se identificar e procurar os participantes que estejam inseridos em pólos de produção, que geralmente se situam próximos aos grandes centros consumidores. Isso não invalida a procura de outros locais com menor concentração de usuários.”

Identificação dos riscos e benefícios aos sujeitos
Avaliação: Atende CNS 196/96

Adequação das condições para realização da pesquisa (local e infra-estrutura, orçamento; anuência dos responsáveis pela instituição onde será realizada a pesquisa; Curriculum Lattes do pesquisador responsável e do pesquisador participante)
Avaliação: Atende CNS 196/96

IV- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Avaliação do processo de obtenção do Termo de Consentimento
Avaliação: Atende a Resolução CNS 196/96 - De acordo com o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" abaixo transcrito.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA, sou o pesquisador responsável e atuo como professor do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato comigo, nos telefones: (62) 9911-1060; (62) 3307 7100. Em caso de dúvida sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IF Goiano, nos telefones: (064) 3465-1900 Ramal 1948.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

A referida pesquisa é intitulada: Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF, e tem, em linhas gerais, o objetivo de conhecer o perfil dos clientes (abatedouros, distribuidores e consumidores) com relação à carne de capivara e fornecer informações relevantes às exigências dos consumidores de silvestres à cadeia produtiva de silvestres.

Sua colaboração se fará de forma anônima, por meio de questionário e

entrevista semi-estruturada a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e você pode retirar-se dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo ou sofrer qualquer sanção ou constrangimento.

Waldeliza Fernandes da Cunha

Análise do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (adequação da linguagem, contato do pesquisador, descrição dos riscos)

Avaliação: Atende a Resolução CNS 196/96 - De acordo com o "Termo de Consentimento da Participação da Pessoa Como Sujeito" abaixo transcrito.

Obs: Falta local para assinatura do participante.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG _____ CPF n.º _____,

abaixo assinado, concordo em participar do estudo:

Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: _____

Verificação das garantias de privacidade e confidencialidade

Avaliação: Atende a Resolução CNS 196/96 - Ressalvando-se o atendimento às ações preconizadas no "Termo de Confidencialidade" abaixo transcrito.

Obs: Sugere-se substituir o termo "pacientes". (exemplo: entrevistados)

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto:

Percepção de consumidores de carne de animais silvestres em municípios do Estado de Goiás e DF.

Pesquisador responsável:

Waldeliza Fernandes da Cunha

Instituição/Departamento:

Universidade Federal de Goiás/ Escola de Veterinária

Telefone para contato:

(62) 9911-1060; (62) 33077100

Local da coleta de dados:

Consumidores das cidades de Brasília, Caldas Novas, Ceres, Goiânia, Pirenópolis e Rio Verde.

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados por meio de questionário e entrevista semi-estruturada. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no IFGoiano Campus Ceres por um período de 5 anos sob a responsabilidade da Srta. Waldeliza Fernandes da Cunha. Após este período, os dados serão destruídos. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IF Goiano, em ____/____/____, com o número _____

Goiânia, ____ de _____ de _____

Waldeliza Fernandes da Cunha

V- PARECER DO CEP

Protocolo "Aprovado"

Em caso de aprovado, datas para apresentação de relatório ao CEP/IF Goiano

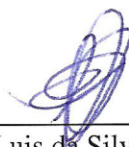
Relatório parcial: 30 /12 /2011

Relatório final: 30/ 06 /2012

O não cumprimento dos prazos para entrega dos relatórios implicará em pendência do(s) pesquisador(es) na avaliação de novos projetos.

VI – DATA DA REUNIÃO E ASSINATURAS

08/08/2011



André Luis da Silva Castro
Coordenador CEP/IF Goiano

Dr. André Luis da Silva Castro
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP
IF Goiano