



**PRÓ- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (*Tayassu tajacu*
LINNAEUS, 1758) E CUTIAS (*Dasyprocta aguti* *LINNAEUS, 1766*) CRIADOS EM
CATIVEIRO**

Polyanna Dantas Fernandes de Sousa Freitas Barbosa
Médica Veterinária

MOSSORÓ – RN – BRASIL
Agosto – 2010

POLYANNA DANTAS FERNANDES DE SOUSA FREITAS BARBOSA

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (*Tayassu tajacu*
LINNAEUS, 1758) E CUTIAS (*Dasyprocta aguti* *LINNAEUS, 1766*) CRIADOS EM
CATIVEIRO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

MOSSORÓ – RN – BRASIL
Agosto – 2010

POLYANNA DANTAS FERNANDES DE SOUSA FREITAS BARBOSA

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (*Tayassu tajacu*
LINNAEUS, 1758) E CUTIAS (*Dasyprocta aguti* LINNAEUS, 1766) CRIADOS
EM CATIVEIRO.**

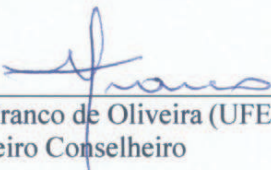
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural
do Semi-árido – UFERSA, Campus de Mossoró,
como parte das exigências para a obtenção do título
de Mestre em Ciência Animal.

APROVADA EM 27/08/2010

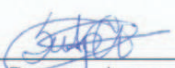
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva (UFERSA)
Orientador



Prof. Dr. Moacir Franco de Oliveira (UFERSA)
Primeiro Conselheiro



Profa. Dra. Suzana Aparecida Costa Araujo
Segundo Conselheiro

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Polyanna Dantas Fernandes de Sousa Freitas Barbosa– Nascida no Município de Natal-RN no dia 15/02/1984, filha de Humberto de Sousa Freitas e Maria Goret Dantas Fernandes Freitas, concluiu o ensino médio no Colégio Marista de Natal. Graduiu-se em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em 2006.1. Em janeiro 2008 foi selecionado pelo Programa em Pós-Graduação em Ciência Animal pela UFERSA.

Dedico

*Ao meu filho querido, **Filipe**, meu anjo,
minha vida. Por me fazer conhecer o amor de
maneira incondicional.*

*"se não houver frutos, valeu a beleza
das flores, se não houver flores, valeu a
sombra das folhas, se não houver folhas,
valeu a intenção da semente"*

Henfil

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu orientador Jean Berg, que como mestre me guiou mais uma vez pelo caminho da ciência repartindo comigo sua sabedoria e me dedicando seu tempo e paciência; agradeço por ter feito muito, além disso, por ter sido meu amigo e companheiro de trabalho, por toda a força que sempre me dedicou, por vários diálogos produtivos que tivemos, por acreditar sempre no meu sucesso, por contribuir tanto para meu futuro.

Agradeço imensamente ao meu marido Manoel Roberto. Parceiro, amigo, amante, pai, filho, namorado, enfim, um grande companheiro. A sua ponderação, atuação racional, comprometimento, dedicação foram sempre muito importantes para eu manter o equilíbrio. Agradeço por entender a minha ausência. Sem sua força isto talvez não fosse realizado.

Ao meu lindo e amado filho, Filipe, pois a ele devo muito do que sou, porque a experiência de vivenciar, com seriedade, o papel de mãe, me oportunizou sorrisos, sofrimentos, cansaços, emoções que influenciaram minha personalidade e me levam, hoje, a tentar ser sempre mais e melhor.

Aos meus pais, Humberto e Goret, que sempre foram meus paradigmas de vida, que nunca mediram esforços para realização de meus sonhos, sem que possa transcrever aqui em palavras a gratidão que sinto por tudo que fizeram por mim

A minhas irmãs, Priscilla e Patrícia, por iluminarem meu caminho com seu amor e carinho. Estão comigo em todos os lugares, em meu coração.

As minhas avós, Zina e Neném por serem sempre tão presentes na minha vida e que com suas sabedorias me proporcionaram um aprendizado incessante.

A minha sogra, cunhadas, cunhados e sobrinhos, pelo carinho, compreensão e apoio recebidos.

As minhas amigas Aninha, Jussara, Marília, Kátia e Kleber que a exemplo de todos os outros momentos importantes de minha vida estiveram presentes, mais uma vez quero dividir com vocês o meu sucesso.

Aos meus Compadres Junior, Leidianny e minha afilhada Carol por todo o apoio e carinho, por fazerem de minha estada fora de casa sempre muito agradável.

A amiga Rociene, meu braço direito, tenho por dever e gratidão que agradecer por toda ajuda e apoio que me dedicou, por ter compartilhado comigo minhas frustrações e vitórias, e pelo empenho incessante com que se dedicou. Muito Obrigada.

Aos estagiários e funcionários do LIPOA em especial, a Êlika, Manuelle, Luciene e Carlinhos por toda colaboração e pelos momentos de descontração.

Aos animais por me proporcionar mais esse aprendizado.

Aos membros da banca Suzana e Moacir por toda a colaboração.

Por fim não poderia deixar de Agradecer a Deus e pelas ricas oportunidades que me concedeu ao longo dessa jornada. Fico surpresa e grata ao olhar para trás e perceber quantos pequenos milagres, disfarçados de coincidências, me trouxeram carinhosamente a este lugar.

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (*Tayassu tajacu*) E CUTIAS (*Dasyprocta aguti*) CRIADOS EM CATIVEIRO NO SEMI-ARIDO NORDESTINO.

QUALITATIVE EVALUATION OF PECCARY (*Tayassu tajacu*) AND AGOUTI (*Dasyprocta aguti*) MEAT BRED IN CAPTIVITY IN SEMI-ARID NORTHEAST REGION.

BARBOSA, P. D. F. S. F¹.; ABRANTES, M. R¹.; SOUSA, E. S¹.; OLIVEIRA, M.F.².; SILVA, J.B.A².;

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido-Ufersa

² Professor Adjunto Dep.Ciencias Animais

RESUMO

Foram coletadas e avaliadas físico-química e microbiologicamente oito amostras de carne de catetos (*Tayassu tajacu*) e treze de cutias (*Dasyprocta aguti*). Nas análises foram utilizados 08 carcaças de catetos e 13 de cutias todos criados em cativeiro de forma intensiva. As carnes foram testadas quanto à umidade, matéria seca e minerais; nas análises microbiológicas pesquisou-se a presença de enterobactérias, *Staphylococcus* e bactérias mesófilas. Na determinação de matéria seca a média dos resultados foi de 26,87±1,1% para cutias e 29,17±1,54% para catetos. Na análise de minerais obteve-se uma média de 4,84±0,87 para catetos e 4,72±0,37 para cutias. Para a determinação da umidade as amostras de cateto apresentaram 70,83% e de cutia 73,13%. Na análise de enterobactérias as amostras de cateto apresentaram média de 1,57 log 10 UFC/g e as de cutia 1,5 log10 UFC/g. Na determinação de *Staphylococcus* coagulase positivos as amostras apresentaram média de 1,57 log10 UFC/g e 1,55 log10 UFC/g para catetos e cutias respectivamente. Para as bactérias mesófilas as amostras de cateto apresentaram média de 1,72 log10 UFC/g, e as de cutia apresentaram uma média de 1,77 log10 UFC/g. Portanto os resultados físicos químicos foram satisfatórios quando comparados com animais da mesma ordem e no microbiológico houve baixa contaminação indicando que o produto apresenta boa qualidade.

Palavras Chaves: *Staphylococcus*, análise centesimal, avaliação microbiológica.

QUALITATIVE EVALUATION OF PECCARY (*Tayassu tajacu*) AND AGOUTI (*Dasyprocta aguti*) MEAT BRED IN CAPTIVITY IN SEMI-ARID NORTHEAST REGION.

BARBOSA, P. D. F. S. F.¹; ABRANTES, M. R.¹; SOUSA, E. S.¹; OLIVEIRA, M.F.²; SILVA, J.B.A.²;

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido-Ufersa

² Professor Adjunto Dep.Ciencias Animais

ABSTRACT

Eight samples of peccary meat (*Tayassu tajacu*) and thirteen samples of agouti meat (*Dasyprocta aguti*) were collected and analysed using physicochemical and microbiological parameter. In the analysis were used 08 peccaries and 13 agoutis, all intensive farming. The meats were tested for moisture, dry matter and minerals; in microbiological analysis searched for the presence of enterobacteria, *Staphylococcus* and mesophilic bacteria. In the determination of dry matter, the average performance was $26.87 \pm 1.1\%$ for agoutis and $29.17 \pm 1.54\%$ for peccaries. In the analysis of minerals, we obtained an average of 4.84 ± 0.87 for peccaries and 4.72 ± 0.37 for agoutis. For the determination of moisture, peccary samples showed 70.83% and agouti samples showed 73.13%. In the analysis of enterobacteria, peccary samples had an average of 1.57 log₁₀ UFC/g, and agouti samples had an average of 1.5 log₁₀ UFC/g. In the determination of *Staphylococcus*, the samples showed an average of 1.57 log₁₀ UFC/g and 1.55 log₁₀ UFC/g for peccaries and agoutis, respectively. For mesophilic bacteria, peccary samples showed an average of 1.72 log₁₀ UFC/g and agouti samples showed an average of 1.77 log₁₀ UFC/g. Therefore, the physicochemical results were satisfactory compared with other animals of the same order. The microbiological results showed low levels of contamination.

Keywords: *Staphylococcus* , proximate analysis, microbiological evaluation

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

°C	Graus Celsius
CEMAS	Centro de Multiplicação de animais silvestres
cm	Centrímetro
g	Grama
h	Horas
Kg	Quilogramas
l	Litro
LIPOA	Laboratório de Inspeção de produtos de origem Animal
m	Metro
mg	Miligrama
min.	Minutos
mL	Mililitros
S	Segundos
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-árido
UFC	Unidade formadora de colônia
%	Porcentagem

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de matéria seca, minerais e umidade nas carnes de cateto e cutia criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.....	36
Tabela 2: Resultado das análises de análises microbiológicas de carne catetos e cutias criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.....	37

SUMÁRIO

1	CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	14
1.1	REVISÃO DE LITERATURA	16
1.1.1	Aspectos Gerais do Cateto	16
1.1.2	Aspectos Gerais das Cutias.....	17
1.1.3	Avaliação Microbiológica de Carnes	17
1.1.3.1	Mesófilas 18	
1.1.3.2	<i>Staphylococcus aureus</i>	19
1.1.3.3	Enterobactérias	21
1.1.4	Avaliação Físico-Químico	21
1.1.4.1	Umidade 22	
1.1.4.2	Matéria Seca	22
1.1.4.3	Minerais 22	
1.2	OBJETIVOS	23
1.2.1	Geral 23	
1.2.2	Específicos	23
1.3	REFERÊNCIAS	24
2	CAPÍTULO 2 – AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (Tayassu tajacu) E CUTIAS (Dasyprocta aguti) CRIADOS EM CATIVEIRO NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO”	29
2.1	INTRODUÇÃO.....	31
2.2	MATERIAL E MÉTODOS	32
2.2.1	Animais Analisados	32
2.2.2	Análise	33
2.2.2.1	Físico químicas	33
2.2.2.2.1	Materiais seca e umidade	33
2.2.2.2.2	Minerais	34
2.2.2.2	Microbiológicas	34
2.2.2.2.1	Preparo das amostras	34
2.2.2.2.2	Contagem microorganismos mesófilos	34
2.2.2.2.3	<i>Staphylococcus Aureus</i>	35

2.2.2.2.4 <i>Enterobactérias</i>	35
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
2.4 CONCLUSÃO	38
2.5 REFERÊNCIAS	39

1 CAPÍTULO – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O interesse mundial pela exploração de novas espécies elevou-se nas últimas décadas e, graças a esse interesse, no Brasil, a legislação e as pesquisas avançam para atender a nova demanda. A criação comercial de animais silvestres é indicada como alternativa para diversificação de produção e de renda em algumas regiões do nordeste brasileiro, onde a mão-de-obra é pouco onerosa e persistem as dificuldades para implantação da pecuária tradicional (NOGUEIRA FILHO; NOGUEIRA, 2000). A fauna silvestre representa importante fonte protéica para a alimentação humana, além de proporcionar produtos como pele, couro e pêlos, apresentando grande potencial de mercado e podendo resultar em vantagens econômicas e sociais (CAVALCANTE FILHO, 1996).

Os “porcos do mato” pertencem à ordem *Artiodactyla*, à sub-ordem *Suiforme* e à família *Tayassuidae*. São conhecidos popularmente como cateto, caititu, taititu, javalina, pecari, pecari-de-coleira ou porco-do-mato. No Brasil, ocorrem duas espécies de taiassuídeos: *Tayassu tajacu*, conhecida como cateto e *Tayassu pecari*, conhecida como queixada. O mais comum e mais amplamente difundido, o cateto (*T. tajacu*), habita as regiões desérticas, as estepes áridas e as florestas baixas (CAVALCANTE-FILHO, 1996).

Já as cutias são animais que em condições naturais vivem em matas, capoeiras e áreas cultivadas. Na América do Sul se distribuem da Venezuela ao Brasil. As espécies mais freqüentes no Nordeste brasileiro são: *Dasyprocta aguti* e *Dasyprocta prymnolopha* (ASSIS NETO, 2003). De acordo com Azevedo et al (2008), se trata de um mamífero roedor neotropical de porte médio, bastante adaptado às condições do semi-árido, com capacidade de se reproduzir em cativeiro, boa prolificidade, precocidade, domicilidade, período de gestação relativamente curto e outros atributos biológicos desejáveis à domesticação.

Segundo Nogueira; Nogueira (2000) os animais silvestres representam fonte importante de proteína para a subsistência de populações no interior do país. Sendo a carne considerada um alimento nobre para o homem pela qualidade de proteínas, pela presença de ácidos graxos (AG) essenciais e de vitaminas do complexo B. Os estudos sobre a carcaça e as propriedades da carne de animais silvestres são escassos, embora o mercado consumidor de carne tenha se mostrado bastante receptivo ao consumo desses (ALBUQUERQUE et al., 2009).

Alguns alimentos estão freqüentemente envolvidos em surtos de doenças como carne e seus derivados, leite e seus derivados e ovos e os microorganismos indicadores mais comumente utilizados para avaliar a segurança e a higiene alimentar são as enterobactérias, *Staphylococcus aureus* e coliformes (GERMANO;GERMANO, 2008). As características de qualidade da carne apresentam variações que estão relacionadas a vários fatores: método de abate, espécie, idade de abate, peso de abate, sexo, manejo pré-abate e manejo *post-mortem* (ODA et al, 2004).

Portanto objetivou-se, neste trabalho, conhecer a qualidade microbiológica e físico-química da carne de cateto e cutia criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.

1.1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1.1 Aspectos Gerais dos Catetos

São semelhantes ao porco doméstico e ao javali (BODMER et al, 1997; COSTA et al, 2005). Porém, esta espécie se separou da família *Suidae* há dezenas de milhões de anos (BENIRSHCHKE, 1974). Portanto, apesar de serem semelhantes aos suínos domésticos e ao javali, os catetos não são porcos, diferindo dos mesmos em alguns aspectos, como por exemplo, presença de pré-estômagos (CAVALCANTE FILHO, 1996), vesícula biliar ausente, membros pélvicos contendo três dígitos e pela presença de uma glândula de cheiro na região dorsal próxima à cauda, cuja secreção tem odor forte e coloração esbranquiçada (SOWLS, 1984), tendo, certamente, um grande papel no reconhecimento individual e movimento do bando, porque freqüentemente esfregam o focinho nas glândulas de seus congêneres (WALLACH; BOEVER, 1983).

Eles possuem orelhas e olhos pequenos, nariz em forma de tromba, cauda muito curta, corpo cobertos por pêlos grosseiros, membros proporcionalmente delgados, em contraste com o corpo robusto, e dentes caninos superiores relativamente pequenos, pontudos cortantes e dirigidos para baixo. Entre a visão, o olfato e a audição, a visão é o sentido menos desenvolvido no cateto. O olfato é o mais desenvolvido e é usado para encontrar raízes e bulbos a uma profundidade superior a 0,5 m (ORR, 1986).

Os catetos podem ser encontrados do Arizona, nos Estados Unidos, à Argentina, podendo utilizar variados habitats, incluindo florestas úmidas, xerófilas e desertos (EISENBERG ; REDFORD, 1999; MAYER ; WETZEL, 1987). Os grupos destas espécies podem variar de 5 a 50 indivíduos (CASTELLANOS, 1983; JUDAS ; HENRY, 1999) e a manada é definida como uma unidade social permanente, onde todos os indivíduos movimentam-se, alimentam-se e dormem juntos (SOWLS, 1997).

Em ambiente natural, bem como em cativeiro, nas regiões tropicais, estes animais tem uma atividade predominantemente diurna (CASTELLANOS, 1983; TABER et al., 1993; JUDAS; HENRY, 1999). Os indivíduos desta espécie são, em sua maioria, herbívoros e alimentam-se basicamente de fruta dos cactos, raízes, tubérculos, fungos e folhas, mas ocasionalmente comem serpentes e outros pequenos vertebrados (NOWAK; PARADISO, 1983).

O cateto é um animal agressivo, pelo instinto de defesa, porém o desmatamento e a caça predatória tornaram-se ameaças concretas para espécie. Em alguns lugares, a população do animal já diminuiu drasticamente. Diante do quadro de ameaça do cateto, surge a preocupação da criação do animal em cativeiro com o intuito de diminuir a caça predatória e também fornecer uma fonte alternativa de proteína para população. A criação legalizada de animais silvestres vem ganhando cada vez mais força no Brasil (IBAMA, 1997).

A criação do cateto é uma alternativa em termos da produção de uma carne com grande aceitação devido ao seu paladar suave e aos baixos níveis de colesterol (NOGUEIRA FILHO *et al.*, 1999). Esta criação permite, ainda, uma produção de peles de boa qualidade, com grande demanda no mercado internacional para a fabricação de artigos de luxo como calçados finos, luvas e casacos, além disso, pode promover a preservação e gerenciamento da biodiversidade local (DEUTSCH; PUGLIA, 1988; BODMER *et al.*, 1997). Ainda, a produção de catetos pode se tornar uma solução para o aproveitamento das áreas improdutivas de propriedades rurais, uma vez que se trata de uma espécie já adaptada às condições geográficas da região semi-árida nordestina (NOGUEIRA FILHO *et al.*, 1999).

1.1.2 Aspectos Gerais das Cutias

Segundo Hosken (2001), a cutia (*Dasyprocta* sp) é um roedor existente em todo o território nacional. Pertence à classe Mammalia, à ordem Rodentia, família Dasyproctidae e ao gênero *Dasyprocta*, estando na mesma ordem das pacas, do porquinho-da-índia, do porco-espinho, das chinchilas e dos preás. De acordo com Azevedo *et al* (2008) se trata de um mamífero roedor neotropical, bastante adaptado às condições do semi-árido, com capacidade de se reproduzir em cativeiro, boa prolificidade, precocidade, domicilidade, período de gestação relativamente curto e outros atributos biológicos desejáveis à domesticação.

Possui o corpo delgado, a cabeça alongada com orelhas relativamente pequenas e membros anteriores menores que os posteriores; a massa corporal varia de 1,5 a 2,8kg; as longas extremidades posteriores tornam a cutia uma saltadora ágil. Os pêlos são ásperos, duros e longos, com coloração marrom avermelhada, dorsalmente, e região ventral mais clara (Silva, 1984).

1.1.3 Avaliação Microbiológica de Carnes

A carne é um dos alimentos de maior nível nutritivo para o consumo humano, não apenas como fonte de proteína, mas também como fonte importante de energia e outros nutrientes como vitaminas, minerais e lipídios (MOREIRA, et al, 1998). As exigências pela qualidade da carne estão cada vez maiores, tanto no mercado internacional quanto no nacional. O consumidor está mais ciente dos atributos de qualidade da carne (NORTHCUTT, 1997).

Os alimentos de origem animal, especificamente a carne, pela sua composição rica em nutrientes e sua elevada atividade de água são bastante susceptíveis à deterioração microbiana. É um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos e freqüentemente está envolvido na disseminação de microrganismos patogênicos causadores de enfermidades ao homem e a outros animais (BRASIL, 1997).

As análises microbiológicas devem ser realizadas com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica do processo produtivo e do alimento visando diagnosticar um possível agente etiológico causador de surto de toxinfecção alimentar. Além de avaliarem o grau de contaminação por microorganismos deteriorantes, bem como de orientarem o monitoramento, indicam medidas corretivas em pontos críticos de controle (ABERC, 2000).

A importância das bactérias em relação à carne reside principalmente no fato de que elas estão intimamente ligadas ao processo de deterioração, infecção e intoxicação alimentar. A contaminação da carne ocorre por contato com a pele, pêlo, patas, conteúdo gastrintestinal, leite do úbere, equipamentos, mãos e roupas de operários, água utilizada para lavagem das carcaças, equipamentos e ar dos locais de abate e armazenamento. A contaminação pode ocorrer em todas as operações de abate, armazenamento e distribuição e sua intensidade depende da eficiência das medidas higiênicas adotadas (ROÇA, 2000).

1.1.3.1 Mesófilas

A temperatura é um fator muito importante na velocidade de crescimento de uma população de microrganismos. O maior crescimento microbiano se dá na sua temperatura ótima de crescimento, variando entre as espécies (HAYES, 1993). De acordo com Bourgeois

et al. (1994) os microrganismos mesófilos são aqueles que apresentam crescimento em temperaturas entre 20- 45°C, com temperatura ótima em torno de 37°C, os principais gêneros e espécies de bactérias patogênicas ao homem desenvolvem-se nesta faixa de temperatura.

As bactérias aeróbias mesófilas são consideradas como um dos melhores indicadores da qualidade microbiológica dos alimentos, podendo fornecer indicações, tanto das condições higiênicas do seu preparo e armazenamento, como dos riscos potenciais de saúde que podem apresentar ao consumidor (GOMES, FURLANETTO, 1987).

1.1.3.2 *Staphylococcus aureus*

Os *Staphylococcus* são bactérias em forma de cocos (células esféricas), com cerca de 1 micrómetro de diâmetro, que se apresentam morfológicamente em massas irregulares, lembrando cachos de uva, não sendo raro, no entanto, o surgimento de elementos isolados, aos pares, cadeias curtas, e até em forma de tétrades. *Staphylococcus aureus* é muito vulnerável a destruição por tratamento térmico e por quase todos os agentes sanitizantes (BENNETT; LANCETTE, 1995). Apresentam a propriedade de serem Gram-positivos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, crescerem bem a 37°C, em um pH em torno de 7,0. Não produzem esporos, podem permanecer vivos durante semanas em refrigeração, mas são destruídos em 30 minutos a 60 °C ou 1 minuto a 100 °C; são relativamente resistentes à dessecação e a uma concentração de 9% de cloreto de sódio; dentro do grupo das não esporuladas, são considerados uma das bactérias mais resistentes.

Segundo Vanderzant; Splittstoesser (1992), o crescimento de *S. aureus* em alimentos representa um risco potencial a saúde pública pois existem cepas de *S. aureus* produtoras de enterotoxinas que causam intoxicação alimentar. Alimentos submetidos à contaminação por cepas de *S. aureus* produtoras de enterotoxinas após o processamento apresentam um risco significativo devido à ausência de organismos competidores que em condições normais restringem o crescimento de *S. aureus* e a produção de enterotoxinas. Alimentos normalmente associados com intoxicação alimentar por *S. aureus* são carnes e produtos cárneos, saladas, produtos de padaria (com creme) e produtos lácteos. Muitos desses produtos são contaminados durante o preparo em casa ou em estabelecimentos alimentares.

Em alimentos processados a contaminação pode ser de origem humana, animal ou do meio ambiente. Essa contaminação pode ser através da pele, boca ou nariz dos manipuladores.

No entanto, as chances de haver produção de toxinas são maiores em alimentos expostos a temperaturas que permitem o crescimento de *S. aureus*. A presença significativa deste microrganismo em alimentos deve ser interpretada cuidadosamente. A capacidade de certas linhagens de produzirem enterotoxinas é notada em condições que permitem o crescimento e um grande número de *S. aureus* estará presente, normalmente acima de 10^6 UFC/g. Porém, alimentos com grande número desse microrganismo não podem ser incriminados como vetor de uma intoxicação alimentar, a menos que toxinas sejam detectadas nos mesmos. O homem, o bovino e o cão podem ser reservatórios do *Staphylococcus sp*, pois o mesmo é residente da nasofaringe, boca, trato intestinal e diversas áreas da pele, comumente caracterizando-se como portadores assintomáticos. O microrganismo é responsável por diversas patogenias, de importância clínica e epidemiológica (GUERREIRO et al., 1984).

O envenenamento alimentar por *S. aureus* ocorre pela ingestão da enterotoxina produzida por certas linhagens a enterotoxina A é a causa de 80% das intoxicações estafilocócicas (LAVOIE et al., 1997). As intoxicações alimentares produzidas por enterotoxinas se caracterizam pelos seguintes sintomas: incubação rápida de 1 a 3 horas, em média, náuseas, vômitos, vertigens, diarreia e frequentemente, choque, que às vezes leva à morte (GUERREIRO et al., 1984).

Para Eley (1994), o tipo de intoxicação alimentar se caracteriza pelo aparecimento de náuseas, vômitos, dor abdominal e prostração, sem febre, aproximadamente 1 - 6 horas depois da ingestão do alimento contaminado. Entretanto a maioria dos pacientes se recupera dentro de 24 horas sem a necessidade de uma terapia específica e apresenta uma taxa de mortalidade baixa. Cliver (1990) descreve as enterotoxinas estafilocócicas como proteínas de cadeia simples, com peso molecular de 26.000 - 29.000 D. São basicamente proteínas com ponto isoelétrico entre 7.0 - 8.6. São resistentes à enzimas proteolíticas, como pepsina e tripsina, o que torna possível sua passagem pelo trato digestivo. As enterotoxinas são relativamente estáveis ao calor, sendo necessários 30 minutos a 100°C para sua destruição. Para a detecção da enterotoxina termoestável, são necessárias concentrações de 10^5 a 10^6 UFC/g de alimentos. Entretanto, altas concentrações de *S. aureus* não indicam, necessariamente, a presença de enterotoxinas (PAZAKOVA et al., 1997).

Eley (1996) afirma que as toxinas estafilocócicas não podem ser consideradas enterotoxinas clássicas, pois não atuam diretamente nas células do intestino e sim em receptores no intestino, com os estímulos atingindo o sistema nervoso central, provocando vômitos, podendo por isso ser considerada uma neurotoxina. *S. aureus* pode produzir uma variedade de proteínas extracelulares que contribuem para a patogenicidade do

microrganismo. Certas cepas de *S. aureus* produzem enterotoxinas (A, B, C₁, C₂, C₃, D e E) que podem causar envenenamentos esporádicos ou surtos (ELEY, 1996).

1.1.3.3 Enterobactérias

São características dos membros da família Enterobacteriaceae se apresentam em forma de bacilos Gram-negativos, medindo em geral 0,3-1,8µm. Estes microrganismos podem ser imóveis ou móveis. Deste último são por meio de flagelos peritríquios, ou são imóveis. São anaeróbios facultativos e , tendo tanto o metabolismo aeróbico como o fermentativo. A maioria das espécies se desenvolve bem a temperatura de 37°C, entretanto algumas têm temperatura ótima entre 25 e 30°C e são frequentemente mais ativas metabolicamente a estas temperaturas. Existem gêneros psicotróficos frequentemente encontrados no solo, água e trato gastrointestinal dos seres humanos e animais (FELIPE et al, 2008).

As enterobactérias são um grupo de bactérias classicamente utilizadas para determinar as contaminações causadas por fezes, pois são encontradas no intestino e em regiões extra-intestinais. Algumas destas bactérias podem causar patogenias ao homem. Um bom exemplo é a salmonelose, uma doença infecciosa provocada por um grupo de bactérias do gênero *Salmonella*, que pertencem à família Enterobacteriaceae. A contaminação por *Salmonella* provoca diarreia, dor abdominal (dor de barriga) e febre. A salmonelose é adquirida através da ingestão de alimentos contaminados, na maioria das vezes, pela manipulação por pessoas contaminadas que não lavam as mãos. As principais fontes de contaminação podem ser provenientes da pele e do conteúdo intestinal do animal, da limpeza inadequada dos instrumentos de corte e dos ganchos, das mãos do operador e do uso da água em condições higiênicas insatisfatórias (REIS et al, 1995).

1.1.4 Avaliação Físico-Química

De acordo com Holden (1997) obtenção de dados referentes à composição de alimentos brasileiros tem sido estimulada com o objetivo de reunir informações atualizadas, confiáveis e adequadas à realidade nacional. Dados sobre composição de alimentos são

importantes para inúmeras atividades: avaliar o suprimento e o consumo alimentar de um país, verificar a adequação nutricional da dieta de indivíduos e de populações, avaliar o estado nutricional, para desenvolver pesquisas sobre as relações entre dieta e doença, em planejamento agropecuário, na indústria de alimentos, além de outras

1.1.4.1 Umidade

A água representa de 60% a 80% do peso da carne. Esta umidade natural é fundamental para a obtenção do rendimento e da qualidade final do produto, contribuindo para a suculência e palatabilidade da carne como alimento. Assim, a habilidade de reter água é uma propriedade da carne essencialmente importante, principalmente sobre o aspecto econômico e sensorial (SHIMOKOMAKI, 2006).

1.1.4.2 Matéria Seca

De acordo com Silva (2002), a determinação da matéria seca é o ponto de partida da análise de alimentos. É de grande importância, uma vez que a preservação do alimento pode depender do teor de umidade presente no material. A determinação da cinza fornece uma indicação da riqueza da amostra em elementos minerais.

1.1.4.3 Minerais

Dados sobre conteúdo de minerais em alimentos, especificamente micronutrientes como zinco, ferro, cobre e selênio, são escassos nos bancos de dados de composição de alimentos (PEDROSA; COZZOLINO, 2001).

De acordo com Roça (2000) entre as funções importantes que exercem os íons orgânicos e inorgânicos destacam-se: o cálcio e o magnésio desempenham papel importante

na contração muscular; os compostos orgânicos do fósforo com diversos ésteres do ácido fosfórico intervêm nas modificações post-mortem, no processo de maturação da carne e hidratação da carne. A carne possui quase todos os minerais de importância para a nutrição humana. Em termos quantitativos, o fósforo e o potássio são os mais importantes. A relação entre potássio e sódio é favorável na carne, considerando que o sódio se encontra em quantidade escassa. Entretanto, os produtos cárneos processados são ricos em sódio devido a adição de sal refinado, na proporção de 2 a 3% durante a elaboração. A carne também é uma boa fonte de oligoelementos como zinco e ferro. A importância da carne como fonte de ferro não se baseia somente no elevado teor, e sim porque o ferro proveniente da carne possui uma melhor biodisponibilidade que os alimentos vegetais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Avaliar qualitativamente a carne de catetos (*Tayassu tajacu*) e cutias (*Dasyprocta aguti*) criados em cativeiro de forma intensiva no semi-árido brasileiro.

1.2.2 Específicos

Avaliar a composição centesimal (umidade, matéria seca, minerais) de carnes de catetos (*Tayassu tajacu*) e cutias (*Dasyprocta aguti*) criados em cativeiro de forma intensiva

Analisar a qualidade microbiológica das carcaças de catetos (*Tayassu tajacu*) e cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro no semi-árido nordestino.

1.3 REFERÊNCIAS

ABERC. **Manual Aberc de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. São Paulo, p. 136, 2000

ALBUQUERQUE, N.I.; OHASHI, O.M.; GUIMARÃES, D.A.; PENDU, Y.L.; DIAS, H. **Alternativas de sistemas de produção de catitu (*Tayassu tajacu*) para pequena agricultura na Amazônia**. Manaus: Embrapa Amazônia Oriental. Disponível em [HTTP://ftp.mct.gov.br/prog/ppg7/pdf/livro107.pdf](http://ftp.mct.gov.br/prog/ppg7/pdf/livro107.pdf). Acesso em: 03 jun.2009

ASSISNETO, A.C. de; MELO, M.I.V. de ; CARVALHO, M.A.M. de; MIGLINO, M.A.; OLIVEIRA, M.F. de; MENEZES, D.J.A.; PAPA, P.C.; KFOURY JÚNIOR, J.R. **Análise qualitativa do estabelecimento da espermatogênese em cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiros**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science , 40 (supl):180- 184, 2003.

AZEVEDO, L.M de; CARVALHO, M.A.M de; MENEZES, D.J.A. de; MACHADO, G.V.; SOUSA, A.A.R.; XAVIER, F.G. **Distribuição intraparenquimal da artéria hepática em cutias (*Dasyprocta sp*, *Rodentia*)** Brazilian journal of veterinary research and animal science v. 45, n. 1, p. 5-10, 2008.

BEBBETT, R.W.; LANCETTE, G.A. **Staphylococcus aureus in fda bacteriological analytical manual**. 8 ed. washington. AOAC international, 1995. p.1201-12-05.

BENIRSHCHKE, K. **Quest for the giant peccary: the chaco revisited**. Zoonosis, v. 25, p. 364-372, 1974.

BODMER, R.E.; PUERTAS, P.; AQUINO, R.; REYES, C.; FANG, T.; GOTTDENKER, N. **Manejo y uso sustentable de peccaries em La Amazonia Peruana**. Occasional Paper of the IUCN. Species Survival Commission. N.18, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Portaria nº304 de 22/04/1996. **Introduz modificações e progressivas para que se alcancem avanços em termos higiênicos, sanitários e tecnológicos na distribuição e comercialização da carne bovina, bubalina e suína, visando principalmente à saúde do consumidor**. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, 1996. p.60.

CASTELLANOS, H.G. **Aspectos de la oorganización social Del baquiro de collar, *Tayassu tajacu* L., em el estado Guarico-Venezuela.** Acta Biológica Venezuelica v. 11, p.127-143, 1983.

CAVALCANTE FILHO. **Morfologia dos estômagos do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) (Linnaeus, 1789).** 1996. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, São Paulo, 1996.

CLIVER, D.O. **Foodborn diseases.** California: Academic press,1990.395p.

COSTA, D.S.; PAULA, T.A.R. **Coleta e avaliação de sêmen de catetos (*Tayassu tajacu*).** Biota Neotropica, v.5, n.2, 2005.

DEUTSCH, L.A.; PUGLIA, L.R.R. **Os animais silvestres: proteção, doenças e manejo.** Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988. 191 p.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the neotropics.** The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. V. 3. 1999

ELEY, A.R. **Intoxicaciones alimentares de etiologia microbiana** .Zaragoza: Editorial Acribia, 1994.208 p.

ELEY,A.R. **Microbial food poisoning.** 2 ed.London:Chapman e Hall1996.211p

FELIPE, L. M. **Associação de bactérias da família Enterobacteriaceae e *Clostridium estertheticum* com a deterioração “blown pack” em cortes cárneos embalados a vácuo.** . Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2008, 86f.

GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos.** São Paulo: Manole, 2008

GOMES, M. F. F. F.; FURLANETTO, S. M. P. **Grupos de bactérias isoladas a partir de amostra de fígado bovino.** Rev Microbiol., São Paulo, v. 18, n. 4, p. 335-343, out/dez. 1987.

GUERREIRO, M.G.; OLIVEIRA, S.J.; SARAIVA, D.J.; WIEST,J.M.; KNECHT, F.L.; POESTER, F.D.; DIAS, J.C.A.; FERNANDES, J.C.T.; LANGELOH, A.; BAPTISTA, P.J.H.P. **Bacteriologia especial com interesse eem saúde animal e pública.** Porto Alegre: Sulina194p,1984.

HAYES, P.R. **Microbiologia e higiene de los alimentos**. Zaragoza: Editorial Acribia , 1993.369p.

HOLDEN, J.M. **Assesment of The quality of data in nutritional databases**. Bol. SBCTA, v. 31, n. 2, p. 105-108, 1997

HOSKEN, F.M.; SILVEIRA, A.C. **Criação de cutias**. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2001. v.4, p.21-22.

IBAMA (Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis e do Meio MAbiente). **Lista oficial de animais ameaçados de extinção**. Disponível em: [HTTP://www.ibama.gov.br/](http://www.ibama.gov.br/). Acessado em: 03 jan.2010

JUDAS, J.; HENRY, O. **Seasonal Variation of home range of collared peccaries in tropical rain forests of French Guiana**. Journal of Wildlife Management, v. 63, p. 546-552, 1999.

LAVOIE, J.P.; LABLE, R.G.; CHINACHOTI, P. **Growth of *staphylococcus aureus* as related to NMR water mobility and water activity**. Journal of food science, v.62, n 4, p861-866, 1997.

MAYER, J.J.; WETZEL, R.M. ***Tayassu pecari***. Mammalian Species. v. 293, p. 1-7. 1987.

MOREIRA, R. S. R.; ZAPATA, J. F. F.; FUENTES, M. F. F.; SAMPAIO, E. M.; MAIA, G.A. **Efeito da restrição de vitaminas e minerais na alimentação de frangos de corte sobre o rendimento e a composição da carne**. Ciên. Tecnol. Aliment. vol.18 no.1 Campinas Jan. /Apr, 1998.

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G.; CUNHA-NOGUEIRA, S.S.; TAKECHI, S.A. **Estrutura social de pecaris (Mammalia, Tayassuidade) em cativeiro**. Revista de Etologia, 1, 89-98, 1999

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G.; NOGUEIRA, S.S.C. **Criação comercial de animais silvestres: Produção e comercialização da carne e subprodutos na região sudeste do Brasil**. Revista Econômica do Nordeste, 31, 2, 188-195, 2000.

NORTHCUTT, K. **Factors affecting poultry meat quality**. Bulletin of Poultry Science, 1157) Athens: The University of Georgia, Department of Poultry Science, 1997. 7 p.

NOWAK, D.M.; PARADISO, J.L. **Walker's mammals of the world**. 2 ed. The John Hopkins University Press, EUA. 1983, p.1184-1185.

ODA, S. H.I.; BRESSAN, M. C.; FREITAS, R. T. F. F.; MIGUEL¹, G. Z.; VIEIRA, J. O.; FARIA, P.B.; SAVIANT. V. **Composição centesimal e teor de colesterol dos cortes comerciais de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766).** Ciência e agrotecnologia, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1344-1351, nov./dez., 2004

ORR, R.T. **Biologia dos Vertebrados.** 5 ed. San Francisco – California: Academy of Sciences, p.242, 1986.

PAZAKOVA,J.; TUREK,P.; LACIAKOVA,A. **The survival of *staphylococcus aureus* during the fermentation and storage of yoghurt.** Jornal of applied microbiology. V 82, n 5, p 659-662, 1997.

P

EDROZA,L.F.C.; COZZOLINO,S.M.F. **Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de natal/RN.** Ciência e tecnologia de alimentos, v. 21 2001.

REIS,J.H.; GOMES,M.R.; CARNEIRO REIS, T.C.P.C.; TAVARES, L.P. **BIOS, Cadernos do Departamento de Ciências Biológicas da PUC-MG**, v.2, n.3, p. 27-35, Dez. 1995

ROÇA, R.O. **Tecnologia da carne e produtos derivados.** Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, 2000.202p.

SHIMOKOMAKI, M. et al; **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes.**São Paulo: Livraria Varela, 2006.201p.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** 3 ed- Vicosal: UFV,2002 235 p

SILVA, F. N.; PINHEIRO, M. J. P.; BEZERRA NETO, F.; BRAGA, A. P. **Características da carcaça e análise químico-bromatológica da carne de catetos (*tayassu tajacu*) submetidos a quatro níveis de proteína bruta em condições de cativeiro.** Revista Caatinga Mossoró-RN, **15**(1/2):57-60, dez. 2002

SILVA, F. **Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul.** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 246pp. 1984

SOWLS, L.K. **The Peccaries.** Tucson: The University of Arizona Press, 1984.

SOWLS, L.K. **Javelines and other peccaries**: Their biology, management and use. 2 ed. Tucson, Arizona: University of Arizona Press, 1997.

TABER, A.B.; DONCASTER, C.P.; NERIS, N.N.; COLMAN, F.H. **Ranging behavior and population dynamics of the Chacoan peccary, *Catagonus wagneri***. Mammalia, 58, 61-71, 1993.

VANDERZANT, C.; SPLITTSOESSER, D.F. ***Staphylococcus Aureus*** in : compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3 ed. Washington: Apha, 1219 , 1992.

WALLACH, J.P.; BOEVER, W.J. **Diseases of Exotic Animals: Medical and surgical management**. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983. P.631-632.

2. CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE CARNES DE CATETOS (*Tayassu tajacu*) E CUTIAS (*Dasyprocta aguti*) CRIADOS EM CATIVEIRO NO SEMI-ARIDO NORDESTINO.

QUALITATIVE EVALUATION OF PECCARY (*Tayassu tajacu*) AND AGOUTI (*Dasyprocta aguti*) MEAT BRED IN CAPTIVITY IN SEMI-ARID NORTHEAST REGION.

BARBOSA, P. D. F. S. F.¹; ABRANTES, M. R.¹; SOUSA, E. S.¹; OLIVEIRA, M.F.²; SILVA, J.B.A.²;

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido-Ufersa

² Professor Adjunto Dep.Ciencias Animais

RESUMO

Foram coletadas e avaliadas físico-química e microbiologicamente oito amostras de carne de catetos (*Tayassu tajacu*) e treze de cutias (*Dasyprocta aguti*), de animais diferentes todos criados de forma intensiva. As carnes foram testadas quanto a umidade, matéria seca e minerais; nas análises microbiológicas pesquisou-se a presença de enterobactérias, *Staphylococcus* e bactérias mesófilas. Na determinação de matéria seca a média dos resultados foi de $26,87 \pm 1,1\%$ para cutias e $29,17 \pm 1,54\%$ para catetos. Na análise de minerais obteve-se uma média de $4,84 \pm 0,87$ para catetos e $4,72 \pm 0,37$ para cutias. Para a determinação da umidade as amostras de cateto apresentaram 70,83% e de cutia 73,13%. Na análise de enterobactérias as amostras de cateto apresentaram média de 1,57 log 10 UFC/g e as de cutia 1,5 log10 UFC/g. Na determinação de *Staphylococcus* as amostras apresentaram média de 1,57 log10 UFC/g e 1,55 log10 UFC/g para catetos e cutias respectivamente. Para as bactérias mesófilas as amostras de cateto apresentaram média de 1,72 log10 UFC/g, e as de cutia apresentaram uma média de 1,77 log10 UFC/g. Portanto os resultados físico-químicos foram satisfatórios quando comparados com animais da mesma ordem. Os resultados microbiológicos apresentaram baixos índices de contaminação.

Palavras Chaves: *Staphylococcus*, análise centesimal, avaliação microbiológica

ABSTRACT

Eight samples of peccary meat (*Tayassu tajacu*) and thirteen samples of agouti meat (*Dasyprocta agouti*) were collected and analysed using physicochemical and microbiological parameter. In the analysis were used 08 peccaries and 13 agoutis, all intensive farming. The meats were tested for moisture, dry matter and minerals; in microbiological analysis searched for the presence of enterobacteria, *Staphylococcus* and mesophilic bacteria. In the determination of dry matter, the average performance was $26.87 \pm 1.1\%$ for agoutis and $29.17 \pm 1.54\%$ for peccaries. In the analysis of minerals, we obtained an average of 4.84 ± 0.87 for peccaries and 4.72 ± 0.37 for agoutis. For the determination of moisture, peccary samples showed 70.83% and agouti samples showed 73.13%. In the analysis of enterobacteria, peccary samples had an average of 1.57 log₁₀ UFC/g, and agouti samples had an average of 1.5 log₁₀ UFC/g. In the determination of *Staphylococcus*, the samples showed an average of 1.57 log₁₀ UFC/g and 1.55 log₁₀ UFC/g for peccaries and agoutis, respectively. For mesophilic bacteria, peccary samples showed an average of 1.72 log₁₀ UFC/g and agouti samples showed an average of 1.77 log₁₀ UFC/g. Therefore, the physicochemical results were satisfactory compared with other animals of the same order. The microbiological results showed low levels of contamination.

Keywords: *Staphylococcus*, proximate analysis, microbiological evaluation

2.1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se verificado no Brasil um incremento na criação de animais silvestres como nova alternativa para a produção de alimentos, principalmente nas regiões mais carentes. Nestes locais, a criação e exploração em cativeiro de animais nativos proporcionam fonte de proteína animal de baixo custo e ainda colabora como medida de preservação ambiental destas espécies (PINHEIRO et al.,1989). Existe na fauna brasileira uma diversidade de espécies silvestres com potencial zootécnico pelas suas características favoráveis para a exploração econômica destacando-se o cateto (*Tayassu tajacu*) e a cutia (*Dasyprocta aguti*).

Os “porcos do mato” pertencem à ordem Artiodactyla, à sub-ordem Suiforme e à família Tayassuidae. São conhecidos popularmente como cateto, caititu, taititu, javalina, pecari, pecari-de-coleira ou porco-do-mato. No Brasil, ocorrem duas espécies de taiassuídeos: *Tayassu tajacu*, conhecida como cateto e o *Tayassu pecari* conhecido como queixada. O cateto habita as regiões desérticas, as estepes áridas e as florestas baixas (CAVALCANTE FILHO, 1996). O cateto é um animal agressivo, pelo instinto de defesa, porém o desmatamento e a caça predatória tornaram-se ameaças concretas à espécie. Em alguns lugares, a população do animal já diminuiu drasticamente. Diante do quadro de ameaça do cateto, surge a preocupação da criação do animal em cativeiro com o intuito de diminuir a caça predatória e também fornecer uma fonte alternativa de proteína para população (CASTELO, 2010).

Outra espécie que tem merecido destaque é a cutia. De acordo com Hosken (2001), a cutia (*Dasyprocta sp*) é um roedor de pequeno porte e existente em todo o território nacional. Pertence à classe Mammalia, à ordem Rodentia, família Dasyproctidae e ao gênero *Dasyprocta*, estando na mesma ordem das pacas, do porquinho-da-índia, do porco-espinho, das chinchilas e dos preás. Segundo Azevedo et al (2008) se trata de um mamífero roedor neotropical de porte médio, bastante adaptado às condições do semi-árido, com capacidade de se reproduzir em cativeiro, boa prolificidade, precocidade, domicilidade, período de gestação relativamente curto e outros atributos biológicos desejáveis à domesticação

Segundo Nogueira; Nogueira (2000) afirmam que os animais silvestres representam fonte importante de proteína para a subsistência de populações no interior do país, além de

proporcionar produtos como pele, couro e pêlos, apresentando grande potencial de mercado e podendo resultar em vantagens econômicas e sociais. Entretanto poucos estudos existem para certificar o real papel dessas fontes de proteínas na alimentação humana.

Alguns alimentos estão freqüentemente envolvidos em surtos de doenças como a carne e seus derivados, leite e seus derivados e ovos e dentre os microorganismos indicadores mais comumente utilizados para avaliar a segurança e a higiene alimentar estão as enterobacterias, *Staphylococcus aureus* e coliformes (GERMANO; GERMANO, 2008).

As características de qualidade da carne apresentam variações que estão relacionadas a vários fatores: método de abate, espécie, idade de abate, peso de abate, sexo, manejo pré-abate e manejo post-mortem. A qualidade ainda varia conforme a região geográfica, a classe socioeconômica do consumidor, a diferente visão técnico-científica, industrial, comercial e questões culturais, entre outros aspectos. Varia também de acordo com as características e preferências individuais de cada consumidor (ALBUQUERQUE et al., 2009). De acordo com Silva, (2002) a determinação da matéria seca é o ponto de partida da análise de alimentos. É de grande importância, uma vez que a preservação do alimento pode depender do teor de umidade presente no material. A determinação da cinza fornece uma indicação da riqueza da amostra em elementos minerais.

Devido ao crescimento do mercado consumidor dessas espécies é que se faz necessário conhecer as características dessa carne, ressaltando que trabalhos que avaliem tanto a qualidade microbiológica quanto físico-química dessa espécie são escassos. Portanto objetivou-se, neste trabalho, conhecer a qualidade microbiológica e físico-química da carne de cateto e cutia criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.

2.2 MATERIAL E METODOS

2.2.1 Animais Analisados

O estudo foi realizado no Semi-Árido do Estado do Rio Grande do Norte, de setembro de 2009 a janeiro de 2010. Os animais utilizados na pesquisa pertenciam ao Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, localizada no nordeste do Brasil (Mossoró, RN, Brasil, 5° 10'S, 37° 10'W). O clima é

tipicamente semi-árido com uma temperatura média anual de 27°C, os animais eram mantidos ao ar livre em piquetes e alimentados com ração e frutas e a água era de acesso livre.

Para a análise de catetos foram utilizados oito animais machos nascidos em cativeiro, com idade média de 40 meses e peso médio de 22,5 kg e de cutias utilizou-se 13 animais machos também nascidos em cativeiro. Estes eram abatidos no próprio Centro e logo em seguida dirigidos devidamente acondicionados ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA) da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA) para serem submetidas às análises microbiológicas e congeladas por 30 dias para serem realizadas as análises físico-químicas. Para a realização de todas as análises foram utilizados os músculos pertencentes ao pernil de cada animal.

2.2.2 Análises

2.2.2.1 Físico químicos

Na avaliação das características físico-químicas da carne dos animais foram realizadas análises de determinação de matéria seca, minerais e umidade.

Inicialmente as amostras foram pesadas e colocadas em uma estufa de circulação de ar a 55°C por 72h. Após esse período estas eram pesadas novamente e triturada em um multiprocessador. Essas amostras pré-secadas foram utilizadas para todas as análises a serem descritas.

2.2.2.1.1 Matéria seca e umidade

Para determinação da matéria seca e umidade, utilizou-se 2g de cada amostra pesada em balança analítica de precisão e posteriormente acondicionada em um peneira filtro e colocados em uma estufa de esterilização onde permaneceu por 8h submetidos a uma temperatura de 105°C. Logo em seguida realizou-se uma nova pesagem para determinação da matéria seca e umidade.

2.2.2.1.2 Minerais

Para análise de minerais pesou-se 2g de cada amostra e em seguida acondicionadas em um cadinho de porcelana colocou-se em um forno mufla onde permaneceram por 4h a uma temperatura de 600°C, após esse período obteve-se o peso do cadinho para determinação dos minerais.

2.2.2.2 Microbiológicas

2.2.2.2.1 Preparo das amostras

Para as análises microbiológicas foram pesados assepticamente 25g gramas de cada amostra que foram trituradas em stomacher, diluídas em 225 mL de solução salina peptonada 0,1%. Esta diluição correspondeu a 10^1 , e em seguida realizadas as demais diluições decimais até a 10^3 . Logo após foram submetidas às técnicas recomendadas para a verificação de bactérias aeróbias mesófilas, *Staphylococcus aureus* e Contagem de enterobactérias. As análises microbiológicas seguiram as recomendações da Instrução Normativa N°62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

2.2.2.2.2 Contagem de microrganismos mesófilos

Para contagem total de bactéria aeróbica mesófila foram semeados um mL de cada diluição em placas de petri utilizando-se a técnica de semeadura em profundidade empregando-se o meio “plate count ágar” logo após incubados em estufa a 36°C por 48h. Em seguida realizou-se a contagem das colônias, segundo técnica padrão, preferencialmente em placas contendo de 30 a 300 unidades formadoras de colônias.

2.2.2.2.3 *Staphylococcus aureus*

Nas análises de *staphylococcus* coagulase positivo, foram transferidos de cada diluição um mL para placas de Petri devidamente esterilizadas contendo o meio Baird Parker. Em seguida foram incubadas em estufas a 36°C por 48h e logo após esse período realizadas a contagem de colônias com as que apresentavam características típicas como cor negra brilhante, sendo realizada para a confirmação a prova da coagulase.

2.2.2.2.4 *Contagem de enterobactérias*

Na detecção de enterobactérias, foram semeados a partir de cada diluição um mL e cultivados em placa de Petri e posteriormente adicionados 15 mL de ágar MacConkey e em seguida incubados por 24h á 36°C em posição invertida. Foram contadas as placas que apresentaram entre 25 e 250 colonias e em seguida esse valor foi multiplicado pela diluição da placa para se obter o numero de ufc

2.3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 apresenta a média dos resultados da análise físico-química de cutias e catetos, havendo para a determinação da matéria seca uma média de $26,87 \pm 1,1\%$ para cutias e $29,17 \pm 1,54\%$ para os catetos.

De acordo com Oda et al (2004) a análise da carne de capivara , que é um animal pertencente a mesma ordem que a cutia, resulta numa média de 24,2% de matéria seca se apresentando bastante semelhante ao resultado deste estudo (26,87%).

A composição da carne é variável com a espécie, idade, o sexo, a raça, o manejo e a alimentação do animal (PARDI et al, 1995). De acordo com Silva et al (2002) a carne de cateto apresenta a seguinte composição químico-bromatológica média: água (70,8%) e matéria mineral (0,9%).

Na análise de minerais obteve-se uma média de $4,84 \pm 0,87$ para catetos e $4,72 \pm 0,37$ para cutias. De acordo com Pires (2002) no que se refere ao teor de minerais em suínos, seu valor é maior em porções armazenadas (congeladas) por 60 dias (5,58%), porém, trabalhos anteriores relatam a possibilidade de um maior tempo de armazenamento provocar uma maior desnaturação protéica com conseqüente perda de exsudato e alguns nutrientes solúveis como minerais.

Com relação a umidade as amostras de cateto apresentaram 70,83% e as de cutia 73,13%, o teor de água, de um alimento constitui-se em um dos mais importantes e mais avaliados índices em alimentos. É de grande importância econômica por refletir o teor de sólidos de um produto e sua perecibilidade. Umidade fora das recomendações técnicas resulta em grandes perdas na estabilidade química, na deterioração microbiológica, nas alterações fisiológicas (brotação) e na qualidade geral dos alimentos (VINCENZE, 2009)

Tabela 1: Quantidade de matéria seca, minerais e umidade nas carnes de cateto e cutia criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.

Amostra	Matéria Seca(%)	Minerais(%)	Umidade(%)
Cateto	29,17	4,84	70,83
Cutia	26,87	4,72	73,13

Na análise de enterobactérias as amostras de cateto apresentaram média de 1,57 log 10 UFC/g e as de cutia 1,49 log10 UFC/g, e estiveram presentes em aproximadamente 7% das amostras de cutia e 25% das de cateto. O que pode ter contribuído pra estas baixas contagens é o fato que as análises microbiológicas foram realizadas imediatamente após o abate.

A importância das bactérias em relação à carne reside principalmente no fato de que elas estão intimamente ligadas ao processo de deterioração, infecção e intoxicação alimentar. A avaliação microbiológica dos alimentos constitui-se em um dos parâmetros mais importantes para se determinar a qualidade e a sanidade dos alimentos, e é igualmente importante para verificar se padrões e especificações microbiológicas nacionais e internacionais estão sendo atendidas adequadamente (ROÇA, 1994). Se tratando de produtos cárneos de animais silvestres essa análise é de extrema importância uma vez que a oferta destes produtos é muito pequena e o mercado consumidor está em plena ascensão e é altamente seletivo.

Tabela 02: Resultados médios das análises microbiológicas (log 10 UFC/g) de carne catetos e cutias criados em cativeiro no semi-árido brasileiro.

Amostra	<i>Enterobactérias</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Mesófilas
Cateto	1,57	1,57	1, 72
Cutia	1,49	1,55	1, 77

Na contaminação de alimentos o *Staphylococcus aureus* merece destaque, por ser uma bactéria halotolerante, anaeróbia facultativa e por produzir uma enterotoxina bastante termoestável que, uma vez presente no alimento, é capaz de resistir às técnicas convencionais de processamento térmico (PINTO, et al.,1998). As amostras de cateto apresentaram media de 1,57 log₁₀ UFC/g, e as de cutia apresentaram uma média de 1,55 log₁₀ UFC/g ,estiveram presentes 15% das amostras de cutia e 25% das de cateto. Quanto à sua capacidade de produção de toxina nas condições do produto, há divergência entre os autores, sendo que Sperber; Leitão et al. (1983) citam um valor mínimo de atividade de água (Aa) de 0,93, enquanto Bergdoll (1989) relata a produção mesmo a 0,86, como necessidade mínima para a produção de toxinas.

Apesar da legislação brasileira não estabelecer um padrão para contagem total de bactérias aeróbias mesófilas na carne crua, Delazari (1979) observou que carnes contendo concentrações bacterianas em torno de 10⁷ UFC/g, já estão com a sua qualidade comprometida em relação ao aroma e á viscosidade superficial. Segundo Silva (1997) isto ocorre porque a partir dessa concentração, o suprimento de glicose acaba e as bactérias começam a utilizar aminoácidos como substrato para seu crescimento. A degradação destes componentes provoca o aparecimento de odores sulfídricos e de ésteres ácidos. As amostras apresentaram média de 1,72 log₁₀ UFC/g, e as de cutia apresentaram uma média de 1,77 log₁₀ UFC/g, estiveram presentes em 38% das amostras de cutia e 37,5% das amostras de cateto. De acordo com Costa (2001) a contagem total das bactérias mesófilas de um produto pode ser utilizada como indicativo do histórico da manipulação a que ele foi submetido, com reflexo na qualidade da matéria-prima empregada, bem como na vida de prateleira, do produto final.

A baixa contaminação das carnes pode ter ocorrido pelo fato de que as analises das amostras foram rapidamente iniciadas após o abate pois Oliveira et al (2008) descreve que a contaminação da carne pode ocorrer devido a: técnicas de abate deficientes; controle

ineficiente do binômio tempo e temperatura; higienização incorreta de equipamentos, e, falhas no processo de manipulação.

2.4 CONCLUSÃO

A composição centesimal (umidade, matéria seca e minerais) da carne de catetos e cutias mostraram-se satisfatórios quando comparados com animais da mesma ordem. Além disso os resultados microbiológicos apresentaram baixos índices de contaminação, garantindo um produto de qualidade.

2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBUQUERQUE, N.I.; OHASHI, O.M.; GUIMARÃES, D.A.; PENDU, Y.L.; DIAS, H. **Alternativas de sistemas de produção de catitu (*Tayassu tajacu*) para pequena agricultura na Amazônia.** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental. Disponível em [HTTP://ftp.mct.gov.br/prog/ppg7/pdf/livro107.pdf](http://ftp.mct.gov.br/prog/ppg7/pdf/livro107.pdf) Acesso em: 03 Abr.2009

AZEVEDO, L.M de; CARVALHO, M.A.M de; MENEZES, D.J.A. de; MACHADO, G.V.; SOUSA, A.A.R.; XAVIER, F.G. **Distribuição intraparenquimal da artéria hepática em cutias (*Dasyprocta sp*, *Rodentia*)** Brazilian journal of veterinary research and animal science v. 45, n. 1, p. 5-10, 2008

BERGDOLL, M.S. *Staphylococcus aureus*. In: DOYLE, M.P. (ed.) **Foodborne Bacterial Pathogens**. New York:Marcel Dekker, 1989 cap.11, p. 463-523.

CASTELO, T. S.; **Efeito dos processos de centrifugação, diluição e criopreservação sobre a qualidade do sêmen de catetos (*Tayassu tajacu*, *Linnaeus*, 1758).**2010. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2010.

CAVALCANTE FILHO. **Morfologia dos estômagos do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) (Linnaeus, 1789).** 1996. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, São Paulo, 1996.

COSTA, E. L.; SILVA, J.A. **Avaliação microbiológica da carne-de-sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio** Ciência e Tecnologia de Alimentos. v.21 n.2 Campinas maio/ago. 2001

DELAZARI, I. **Microbiologia de carnes – microrganismos causadores de deterioração da carne e produtos cárneos.** B. SBCTA, v. 49, p.3-39, 1979.

GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos.** São Paulo: Manole, 2008

HOSKEN, F.M.; SILVEIRA, A.C. **Criação de cutias.** Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2001. v.4, p.21-22.

LEITÃO, M.F. Microbiologia de alimentos. In: ROITMAN, I., TRAVASSOS, L.R., AZEVEDO, J.L.(ed.) **Tratado de microbiologia.** São Paulo:Manole, 1988. v.1, p.3-81.

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G.; NOGUEIRA, S.S.C. **Criação comercial de animais silvestres: Produção e comercialização da carne e subprodutos na região sudeste do Brasil.** Revista Econômica do Nordeste, 31, 2, 188-195, 2000.

ODA, S. H.I.; BRESSAN, M. C.; FREITAS, R. T. F. F.; MIGUEL, G. Z.; VIEIRA, J. O.; FARIA, P.B.; SAVIANT, V. **Composição centesimal e teor de colesterol dos cortes comerciais de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766).** Ciência e agrotecnologia, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1344-1351, nov./dez., 2004

OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D. F.; MENDONÇA, A. T. *et. al.* Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Ciência Agrotécnica**, n.6, p. 1893-1898, nov./dez., 2008.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação.** Goiânia: Universidade de Goiás, 1993, v. 1. 623p.

PINHEIRO, M. J. P.; ANDRADE, S. A.; CUNHA, J. N. **Preservação e exploração de animais silvestres e nativos: Preá, cutia e mocó.** Caatinga, n. 6, p. 28-49, 1989.

PINTO, M.F.; PONSANO, E.H.G.; FRANCO, B. D. G. M.; SHIMOKOMAKI, M. **Controle de *staphylococcus aureus* em charques (jerked beef) por culturas iniciadoras.** Ciência e Tecnologia de Alimentos. v.18 n.2 Campinas Maio/Jul. 1998

PIRES, I. S. C.; ROSADO, G. P.; AZEREDO, R. M. C.; NEVES, M. B.; MIRANDA, L.S. **Composição centesimal, perdas de peso e maciez de lombo (longissimus dorsi) suíno submetido a diferentes tratamentos de congelamento e descongelamento 2000** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, 2000. 74p.

ROÇA, R.O.; SERRANO, A.M. **Abate de bovinos: conversão do músculo em carne.** Revista Higiene Alimentar, n. 33, p. 7, 1994.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** 3 ed- Vicosá: UFV, 2002 235 p

SILVA, J.A. **Microrganismos patogênicos em carne de frango.** Revista Higiene Alimentar – v.58, p1-4, 1998.

SILVA, F. N.; PINHEIRO, M. J. P.; BEZERRA NETO, F.; BRAGA, A. P. **Características da carcaça e análise químicobromatológica da carne de catetos (tayassu tajacu) submetidos a quatro níveis de proteína bruta em condições de cativeiro.** Revista Caatinga Mossoró-RN, 15(1/2):57-60, dez. 2002

SILVA, J. A. **Microbiologia da carcaça bovina: uma revisão.** Rev. Nac. Carne, São Paulo, v. 24, p.62-87, 1997.

SPERBER, W. **Influence of water activity on foodborne bacteria - a review.** J. Food Prot., v.46, n.2, p.142-150, 1983.

VINCENZI, R. **Apostila de análise de alimentos-** Industrial de Alimentos – UNIJUI
Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/7164422/Apostila-de-Analise-de-Alimentos>
Acesso: 07 de Out 2009