



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PRODUÇÃO ANIMAL
MESTRADO EM PRODUÇÃO ANIMAL**

ANNE EMMANUELLE CÂMARA DA SILVA MELO

**LINGUIÇA FRESCAL ELABORADA COM CARNE DE AVESTRUZ (*Struthio
camelus*)**

MOSSORÓ

2018

ANNE EMMANUELLE CÂMARA DA SILVA MELO

**LINGUIÇA FRESCAL ELABORADA COM CARNE DE AVESTRUZ (*Struthio
camelus*)**

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Produção Animal do Programa de Pós-
Graduação em Produção Animal da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do
título de Mestre em Produção Animal.

Linha de Pesquisa: Tecnologia e Inspeção
de produtos de origem animal

Orientador: Profº Dr. Jean Berg Alves da
Silva - UFERSA

Co-orientador: Profª Dra. Maria Rociene
Abrantes - UFERSA

MOSSORÓ

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M5281 Melo, Anne Emmanuelle Câmara da Silva.
LINGUIÇA FRESCAL ELABORADA COM CARNE DE
AVESTRUZ (*Struthio camelus*) / Anne Emmanuelle
Câmara da Silva Melo. - 2018.
67 f. : il.

Orientador: Jean Berg Alves Silva.
Coorientadora: Maria Rociene Abrantes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
, 2018.

1. Embutidos cárneos. 2. Processamento. 3.
Carne exótica. I. Silva, Jean Berg Alves, orient.
II. Abrantes, Maria Rociene, co-orient. III.
Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ANNE EMMANUELLE CÂMARA DA SILVA MELO

**LINGUIÇA FRESCAL ELABORADA COM CARNE DE AVESTRUZ (*Struthio
camelus*)**

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Produção Animal do Programa de Pós-
Graduação em Produção Animal da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do
título de Mestre em Produção Animal.

Linha de Pesquisa: Tecnologia e Inspeção
de produtos de origem animal

Defendida em: 25 de junho de 2018.

BANCA EXAMINADORA


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


Prof.ª. Dra. Maria Rociene Abrantes (UFERSA)
Segundo Membro


Prof. Dra. Patricia Oliveira Lima (UFERSA)
Terceiro Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me concede a oportunidade de estar encarnado e aprendendo a cada dia mais.

Ao meu marido, Felipe Sanderson e a nossa filha Maria Heloisa, o maior presente de Deus para mim. Obrigado pelo amor, carinho, amizade, companheirismo, apoio e acima de tudo paciência comigo. A ausência de vocês tornaria essa jornada mais difícil. Obrigada por tudo e não tenho palavras suficientes para descrever o quanto amo vocês.

A minha família que na qual sou privilegiada, pois tenho na minha vida três mães, Andréa Câmara, Suely Câmara e Adriana Câmara que sempre estiveram comigo nessa jornada me amando em todos os momentos. Ao meu tio, sempre me ajudando nos problemas, principalmente nos ajuste com o computador. Obrigada pelo apoio. Ao meu avô (*in memoria*) que mesmo não estando presente fisicamente foi o que me embasou em termos de estudo e do querer saber.

A família Ribeiro de Sousa que me acolheram e me incentivaram sempre. Em especial meus sogros, Hélia Ribeiro e Wellington Ribeiro, pelas palavras de incentivo e apoio, pois sou uma pessoa privilegiada em tê-los. Adoro vocês e saibam que tenho um carinho como se fossem pais para mim.

Ao meu orientador, Prof^o Dr. Jean Berg Alves da Silva. Obrigada pela oportunidade e confiança em mim depositada, por todos os ensinamentos, pela paciência, por acreditar em mim! Obrigada por tudo!

À minha Co-orientadora Prof^a. Dra. Maria Rociene Abrantes. Obrigada por confiar e acreditar em mim! Obrigada pela orientação, pois sem ela com certeza esse trabalho seria muito mais difícil, amizade, apoio e atenção. Obrigado pelo incentivo e crescimento pessoal!

Aos meus amigos e colegas de pós que me acompanharam e torceram por mim. Em especial, Vanessa que me ofereceu ombro amigo nas horas difíceis e principalmente, me apoiou nas minhas decisões me apoiando, incentivo e com as palavras certas nos momentos difíceis. Obrigada, pela amizade incondicional e votos positivos.

A família do LIPOA que me acolheu de braços abertos, Rociene, Carol, Jovilma, Lara, Natália, Manuella, Manoela, Maria Gabriela e Caio pela amizade e colaboração na execução das análises laboratoriais. Obrigada pelo apoio, sem vocês não seria possível efetuar a análise sensorial com tanta organização.

Aos alunos, professores e funcionários da UFERSA, que sem eles a metodologia desse projeto não poderia ser sido efetuada.

A todos que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que ele estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sono uma ponte, da procura um encontro.

RESUMO

No Brasil, o mercado de carne de avestruz vem crescendo e incentivando os produtores, direcionando suas criações para venda de animais para abate. As linguças frescas com carne de avestruz são uma alternativa viável de produção e comercialização, podendo concorrer no mercado com as linguças tradicionais com perspectiva de êxito. Nesse sentido, objetivou-se elaborar uma linguça de carne de avestruz com baixo teor de gordura e avaliar sua qualidade microbiológica, físico-química e sensorial. Para isso, utilizou-se pernil de carne de avestruz na fabricação do produto, a qual foi moída em disco de 8 mm e pesadas nas proporções respectivas para adição de cada aditivo. Foi realizada uma salga seca e após a homogeneização a massa foi deixada em repouso por 12 horas em refrigeração para obtenção da cura. Após esse período a mesma foi embutida em tripa suína, devidamente acondicionada e armazenada sob refrigeração. A matéria-prima e a linguça foram submetidas às análises microbiológicas (coliformes a 35^o e 45^o C e ausência de *Salmonella* spp.). Além disso, a carne e o produto final foram submetidas às análises físico-químicas (pH, cor, capacidade de retenção de água, força de cisalhamento, perda por cocção, umidade, cinzas, lipídeos e proteína) e ainda a sensorial apenas para o embutido (teste de aceitação global e o teste de atitude). A carne de avestruz esteve dentro dos parâmetros preconizados pela legislação vigente para as pesquisas de coliformes a 45^o C e ausência de *Salmonella* spp., bem como para os padrões exigidos no aspecto físico-químico preconizados pela legislação brasileira. Quanto ao teste de aceitação global, 41% dos provadores responderam gostaram muito. Quanto ao teste de intenção de compra, a maioria dos provadores respondeu que “compraria frequentemente”. Assim a linguça de carne de avestruz apresentou-se com uma boa aceitação pelo consumidor, sendo uma opção viável de produção e comercialização, já que a fabricação desse tipo de derivado cárneo não necessita de cortes nobres.

Palavras chave: Embutidos cárneos, Processamento, Carne exótica.

ABSTRACT

In Brazil, the market for ostrich meat has been increasing and encouraging the producers, directing their creations for sale of animals for slaughter. Fresh sausages with ostrich meat are a viable alternative of production and commercialization, being able to compete in the market with the traditional sausages with perspective of success. In this sense, the objective was to elaborate an ostrich meat with low fat content and to evaluate its microbiological, physical-chemical and sensorial quality. For this, ostrich meat shank was used in the manufacture of the product, which was milled on a 8 mm disc and weighed in the respective proportions for addition of each additive. A dry salting was performed and after homogenization the mass was allowed to stand for 12 hours under refrigeration to obtain the cure. After this period, it was embedded in pork casings, duly conditioned and stored under refrigeration. The raw material and the sausage were submitted to microbiological analyzes (coliforms at 35⁰ and 45⁰ C and absence of *Salmonella* spp.). In addition, the meat and the final product were submitted to physical-chemical analysis (pH, color, water retention capacity, shear force, cooking loss, moisture, ash, lipids and protein) and sensory (global acceptance test and attitude test). The ostrich meat was within the parameters recommended by the current legislation for the research of coliforms at 45⁰ C and absence of *Salmonella* spp., As well as to the standards required in the physico-chemical aspect recommended by the Brazilian legislation. Regarding the overall acceptance test, 41% of respondents liked it very much. As for the intent-to-buy test, most testers replied that they would "buy often." Thus ostrich meat sausage presented a good acceptance by the consumer, being a viable option of production and commercialization, since the manufacture of this type of meat product does not need noble cuts.

Key words: Meat sausages, Processing, Exotic meat

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 GERAL.....	13
2.2 ESPECÍFICOS	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 A ESTRUTIOCULTURA NO BRASIL.....	14
3.2 CARACTERÍSTICAS NURTICIONAIS DA CARNE DE AVESTRUZ.....	16
3.3 MERCADOS DE PRODUTOS CÁRNEOS DE AVES.....	16
3.4 ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE EMBUTIDOS	19
3.5 QUALIDADE DA CARNE.....	20
3.5.1 Características físico-químicas e composição centesimal.....	21
3.5.2 Características microbiológicas da carne.....	22
3.5.3 Análise Sensorial.....	23
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	25
4.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA	25
4.2 ELABORAÇÃO DA LINGUIÇA FRESCAL.....	25
4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E COMPOSIÇÃO CENSTESIMAL.....	27
4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	30
4.5 ANÁLISE SENSORIAL.....	31
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34

5.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA DA CARNE E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL.....	34
5.2 ANÁLISE AVESTRUZ MICROBIOLÓGICA DA CARNE “IN NATURA” E LINGUIÇA DE AVESTRUZ.....	37
5.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	39
5.3.1. Teste de aceitação global linguiça frescal	39
5.3.2. Intenção de compra do consumidor em relação à linguiça frescal de avestruz.....	41
6 CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO.....	59

1 INTRODUÇÃO

A estrutiocultura é a criação de ratitas como emas e avestruzes, têm ampliado gerando interesse nessa atividade devido a crescente busca no mercado mundial por produtos e subprodutos obtidos desses animais (SOUZA, 2004). No Brasil vem se tornando uma pecuária alternativa devido à boa qualidade dos produtos oriundos destes animais (BRASIL et al., 2012). Uma vez que estes animais produzem em pouco tempo carne saborosa, com baixa quantidade de gordura e colesterol e alto teor de proteína, além de apresentar maior rendimento econômico quando comparado ao de bovinos e suínos (ROTTA et al., 2010).

A carne de avestruz (*Struthio camelus*) é uma carne comercializada em sociedades ocidentais sendo vista como uma alternativa saudável a outras carnes vermelhas, graças às suas propriedades nutricionais favoráveis (baixo teor de colesterol e teor de gordura intramuscular e alta porcentagem de ácidos graxos poliinsaturados (POŁAWSKA et al., 2011, 2013). A carne de avestruz, normalmente consumida *in natura*, possui coloração mais acentuada e menos colágeno, quando comparada à carne bovina, podendo ser melhor explorada para uso na elaboração de produtos cárneos tais como salsichas, linguiças e hambúrgueres, entre outros (SALVINO et al., 2009).

O maior atrativo da carne de avestruz consiste na característica de ser magra, por ter uma distribuição da gordura que se concentra em volta do estômago e abaixo da pele, possibilitando a separação desse volume (BALOG et al., 2008). Além disso, a carne de avestruz é rica em proteínas e minerais que proporciona uma alternativa de dieta balanceada para saúde humana (ZOTTE, et al., 2013). Devido a essas características, uma alternativa de comercialização dessa carne seria por industrialização na forma de embutidos (MATOS et al., 2007; PELEGRINI et al., 2008).

Nesse sentido, a crescente preocupação dos consumidores com a qualidade dos alimentos consumidos, faz com que aumente a busca por alimentos diferenciados, como aqueles produzidos sob condições artesanais ou orgânicas, com propriedades funcionais agregadas, bem como aqueles alimentos com algum tipo de certificação que possa assegurar-lhes qualidade e segurança (BOMFIM et al., 2008). A consequência prática disso é a necessidade de valorização dos produtos para atender a demanda e, consequentemente, aumentar o retorno econômico para o produtor (FERREIRA et al., 2011).

Considerando o alto valor econômico da carne e de seus derivados, alinhados ao reduzido número de trabalhos em relação aos produtos derivados a base de carne de ratitas (NASCIMENTO et al., 2012), pode-se pontuar a importância da presente pesquisa em embutidos cárneos, como linguiça frescal, produzidos a base desta matéria-prima. Portanto, objetivou-se fabricar e avaliar a qualidade microbiológica, físico-química e sensorial de linguiça elaborada com carne de avestruz, bem como sua aceitação pelos consumidores.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Produzir uma linguiça elaborada com carne de avestruz, bem como avaliar a sua qualidade e aceitação pelos consumidores.

2.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar as características físico-químicas e microbiológicas da carne e da linguiça de avestruz,
- Verificar a aceitabilidade e intenção de compra da linguiça elaborada com carne de avestruz pelos potenciais consumidores.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A ESTRUTIOCULTURA NO BRASIL

O avestruz é a única espécie vivente da família Struthionidae, pertence à Ordem Struthioniforme, Gênero *Struthio* (CARRER; KORNFELD, 1999), com uma única espécie de nome científico *Struthio camelus*. Pertencem ao grupo das ratitas, aves que não voam (SANTOS, 2006). Apresenta seis sub-espécies, vulgarmente agrupada em três tipos: *African Black* (variedade doméstica), *Redneck* e *Blueneck* (NASCIMENTO et al., 2014). Essas denominações baseiam-se na coloração da pele (LUCHINI; COSTA, 1998; CARRER et al., 2004).

A estrutuicultura é a criação de avestruz e iniciou-se na África do Sul, na metade do século passado, principalmente para exploração de plumas, que com o advento da I e II Guerras Mundiais e a quebra da Bolsa de Valores, perdeu seu valor econômico, porém na década de 60 outros produtos desse animal, principalmente a carne e a pele, começaram a despertar interesse dado à alta qualidade de ambas (HOFFMAN; MELLET, 2003). Sua domesticação foi iniciada há pouco mais de 150 anos pelos sul-africanos. A raça mais domesticada foi a *African Black* (*Struthio camelus domesticus*) (LUCHINI; COSTA, 1998). No Brasil, esta raça é predominante, embora existam descendentes de cruzamentos aleatórios de avestruzes *African Black* com as outras raças, sem registros oficiais ou estudos de melhoramento genético (CARRER et al., 2004).

A criação de avestruz no Brasil iniciou-se em 1994, e os primeiros criadores foram considerados extravagantes ao introduzir esta ave de grande porte, com fins comerciais (MIRANDA, 2001; CARRER, 1999). O primeiro pedido de importação das aves ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) foi feito em maio de 1994 e a importação efetiva acontece um ano depois, quando doze filhotes de avestruzes italianos desembarcaram no país (ACAB, 2006).

Aos poucos a estrutuicultura foi conquistando novos adeptos após a crise de 2005-2007, esta atividade passou por um processo de reestruturação, tendendo à concentração de mercado (RODRIGUES; MACEDO, 2014). O plantel está altamente concentrado em três estados: São Paulo, Goiás e Bahia, que são respectivamente, os maiores produtores de avestruzes do Brasil, somando dentro dos seus territórios 70% do rebanho nacional. Salvador e Pernambuco receberam apoio dos seus governos estaduais para a criação,

como alternativa econômica do agreste. O clima predominantemente quente e seco do Nordeste reduz as taxas de mortalidade, principalmente de filhotes (SOUZA, 2004).

Os avestruzes são abatidos aproximadamente aos 14 meses, idade em que ele apresenta as melhores condições zootécnicas para oferecer uma melhor qualidade de couro e carne (SWART, 1981). O avestruz possui um rendimento de carcaça em torno de 30 a 35%, porém, respeitando técnicas de processamento e biosegurárias adequadas ao avestruz, consegue-se aumentar este índice para 35 a 42%, uma melhora de performance de 20% na rentabilização dos produtos cárneos (MUNIZ, 2004).

O rendimento das carcaças de avestruzes destinados ao abate comercial no Brasil foi satisfatório e comparável à média mundial, demonstrando empenho entre os criadores e abatedouros brasileiros em produzir carne de avestruz de maneira competitiva e rentável (BALOG et al., 2008). A potencialidade do mercado consumidor, segundo Rodrigues e Macedo (2014), pode ser destacada por diversos pontos: como o crescente aumento da população mundial, o que torna imprescindível a busca por alimentos alternativos para suprir a demanda, mudanças estruturais, por conta da nova realidade socioeconômica interna e externa, que provocaram a reestruturação nas cadeias produtivas tradicionais e a criação de novas barreiras sanitárias causadas por diversas doenças que prejudicaram o mercado da carne vermelha e de frango.

Embora a carne de avestruz seja um tipo de carne de ave, sua cor é fortemente avermelhada, podendo assumir colorações mais arroxeadas, dependendo da alimentação e do procedimento de abate. O fato da carne de avestruz possuir uma tonalidade vermelha mais acentuada se deve ao fato da mesma possuir um teor elevado de ferro em sua composição, mais até que a carne bovina (MUNIZ, 2004). Este tipo de carne apresenta ainda um alto pH final, fato este que não influenciou negativamente as características físicas e nutricionais. Os níveis de nutrientes e minerais presentes na carne de avestruzes criados no Brasil encontram-se acima da média mundial, caracterizando assim uma carne ainda mais saudável (BALOG et al., 2008). Além disso, a cor das carnes funciona como um importante atributo de qualidade, pois é um dos primeiros aspectos a serem avaliados pelos consumidores nas gôndolas dos supermercados. A sua avaliação é um indício do seu frescor e influencia diretamente o consumidor na decisão final de sua aquisição (FLETCHER et al., 2000).

3.2 CARACTERÍSTICAS DA CARNE DE AVESTRUZ

As carnes das ratitas, aves que não voam, como a avestruz (*S. camelus*), o emu (*Dromaius novaehollandiae*), a ema maior (*Rhea americana*) e a ema menor (*Pterocnemia pennata*), estão despertando o interesse comercial, e já estão disponibilizadas no comércio especializado em carnes não convencionais. Entre as ratitas, a carne de avestruz é a mais bem estabelecida no mercado, por dois motivos: a avestruz é criada há muito mais tempo que os emus, e sendo a maior ratita, apresenta maior produção de carne por ave (NASCIMENTO, 2012). A carne de avestruz, como já acontece em vários países do mundo, está conquistando o paladar dos consumidores brasileiros, que são apreciadores de carne bovina (COOPER; HORBAÑCZUK, 2002; GILL, 2007; BALOG et al., 2008).

Diante dessa realidade, a carne de avestruz torna-se uma alternativa mais saudável, considerando seu menor teor de gordura, elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados e quantidades menores de colesterol (FISHER et al., 2000). Os consumidores estão se tornando cada vez mais conscientes a respeito da composição da gordura na dieta humana e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois hábitos relacionados ao estilo de vida e uma dieta rica em gorduras saturadas, colesterol e sal são fatores de risco para doenças cardiovasculares (LIMA, 2000; HOFFMAN et al., 2003).

Nesse contexto, surge como alternativa, uma carne exótica, de cor, sabor e maciez semelhantes a bovina, mas com características tão saudáveis que permite sua classificação como um alimento funcional (FEIJÓ, 2009). Essa classificação inclui a carne de avestruz no vantajoso rol dos alimentos capazes de atuar no metabolismo e na fisiologia humana, promovendo efeitos benéficos à saúde (ANJO, 2004), podendo retardar o estabelecimento de doenças crônicas e/ou degenerativas e melhorar a qualidade e a expectativa de vida das pessoas.

3.3 MERCADO DE PRODUTOS CÁRNEOS DE AVES

Nos últimos anos o Brasil apresenta uma dinâmica diferente para o consumo de proteína animal, exceto o leite (GENTILINI et al., 2013). Dados atuais apontam o Brasil como o segundo maior produtor (13.130 mil/ton) e o maior exportador mundial (4.304 mil/ton) de carne de frango (ABPA, 2016); o consumo brasileiro, em 2014, foi de aproximadamente 42,78 kg/hab, 2,2% maior do que em 2013 (41,8 kg/hab) (ABPA,

2015). Houve uma transferência de consumo no mercado de proteína devido aos elevados preços das carnes bovinas (ABPA, 2014).

Estudos empíricos como de Melz (2010) demonstrou que o Brasil já foi considerado o segundo maior produtor mundial de carne de frango e maior exportador do produto. Vieira et al. (2011) têm demonstrado os principais elos das cadeias produtivas de frango e bovina no Brasil por meio das diferenças organizacionais e estruturais sob a ótica da Nova Economia Institucional. Os autores Melz (2010) e Braga et al. (2007), indicaram uma grande diferença organizacional entre as cadeias de carne de frango e de carne bovina. A cadeia produtiva do frango de corte tem gerado redução de custos de transação nas operações entre os agentes, além de inibir o comportamento oportunista e as falhas de mercado.

O aumento no consumo de carne de frango, segundo Gentilini et al. (2013) deve-se principalmente à melhoria da renda da população, ao baixo preço, à agregação de valor ao produto e, ainda, à diversificação das linhas de produção para atender de forma adequada às necessidades dos consumidores. Dentre estes itens, a queda no preço, decorrente da melhoria tecnológica e organizacional do setor, foi o fator determinante no aumento do consumo de carne de frango.

O aumento da demanda de carne, principalmente de aves e suínos, faz com que as indústrias invistam, cada vez mais, em tecnologias capazes de agregar valor aos produtos bem como industrializar matéria-prima proporcionando aumento da vida útil dos mesmos (SOUZA, 2014).

As tecnologias dos equipamentos evoluíram e as pesquisas das matérias-primas empregadas têm garantido o desenvolvimento de diversos tipos de derivados cárneos, com diferenciação de formas, tamanhos, sabores, valor calórico e preço de mercado. Desta forma, o mercado vem oferecendo novidades, tendo como quesito a qualidade, praticidade, custo e segurança alimentar (EVANGELISTA, 2008).

Além disso, o perfil do consumidor vem mudando nos últimos anos em função da necessidade de alimentos rápidos de preparar. Essa mudança de hábitos gerou um grande interesse por produtos de aves, destacando-se os empanados de frango, do tipo *nuggets*, salsichas, mortadelas (NUNES et al., 2006). Dentre o consumo de produtos cárneos congelados destaca-se o hambúrguer e em segundo o *nuggets* como os mais consumidos no Brasil dentre os produtos (MARQUES, 2007).

Dentre os embutidos mais comuns, a linguiça do tipo frescal destaca-se por sua aceitação e comercialização. O processo de produção utiliza carnes de animais de

açougue, adicionadas ou não de tecidos adiposos, e o processamento pode ocorrer em estabelecimentos de micro, pequeno, médio e grande porte. Ao processo, agregam-se aditivos utilizados para melhorar as características sensoriais do produto. Segundo a EMBRAPA (2007) o processamento de produtos cárneos constitui-se em uma opção econômica e socialmente positiva às populações empreendedoras com garantia da agregação de valor aos produtos.

A produção de linguiça exige a adição de sais de cura, como o nitrato e nitrito de sódio e potássio, para que o alimento produzido em escala industrial atinja os parâmetros característicos de qualidade sensorial – sabor, cor, aroma, textura e conservação do produto. Os sais de cura são amplamente utilizados como aditivos alimentares no processamento de produtos cárneos, pois além de conservarem a carne contra a deterioração bacteriana, são fixadores de cor e agentes de cura (OLIVEIRA; ARAÚJO; BORGO, 2005). Embora o microrganismo inibido pelo nitrito causador de maior preocupação seja *Clostridium botulinum*, o nitrito também é efetivo contra o *S. aureus*, desde que em altas concentrações, e sua efetividade aumenta quando o pH é abaixado. O nitrito também é efetivo na inibição de outras bactérias da classe clostridia, como *C. perfringens* e *C. sporogenes* (JAY, 2000).

A carne é o produto que está dando o maior impulso mundial à criação comercial de avestruzes. Apesar de ter sido consumida e apreciada desde a antiguidade, está sendo redescoberta na atualidade por sua semelhança à carne bovina em termos de aspecto, sabor e textura (MORAES, 2008).

Os maiores mercados consumidores de carne de avestruz são os Estados Unidos e Europa (TEL-KATZIR, 1998). A Suíça, por exemplo, importa 200-300 toneladas por ano de carne de avestruz, enquanto que o consumo europeu de carnes tradicionais (boi, porco e frango) vem diminuindo desde 1991. No Brasil, o mercado de carne de avestruz vem crescendo devido à iniciativa de um número cada vez maior de produtores que têm direcionado suas criações para venda de animais e para abate (BALOG et al., 2008). O país já detém o segundo maior plantel de avestruzes do mundo, ficando atrás apenas da África do Sul. Nos últimos anos, o plantel nacional cresceu vertiginosamente, pulando de 120 mil aves no ano de 2003 para aproximadamente 430 mil no ano de 2007 (SUZAN; GAMEIRO, 2007).

No atual mercado de carnes, é dada uma atenção à carne de avestruz como uma carne que apresenta inúmeras qualidades nutricionais favoráveis, tais como: o baixo conteúdo de gordura intramuscular e sódio, e o alto conteúdo de ácidos graxos poli-

insaturados ômega-3 e ferro, atendendo a uma grande parcela da população preocupada com a qualidade dos alimentos, a qual os relaciona à saúde (NASCIMENTO, 2012).

Diante dessa nova realidade, a população apresenta uma maior preocupação com uma alimentação saudável. Contudo o consumo e a busca por carnes que apresentem baixos índices de gordura sejam nutritivas e saborosas, tem sido bastante estimulado por médicos e profissionais da área de saúde (BALOG et al., 2008). Essas características fazem com que a carne de avestruz tenha esse atrativo por conter baixo teor de gordura em comparação às outras carnes e por possuir propriedades nutricionais e sensoriais de alta qualidade. Para tanto é de fundamental importância que um produto com potencial de desenvolvimento, depende não apenas de mudanças de hábitos alimentares, mas também tenha do menor preço de venda. Para que novos produtos sejam introduzidos no mercado consumidor, são necessárias inovações tecnológicas, levando sempre em consideração as propriedades sensoriais, nutricionais e sanitárias do alimento (NASCIMENTO et al., 2014).

3.4 ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE EMBUTIDOS

Segundo estudos realizados pela Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA, 2012), entre os anos de 2002 e 2012, o mercado de alimentos industrializados cresceu 186%, as vendas da indústria de alimentos para o mercado de alimentação fora do lar aumentaram 292%, atingindo uma média de crescimento anual de 14,6%. No mesmo período, o faturamento nominal do setor no Brasil cresceu 11,9% ao ano, em média, o correspondente a 209% na soma dos resultados dos 10 anos de estudo. Nesse contexto o processo de desenvolvimento e lançamento de um novo produto é decorrente do grau de inovação que este produto apresenta e embora essa seja uma questão central no lançamento de um novo produto o lançamento não se trata apenas de inovar, mas principalmente de desenvolver um plano bem estruturado e de modo contínuo (LUGOBONI et al., 2013).

Existem na literatura diversas conceituações para produto dentre as quais Kotler e Keller (2006), definem que um *“produto é tudo o que pode ser oferecido a um mercado para satisfazer uma necessidade ou um desejo. Entre os produtos comercializados estão bens físicos, serviços, experiências, eventos, pessoas, lugares, propriedades, organizações, informações e ideias”*. Desenvolver produtos tem sido considerado como uma importante fonte para a criação e sustentação da competitividade para muitas

indústrias. Novos produtos sustentam as expectativas das empresas de aumentarem sua participação de mercado e melhorar sua lucratividade e rentabilidade (PARASURAMAN; COLBY, 2002).

Contudo a fabricação de produtos derivados da carne de avestruz é uma opção para as indústrias que queiram aproveitar totalmente a carne de avestruz utilizando cortes considerados menos nobres, como recortes resultantes da desossa na fabricação de um novo produto buscando agregação de valor (HAUTRIVE et al., 2008). É um produto que tem potencial de desenvolvimento, entretanto seu consumo depende de mudança de hábitos alimentares e do preço de mercado interno; atualmente, o preço do filé mignon de avestruz está ao alcance de poucos gourmets (NASCIMENTO et al., 2012). Para que novos produtos sejam introduzidos no mercado consumidor, são necessárias inovações tecnológicas, levando sempre em consideração a propriedade sensorial, nutricional, comercial e sanitária (NASCIMENTO, 2012).

Durante o desenvolvimento ou melhoria de produtos alimentícios, é importante ouvir com atenção às preferências dos consumidores a fim de garantir a aceitação do produto. Ao longo dos anos, muitas ferramentas e técnicas têm sido desenvolvidas para o uso no processo de desenvolvimento de novos produtos (FELBERG et al., 2010; MAHANNA; LEE, 2010). Como, por exemplo, as análises sensoriais, testes de aceitabilidade e intenção de compra.

Dessa forma, o consumidor é peça fundamental no processo de elaboração de um novo produto, utilizando meios não intencionais para quantificação da qualidade destes produtos, sendo os sentidos sensoriais pontos fundamentais para essa avaliação (LOPES, 2015).

3.5 QUALIDADE DA CARNE

Nos últimos anos a qualidade da carne representa uma das principais preocupações, especialmente para consumidores mais exigentes. Todavia, há uma associação direta com o manejo pré-abate, seja na propriedade, transporte dos animais, ou no frigorífico. Nesse sentido, programas de qualidade de carne devem enfatizar mais do que a oferta de produtos seguros, nutritivos e saborosos, há a necessidade de compromissos com a produção sustentável e a promoção do bem-estar humano e animal, assegurando satisfação do consumidor e renda ao produtor, sem causar danos ao ambiente

(BARBOSA FILHO; SILVA, 2004; GUARNIERI et al., 2002; MOLENTO, 2005; OLIVEIRA et al., 2008).

Neste caso é importante que a cadeia de corte tenha conhecimento sobre o comportamento animal, para que assim possam evitar produtos de qualidade inferior ao esperado. A identificação dos fatores que afetam a qualidade de carne é muito importante, pois assim, procuram-se os meios e formas de minimizar e neutralizar completamente os resultados agravantes que esses fatores poderão causar. Alguns parâmetros como: genótipo, alimentação, sexo e idade podem determinar características específicas a carne (GUERRERO et al., 2013a; GUERRERO et al., 2013b; ROTTA et al., 2009).

A orientação da Comissão do *Codex Alimentarius* para a produção de carnes com qualidade e segurança alimentar é a aplicação do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). A proposta do APPCC é controlar toda a cadeia produtiva de alimentos, desde a colheita/abate, processamento, armazenamento e comercialização até sua disponibilidade ao consumidor final. O controle dos pontos críticos deve garantir a melhoria da saúde da população, o potencial para o desenvolvimento econômico de um país e a redução dos desperdícios e perdas de alimentos segundo a FAO, (2011). No Brasil, o MS pela Portaria nº 1428 (BRASIL, 1993) e o MAPA através da Portaria nº 46 (BRASIL, 1998) exigem e fiscalizam a adoção do sistema APPCC nas indústrias alimentícias.

3.5.1 Características físico-químicas e composição centesimal

A cor das carnes é um importante atributo de qualidade, pois é um dos primeiros aspectos a serem avaliados pelos consumidores nas gôndolas dos supermercados. A sua avaliação é um indício do seu frescor e influencia diretamente o consumidor na decisão final de sua aquisição (FLETCHER et al., 2000). A carne de avestruz apresenta cor vermelha devido basicamente à quantidade de fibras musculares e o alto conteúdo de mioglobina, muito similar a carne bovina quanto à aparência, consistência e sabor (COOPER; HORDBAÑCZUK, 2002). Apresenta baixos níveis de gordura, calorias e colesterol, sendo uma forte candidata a competir no mercado com a carne bovina e de frango. A tendência mundial, sobretudo nas nações desenvolvidas é optar pelo consumo de carnes magras com proteínas de alto valor biológico (ESCOBAR, 2003).

Uma das características mais apreciadas pelos consumidores da carne de avestruz é sua maciez. Este fato se deve a pequena quantidade de colágeno, que faz parte do tecido

conjuntivo e confere consistência (dureza) a carne, ficando em torno de 0,29% a 0,61% em média de 0,39% (SALES et al., 1996). Assim, ela pode ser frita ou assada, semelhantemente à carne bovina, mas por sua maciez, não deve ser cozida por muito tempo (HUCHZERMEYER, 2000).

Em relação ao sabor e aroma, os consumidores a classificam como mais suave que a carne bovina (FEIJÓ, 2006). Em termos comparativos a carne de avestruz possui sabor muito próximo aos cortes magros de carne bovina, sendo praticamente imperceptível a diferença, não fosse sua nota ligeiramente adocicada (BALOG et al., 2008). Possui coloração mais acentuada e menos colágeno (LÓPEZ et al., 2006), quando comparada à carne de boi, podendo ser melhor explorada para uso na elaboração de produtos cárneos tais como salsichas, linguiças e hambúrgueres, entre outros (COOPER; HORBAÑCZUK, 2002).

Como grande parte das carnes e de produtos cárneos consumidos atualmente pelo homem passa por algum tipo de tratamento térmico e isto pode alterar a qualidade do produto “in natura” e o rendimento, torna-se de fundamental importância conhecer as modificações sofridas pela matriz cárnea através do conhecimento da composição centesimal desses produtos cárneos processados (BORBA et al., 2013).

3.5.2 Características microbiológicas da carne

No que diz respeito à microbiota da carne, essa pode variar de acordo com as condições nas quais os animais foram criados, abatidos e processados (SILVA, 2013). Diversos fatores podem influenciar na alteração da microbiota natural, como por exemplo o pH, a atividade de água, temperatura em que a carne é armazenada, a umidade relativa do meio, a composição química, além do processo de abate, local de armazenamento, forma de distribuição e higiene dos manipuladores (WELLISON et al., 2013).

O surgimento de alimentos preparados, as Doenças Transmitidas por Alimentos-DTA começaram a aparecer com maior frequência, trazendo sérias consequências para o ser humano. (FRANCO, 2008; SCHIMANOWSKI; BLUMKE, 2011). Essas doenças são as principais representantes de uma das diversas faces do processo de Insegurança Alimentar, denominada “Insegurança Alimentar Relativa”, isto é, aquela que se manifesta pelo comprometimento da qualidade sanitária dos alimentos, mesmo que sem restrição na quantidade necessária para garantir a energia e os nutrientes do indivíduo (ABRANDH, 2010).

As prováveis fontes de contaminação para linguiças suínas e de frango compreendem as carnes, os envoltórios, os temperos ou condimentos, a manipulação, as máquinas, os utensílios bem como a água utilizada em todas as operações de limpeza e manutenção (OLIVEIRA; FRANCO; CARVALHO, 1992). É possível observar, no documento referente às classes de alimentos envolvidos em surtos de DTA, que nos anos de 2000 a agosto de 2014, carnes de ave, processados e miúdos e carnes suínas in natura, processados e miúdos representaram 239 (2,5%) e 219 (2,3%) surtos de DTA, respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Os principais grupos de microrganismos de importância na qualidade de carne são as bactérias do grupo dos coliformes, principalmente a bactéria *Escherichia coli*, usada como o indicador de contaminação fecal durante o abate e o processamento. A importância da detecção destes microrganismos em carnes está atribuída, principalmente, por serem relacionadas ao processo de deterioração, infecção e intoxicação alimentar, indicando também a possível presença de microrganismos patogênicos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A *Salmonella* spp não é um micro-organismo patogênico, porém essa bactéria representa um risco potencial à saúde do consumidor. Algumas espécies de *Salmonella* spp. são capazes de aderir firmemente às fibras de colágeno da superfície externa da pele do frango; essa adesão não depende somente da presença de fímbrias, podendo ocorrer apenas pelo contato da célula microbiana com a pele do frango na presença de água (LOPES, et al. 2007). Dados sobre toxinfecções alimentares vêm mostrando um aumento significativo de salmoneloses nos últimos trinta anos, até mesmo em países com excelentes serviços de saúde. As carnes de frango e as vermelhas são consideradas como as principais vias de transmissão de salmonelose, e a contaminação da ração animal tem sido reconhecida como via primária de transmissão para os animais, originando grande número de portadores de *Salmonella* spp. clinicamente saudáveis, potenciais disseminadores desse microrganismo, mesmo durante o processamento das carcaças (SILVA, et al. 2013).

3.5.3 Análise Sensorial

Com o desenvolvimento de novos produtos, modificação em suas formulações e complementação de produtos existentes torna-se necessária a avaliação de aceitação da

população a esse produto, assim, a análise sensorial é uma ferramenta importante nesse processo (MARQUES, 2013).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) a análise sensorial é definida como uma disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição. A análise sensorial normalmente é realizada por uma equipe montada para analisar as características sensoriais de um produto para um determinado fim. Pode se avaliar a seleção da matéria prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros. Para alcançar o objetivo específico de cada análise, são elaborados métodos de avaliação diferenciados, visando à obtenção de respostas mais adequadas ao perfil pesquisado do produto (TEIXEIRA, 2009).

A análise descritiva quantitativa é a técnica de descrição sensorial mais utilizada na área de alimentos, pois permite o levantamento, a descrição e a quantificação dos atributos sensoriais detectáveis no produto, utilizando julgadores e análise estatística dos dados (STONE; SIDEL, 2004). Esta técnica avalia todos os atributos sensoriais presentes no alimento, tais como a aparência, aroma, sabor e textura.

Já os testes de preferência, também denominados subjetivos ou afetivos, medem o quanto uma população gostou de um produto, avaliando preferência ou aceitabilidade. Entre estes testes, a escala hedônica de nove pontos é a mais amplamente utilizada para estudos de aceitação com adultos (DUTCOSKY, 2007).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

A carne de avestruz foi obtida a partir de cortes nobres proveniente das coxas de aves abatidas com idade de 14 meses, do criatório particular de avestruzes no município de Upanema/RN. Na ausência de abatedouros especializados para animais silvestres, os animais foram abatidos na própria propriedade, uma vez que a carne obtida teve finalidade específica e exclusiva para a realização desta pesquisa de forma humanitária em ambiente refrigerado (MONTEBELLO, 2009), após a aprovação do comitê de ética com CAAE 59253316.9.0000.5294 os animais foram abatidos.

O abate seguiu o fluxo padrão para que não houvesse contato entre as carcaças com possíveis contaminantes, da seguinte forma: atordoamento, sangria, evisceração e cortes. O processamento desta carne foi realizado sobre o frio industrial, que consiste numa área da técnica que se ocupa da investigação, produção e aplicações das baixas temperaturas com fins industriais e para conservação dos materiais suscetíveis de se alterarem por efeito do calor.

Após a conclusão dos procedimentos de abate, os cortes cárneos foram transportados em caixas isotérmicas devidamente embaladas e refrigeradas para o Laboratório de Análises Instrumentais e Sensoriais (LANIS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, onde foram elaboradas as linguças.

As carnes foram removidas das carcaças das aves 24 horas após o abate, refrigeradas, e em seguida embaladas. A fim de evitar possíveis riscos de contaminação, foram tomadas todas as medidas de boas práticas e segurança alimentar como utilização de equipamentos de proteção individual (máscara, luvas, touca para cabelos, sapato fechado impermeável tipo bota e uso de jaleco). Todo o processamento e preparo da linguça de avestruz seguiu as normas das boas práticas de fabricação de alimentos descritas na Resolução-RDC nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2004).

4.2 ELABORAÇÃO DA LINGUIÇA FRESCAL

O tratamento para a elaboração desse produto artesanal seguiu a formulação de linguça frescal conforme a metodologia adaptada de Queiroz (2006). Foi usada carne de

avestruz em proporções que seguiram as mesmas determinadas para a produção comercial de linguiça de frango de acordo com esse autor.

Para a desossa os pernis de avestruz foram limpos (sem pele e gordura aparente) e estocados sob temperatura de aproximadamente 4°C. A elaboração da linguiça frescal artesanal de avestruz foi realizado conforme o fluxograma apresentado na figura 1.

A carne de avestruz (Figura 2a) foi submetida a moagem utilizando um disco de 8 mm e em seguida separada para pesagem nas proporções respectivas para 1 kg: 100 ml de água gelada, 10 g de sal refinado, 1 g de açúcar refinado, 2,5 g de sal de cura, 2,5 g de fixador de cor, 5 g de glutamato monossódico, 15 g alho fresco, 2 g de manjerição (Figura 2c) sendo simultaneamente homogeneizado manualmente. Após homogeneização, a massa foi deixada em repouso por 12 horas, à temperatura de refrigeração. Posteriormente a massa foi embutida em tripa suína (figura 2b, d) de calibre 32 mm, embaladas em sacos plásticos transparentes e armazenadas sob a temperatura de refrigeração (Figura 2e, f).

Figura 1. Fluxograma do Processamento de linguiça frescal de avestruz, Mossoró, 2018

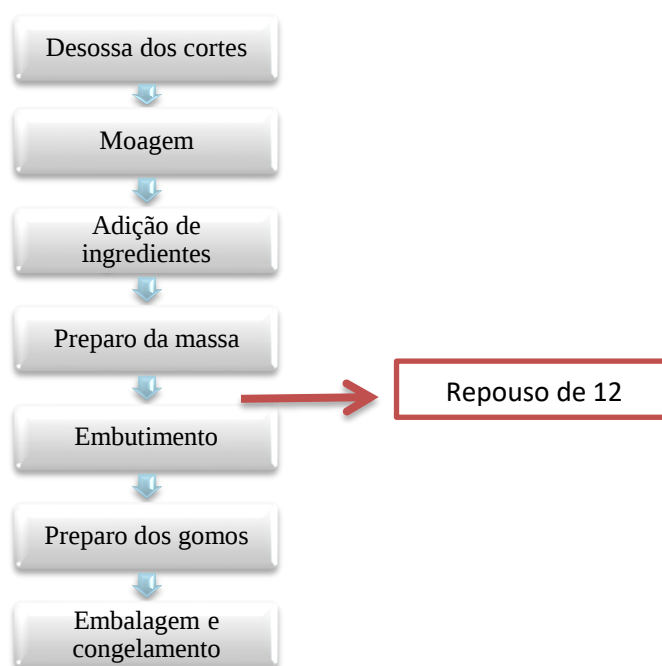


Figura 2: Processamento da Linguiça Frescal de Avestruz: (A) Filé de avestruz, (B) Tripa suína, (C) Condimentos e aditivos utilizados, (D) Embutidor, (E) Linguiça embutida; (F) Linguiça acondicionada, Mossoró, 2018.



4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

As análises físico-químicas foram realizadas em triplicatas. Sendo determinados o pH (AOAC 2005), cor, capacidade de retenção de água (HAMM, 1960), perda de peso por cocção (OSÓRIO et al., 1998) e força de cisalhamento (HAMM, 1960). As análises

foram realizadas no Laboratório de Análises Instrumentais e Sensoriais (LANIS) na própria UFERSA.

Sendo assim, para aferição do pH utilizou-se o processo eletrométrico com o pH-metro digital da marca HANNA® modelo HI 99163, previamente calibrado. A cor foi determinada em espectrofotômetro Konica Minolta, CM-700d/600d (Sistema CIE $L^*a^*b^*$), cujo sistema considera as coordenadas L^* luminosidade (preto/branco), a^* teor de vermelho (verde/vermelho) e b^* teor de amarelo (azul/amarelo) (ZHANG et al., 2015). A variação total das coordenadas de cor (Δe values), que é a amplitude das diferenças das coordenadas de cor dos camarões no início e durante o armazenamento, foi calculadas seguindo a equação descrita por Xiao et al., (2014), $\Delta e = [(L^* - L^*0)^2 + (a^* - a^*0)^2 + (b^* - b^*0)^2]^{1/2}$, onde L^*0 , a^*0 e b^*0 , são os valores dos parâmetros L^* , a^* e b^* no início do armazenamento.

Já para capacidade de retenção de água (CRA) foi avaliada segundo a técnica de Hamm (1960), pelo método de pressão (5 kg em 5 min) com papel-filtro e também calculada segundo a metodologia adaptada de Osório et al. (1998), onde pesa-se a amostra inicial e a amostra final, e por diferença calcula-se a quantidade de água perdida. As perdas de peso durante a cocção (PPC) foram calculadas pela diferença de peso das amostras antes e depois da cocção e expressas em porcentagem (WARRIS, 2003). As amostras foram envolvidas em papel alumínio e grelhadas até atingir 70 °C de temperatura interna.

A força de cisalhamento foi mensurada por meio de um TEXTURE ANALYZER TAXT-125, acoplado ao dispositivo Warner-Bratzler, o qual expressa a força em kgf/cm² (HAMM, 1960).

Também foram feitas análises relacionadas à composição centesimal da linguça. Para determinação do teor de umidade, cinzas, lipídios, proteína, da linguça de avestruz utilizou-se a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (1985). O teor de carboidratos foi calculado pela diferença percentual da soma dos teores de proteínas, lipídios totais, umidade e cinzas.

A determinação do teor de água foi realizada por aquecimento direto, em estufa regulada a 105°C, tendo seus dados transformados em arco seno $\sqrt{x}/100$. Esse método gravimétrico, baseou-se na determinação da perda de massa do material submetido ao aquecimento até atingir massa constante. As cápsulas de porcelana foram previamente aquecidas em estufa a 105°C por uma hora, resfriada e pesada. Pesou-se então 5 g de massa seca de amostra (amostra seca em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C),

sendo então, aquecidas em estufa a 105°C por três horas, resfriadas em dessecador e pesadas, repetiu-se as operações de aquecimento e dessecamento até as amostras atingirem massa constante, realizando-se então os cálculos, determinando-se a massa seca total, de acordo com Instituto Adolfo Lutz (1985).

Para a determinação do teor de resíduo mineral ou de cinzas utilizou-se o método gravimétrico por incineração na mufla a 550°C até combustão total (destruindo a matéria orgânica). Pesou-se 3 gramas de amostra no cadinho de porcelana, previamente aquecido em mufla a 550°C por uma hora, resfriado em dessecador e pesado. Carbonizou-se a amostra em bico de gás, levando-se posteriormente a mufla ate destruindo completa da matéria orgânica. Esperou-se a temperatura da mufla baixar para 50-80°C para retirar o cadinho, o qual foi colocado no dessecador, resfriados por uma hora e pesados. De posse dos dados, realizou-se os cálculos segundo Instituto Adolfo Lutz (1985).

A fração extrato etéreo foi determinada em extrator de Soxhlet. Solventes utilizados: éter etílico e éter de petróleo. Para o procedimento pesou-se cartuchos de papel filtro, transferiu-se a massa seca total da cápsula de porcelana (aquela utilizada na determinação da massa seca total) para o cartucho, pesou-se novamente, cobriu-se a amostra do cartucho com algodão, retirou-se o condensador do conjunto de extração e colocou-se o cartucho no extrator, adicionou-se éter de petróleo ate ocorrer refluxo e adicionou-se novamente éter de petróleo até a metade da capacidade do mesmo. Extraiu-se por seis horas, então pesou-se beckeres para onde foi transferido o resíduo do balões, deixando evaporar o éter a temperatura ambiente. Levou-se a estufa a 105°C por uma hora, resfriou-se em dessecador e pesou-se. Após obtenção dos dados, foram efetuados os cálculos segundo Instituto Adolfo Lutz (1985).

O teor de N-total foi obtido pelo método de Kjeldahl, utilizando-se o fator de correção 5,14 para transformar em proteína. Método de Kjeldahl. Para o procedimento pesou-se 1 grama de amostra em papel manteiga e transferir para o tubo de digestão; juntou-se 6 gramas da mistura catalítica, 20 ml de acido sulfídrico concentrado; fez a digestão no bloco digestor a 350°C ate que o liquido fique límpido; retirar do bloco, resfriar e adicionar 75 ml de água destilada; colocar o tubo no destilador de Kjeldahl com 2-5 gotas de fenolftaleína; adicionar 60 ml de hidróxido de sódio 40%; a ponta do destilador deve estar mergulhada na solução de acido bórico saturada (25 ml) com 3-5 gotas de reagente misto (indicador) que está no erlenmeyer de 250 ml; destilou-se ate que toda a amônia seja recolhida (cerca de 75 ml ou 100 ml de volume do erlenmeyer); titulou-se o destilado com solução de acido clorídrico 0,1N ate o aparecimento da cor

violeta ou rósea. Após obtenção dos dados, efetuou-se os cálculos, segundo Instituto Adolfo Lutz (1985). Cálculos: % de proteína = $V \times f \times 0.0014 \times 5,14 \times 100$ P Onde: V = volume de ácido clorídrico 0, IN gasto na titulado; f = fator de correção de ácido clorídrico e P= peso da amostra.

O teor de carboidratos totais foi determinado por diferença após a determinação das frações anteriores.

4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Para as análises microbiológicas, as amostras da carne in natura e da linguiça de avestruz foram submetidas às técnicas para determinação do Número Mais Provável (NMP) de Coliformes a 35 e 45 °C e pesquisa de *Salmonella* spp, de acordo com as técnicas descritas na Instrução Normativa nº 62 de 26 agosto de 2003 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

Foram pesadas assepticamente, 25 g de cada amostra e homogeneizados em 225 mL de solução salina peptonada 0,1% em “stomacher”, durante dois minutos. A diluição obtida correspondeu a diluição 10^{-1} , a partir da qual foram obtidas as demais diluições decimais até 10^{-4} . A qualidade microbiológica foi avaliada em relação a presença de coliformes a 35 e 45 °C, pela técnica de Número Mais Provável (NMP/g) (BRASIL, 2003).

A pesquisa de coliformes a 35 °C foi realizada pela técnica de tubos múltiplos, que consiste na incubação das diluições em caldo verde brilhante bile lactose a 2% a 36 ± 1 °C por 48 horas para confirmação de coliformes a 35 °C. Os tubos positivos foram repicados e colocados em tubos com caldo EC a 45 °C por 48 horas para pesquisa de coliformes a 45 °C. Após a leitura foi verificado o número mais provável de coliformes a 35 e 45 °C.

Na análise de pesquisa de *Salmonella* spp. foi utilizada uma diluição correspondente a 10^{-1} , incubadas a 36 °C por 20 horas. Assim, para o enriquecimento do meio utilizou-se os Caldos Tetrationato (TT), Rappaport (RR) e caldo Selenito-Cistina, na qual esses foram incubados juntamente com alíquotas das amostras em tubos a $41 \pm 0,5$ °C em banho-maria com circulação contínua de água por 24 horas. Dessa forma, os caldos seletivos foram repicados em placas de Agar SS Agar e EMB Agar Base incubados em estufa por 24 horas a 36 °C. Após isso, as colônias consideradas suspeitas foram submetidas a provas bioquímicas para confirmação de *Salmonella* spp. Em

seguida, as placas que apresentaram crescimento de colônias foram repicadas em tubos contendo Agar triplice açúcar ferro (TSI) e Agar lisina ferro (LIA). Para tanto esses foram incubados em estufa a 36 °C por 24 horas, e os tubos positivos foram repicados em Ágar ureia, sendo incubados a 36 °C por 24 horas. Nesse caso, os tubos que tiveram a mudança de cor são ureia positiva, ou seja, negativas para a presença de *Salmonella* spp.

4.5 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análises Instrumentais e Sensoriais (LANIS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, após a avaliação dos critérios da ética em pesquisa conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (FONSECA, 2015).

A análise sensorial foi composta pelo teste de aceitabilidade e o teste de intenção de compra. Para a realização das análises, foram utilizados 60 provadores não treinados, acadêmicos, potenciais consumidores do derivado cárneo tipo linguiça, com disponibilidade de tempo e bom estado de saúde. Foram recrutados para a pesquisa somente provadores adultos, entre 18 e 65 anos, de ambos os sexos, cujo perfil incluiu alunos de graduação e pós-graduação, professores e Técnicos administrativos em educação da UFERSA. Para participar da pesquisa, os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), que esteve descrito as devidas especificações sobre a origem da carne, local de processamento da linguiça, condimentos utilizados para sua preparação, aspectos sobre higiene pessoal e do ambiente na qual foi produzida a linguiça artesanal de avestruz. Após a leitura ser atendida pelos participantes, as pessoas que relataram alergia e/ou intolerância alimentar aos componentes do produto ou alterações de pressão arterial foram excluídas da pesquisa.

Desta forma, foram oferecidas 25g da amostra referente à linguiça de avestruz para cada provador degustará para responder aos testes subsequentemente (BONIN; SARTOR, 2011). Os provadores foram orientados a avaliarem os atributos: aparência, aroma, textura, sabor e aceitação global, na qual deram notas conforme a escala hedônica de 9 pontos, representada no quadro 1. Onde o 1 corresponde a “desgostei muitíssimo”; e 9 “gostei muitíssimo” (DUTCOSKY, 2007). E para o de intenção de compra o provador atribuiu um valor de um a sete a partir do Teste de Escala de Atitude estruturada em sete pontos que variam de “compraria sempre” até “nunca compraria” segundo escala também aplicada por Stone e Sidel (2004), conforme quadro abaixo (Quadro 2).

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Desgostei muitíssimo2. Desgostei muito3. Desgostei moderadamente4. Desgostei ligeiramente5. Nem gostei/ nem desgostei6. Gostei ligeiramente7. Gostei moderadamente8. Gostei muito9. Gostei muitíssimo |
|---|

Quadro 1: Escala hedônica estruturada em nove pontos do Teste de Aceitação Global.

Fonte: STONE; SIDEL, 2004.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Nunca compraria2. Compraria muito raramente3. Compraria raramente4. Compraria ocasionalmente5. Compraria frequentemente6. Compraria muito frequentemente7. Compraria sempre |
|---|

Quadro 2: Teste de Escala de Atitude estruturada em sete pontos.

Fonte: STONE; SIDEL, 2004.

Cada provador recebeu a amostra acondicionada em pratos plásticos descartáveis, codificadas com algarismos de três dígitos; acompanhados de guardanapo, um copo com água, bolachas do tipo água e sal, ficha de avaliação (Apêndice 2 e 3), uma caneta. O TCLE impresso foi em duas vias e aplicado antes das degustações, na qual uma das vias foi devolvida ao pesquisador devidamente assinada, após o aceite da sua participação na pesquisa é que iniciou a análise sensorial. Após a realização da pesquisa o participante pode procurar a equipe da pesquisa até 30 dias, após o consumo da linguiça caso observe algum sinal ou sintoma relacionado à infecção.

O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado considerando como 100% o máximo de pontuação alcançada pela formulação testada na pesquisa, tendo como critério de decisão para o índice ser de boa aceitação é de no mínimo 70% (STONE; SIDEL, 2004). Assim, para este cálculo, adotou-se a seguinte expressão matemática:

$$IA = \frac{A \times 100}{B} \text{ onde:}$$

A = nota média obtida para o produto

B = nota máxima dada ao produto

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Quanto aos questionários aplicados na análise sensorial, estes foram avaliados pelo Teste qui-quadrado (nível de significância de 5%, $\alpha=0,05$). Também foram avaliados determinando à média, desvio-padrão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

No que diz respeito à caracterização físico-químicos da carne in natura utilizada para produção da linguiça de avestruz, esta apresentou pH de 5,3 e na linguiça de avestruz, esta obteve pH de 5,4 (Tabela 1). O pH dos produtos cárneos tem uma grande importância, pois influencia em muitos aspectos do produto (GRAJALES-LAGUNES et al., 2012). As alterações no pH que ocorreram durante a fabricação dos embutidos elaborados neste trabalho estão de acordo com as expectativas. Portanto os valores encontrados na pesquisa estão abaixo do que rege a legislação brasileira, o pH ideal da carne para o consumo é entre 5,8 e 6,2. Os valores de pH encontrados se assemelham aos que Polawska et al. (2011) que relataram, ao avaliar a média de pH dos músculos de avestruz após 24 horas do abate, um pH médio variando entre 5,8 e 6,2. Já Carvalho Filho e Silva (2015) ao avaliarem as carnes de avestruz obtiveram valores de pH variando entre 6,16 a 6,44, aproximam-se do que é classificado como carne Dark, Firm and Dry – DFD, que é considerada uma anomalia advinda do processo de pré abate e que de forma geral apresenta-se firme, seca, pegajosa e escura.

Tabela 1. Aspectos físico-químicas da carne e linguiça de avestruz, Mossoró, 2018.

Parâmetros	Carne “in natura”	Linguiça
L*:	29,41	35,95
a*	9,74	10,03
b*	7,01	11,7
CRA (%)	80	81
PPC (%)	41,02	34,89
FC	4,94	2,25
pH	5,23	5,35

L*: luminosidade; a*: intensidade de vermelho; b*: intensidade de amarelo; CRA: Capacidade de retenção de água; PPC: Perda de peso na cocção; FC: Força de cisalhamento.

A cor da carne é o primeiro parâmetro a ser avaliado pelo consumidor no ato da compra, é a partir dela que é atribuída a qualidade da carne de uma forma geral. A sua avaliação é usada para determinar frescor, o que influencia diretamente na escolha do

consumidor (FLETCHER et al., 2000). Para Muniz (2004), a carne de avestruz possui uma tonalidade naturalmente, mais avermelhada devido a sua composição, uma vez que esta apresenta alto teor de ferro. Morris et al (1995), descreve que a carne de avestruz pode variar de vermelho escuro a cereja em comparação a carne bovina.

Observou-se que para a análise de cor, o parâmetro L^* que mede a luminosidade da carne foi encontrado um valor de 29,41. Quanto ao parâmetro a^* , que mede o teor de vermelho e ao b^* o teor de amarelo das carnes, foram encontrados valores de 9,74 e 7,01, respectivamente. Na linguiça esse o parâmetro L^* foi encontrado um valor de 35,95. Quanto ao parâmetro a^* e b^* , foram encontrados valores de 10,03 e 11,7 respectivamente (tabela 1).

Majewska et al. (2009), ao avaliarem a cor do músculo *Muscularis iliofibularis* da coxa do avestruz, encontraram valores para os parâmetros de cor L^* 31,5–33,5, a^* 16,7–19,1 e b^* 11,3–13,1, semelhante aos encontrados nessa pesquisa. Os valores L^* encontrados nesse experimento se assemelham aos encontrados por Hoffman e Fisher (2001) ao avaliarem a cor do *M. iliofibularis*, que registraram valores médios L^* 29,42. Já Carvalho Filho e Silva (2015), encontraram valores L^* 36,45–36,78 que se assemelham aos encontrados na pesquisa, porém divergem quanto ao teor de vermelho a^* 6,18–7,58 e teor de amarelo b^* 5,14–6,7. Dunster e Scudamore-Smith (1992), determinaram que os valores para cor do músculo de avestruz foram: L^* 27,35–37,05; a^* 13,65–21,60 e b^* 0,06–5,98. Observa-se que apenas os valores de L^* e a^* , apresentaram proximidade com os resultados dessa pesquisa.

A capacidade de retenção de água (CRA) pode ser influenciada por diversos fatores, como por exemplo, pH. Dessa forma a CRA encontrada foi de 80% para carne e 81% para a linguiça (tabela 1). De acordo com Carvalho Filho (2011) a carne de avestruz em sua pesquisa apresentou valores de capacidade de retenção de água variando de 38,51 a 75,13%, valor este no qual foi obtido neste experimento como pode ser verificado na tabela 2. Entretanto divergindo com o experimento, Komiyama et al. (2010) verificaram que a CRA da carne de peito de frango obteve valores médios de 57,74%. Fato este corroborado por Sanfelice et al. (2010), que encontraram valores de 64,54% em peito de galinhas de matrizes pesadas em final de ciclo positivo.

Com relação à perda de peso por cocção (PPC), a carne demonstrou uma perda de 41,02%, e a linguiça 34,89% (tabela 1). A PPC está relacionada à perda de água do alimento, eliminação de gorduras e componentes nitrogenados e minerais, a realização desta análise proporciona, além do conhecimento da amplitude das perdas ocasionadas

pela cocção, à suculência da carne no momento da degustação (ALMEIDA JUNIOR et al., 2008). Verificou-se que a mesma variou 34,89 a 41,02. Segundo Sañudo et al. (2000) a quantidade de gordura presente na carne influencia na perda durante o cozimento, fato este que pode ser observado tanto na matéria-prima quanto no produto final, uma vez que a carne de avestruz contém baixo teor de gordura (BALOG et al., 2008).

Os resultados referentes aos valores de perda por cocção, se assemelham aos encontrados por Silva et al. (2012), em que as carnes de ema e avestruz apresentaram maiores perdas que a carne de frango com valores entre 36,11-38,06% respectivamente. Isso acaba sugerindo que as carnes apresentam um aspecto seco após o cozimento, baixa suculência e menor maciez.

Quanto à força de cisalhamento da amostra, foi obtido o valor de 4,94 Kgf para a carne e de 2,26 Kgf para a língua (Tabela 1). Assim o valor médio encontrado entre a carne de avestruz e a língua feita com esse tipo de carne foi de 3,6Kgf com esse resultado a carne desse tipo de animal pode ser considerada macia. Segundo Shackelford (1991), uma carne é considerada macia quando esta apresenta uma medida foi menor que 6,0 kgf. Rodrigues et al. (2007) e Vicente Neto et al. (2007), encontraram valores da força de cisalhamento do filé e cortes da cauda de jacaré de 2,29 kgf.

No Brasil, as línguas apresentam padrões de identificação e qualidade, conforme o Regulamento Técnico de Identificação e Qualidade da Língua decretado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, seguindo a Instrução Normativa Nº 4 (BRASIL,2000) o qual estabelece o valor máximo de 70 g/100 g para umidade e de aeróbios mesófilos de 1×10^6 UFC/g. Para tanto não estabelecendo limites para outros parâmetros como ao pH, cor, perda de peso por cocção, capacidade de retenção de água e força de cisalhamento.

Tabela 2. Composição centesimal da língua de avestruz, Mossoró, 2018.

Parâmetros	Língua
Cinzas	2,2%
Proteína	25%
Lipídeos	1,5%
Carboidratos	4,3%
Umidade	67%

Os teores de umidade, proteína e lipídeos a língua frescal de avestruz ficaram dentro dos padrões estabelecidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Língua (BRASIL, 2000): Umidade (máx): 70%; Proteína (mín): 12%; e Gordura (máx): 30%. Segundo Fernández-López et al. (2003), é bem conhecida a relação inversa

entre teor de gordura e teor de umidade. Para tanto os resultados do teor de lipídios do presente estudo (tabela 2) foram com o valor médio de 1,6% que chegaram próximos aos valores mínimos obtidos Paleari et al. (1998), a carne de avestruz possui 1,6% de gordura e, segundo Fisher et al. (2000), possui 3,57%. McKenna et al. (2003) afirmaram que os produtos elaborados com carne de avestruz tiveram menores teores de lipídeos, ao que concordam Cavalheiro et al. (2010), Fernández-López et al. (2003) e Hautrive et al. (2008). Para a proteína, os valores da linguiça de avestruz obtiveram uma média de 25%, que foram próximos dos resultados encontrados por Ferreira et al. (2009), que variou de 17,5% a 20,4% de proteína. Divergindo com o valor de proteína bruta encontrado por Kawaiti et al. (2011), que obtiveram 13,81% de proteína. Os valores de cinzas encontrados na pesquisa equiparam com os valores da carne de avestruz, entre 1,07%, observados por Sales et al. (1996), e 2,42%, por Sfaciote et al. (2015).

5.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA CARNE “IN NATURA” E LINGUIÇA DE AVESTRUZ

A legislação brasileira para alimentos RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001) preconiza que a carnes resfriadas, ou congeladas, “in natura” de aves sejam de carcaças inteiras, fracionadas ou cortes deverão apresentar no máximo de coliformes a 45° C de 3,69 Log UFC/g para estar própria para o consumo humano e ausência de *Salmonella* spp, logo a carne de avestruz utilizada como matéria-prima para produção da linguiça artesanal estava dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente (Tabela 3). Apesar da legislação vigente não estabelecer parâmetros de referência para contagem de coliformes a 35° C, e *Salmonella* spp., estes parâmetros foram analisados tendo em vista a importância que representam pela contaminação ambiental e sanitária para o produto (MENNUCCI et al., 2010).

Tabela 3. Resultados da análise microbiológica da carne “in natura” e linguiça de avestruz em log₁₀ UFC/g. Mossoró/2018.

Formulação	Coliformes 35° C (log ₁₀ UFC/g)	Coliformes 45° C (log ₁₀ UFC/g)	Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.
Linguiça	2,6	2,4	Ausente
Carne	1,3	1,3	Ausente

(UFC) – Unidade Formadora de colônias

Em relação aos resultados obtidos nas análises microbiológicas a linguiça artesanal de avestruz apresentou-se dentro dos padrões aceitáveis para consumo quanto aos valores de coliformes a 45^a C e ausência de *Salmonella* spp. perante a resolução vigente (BRASIL, 2001).

A linguiça frescal é um produto curado que por não sofrer processamento térmico ou dessecação e por apresentar alta atividade de água tem curto prazo comercial e a qualidade microbiológica dependente da ausência ou de baixos níveis de contaminação na matéria-prima e demais ingredientes empregados na produção (ZINNAU, 2011). Segundo Gastalho e Ramos (2014) as carnes e seus derivados são importantes veículos de transmissão de coliformes bem como todos os alimentos excessivamente manipulados, como as linguiças. Esse micro-organismo indica contaminação de origem fecal e falha higiênico-sanitária na cadeia produtiva.

Foi detectada a presença de coliformes, 1,3 UFC/g para a carne e 2,6 log UFC/g para linguiça (Tabela 3). Corroborando com Sfaciote et al. (2015), no qual em sua pesquisa detectou a presença de coliformes na carne de avestruz e esta teve uma variação de 1,3 a 2,7 log UFC/g. Assim, mesmo as amostras apresentam presença de coliformes, segundo a legislação essas foram de boa qualidade, uma vez que os valores destes coliformes são abaixo do permitido.

Os coliformes são divididos em dois grupos: a) grupo dos coliformes 35°, que são indicadores de qualidade higiênicos sanitária; b) grupo dos coliformes 45°, que são indicadores de contaminação fecal em alimentos. Segundo Vilela et al. (2010), a presença coliforme a 45° C, em destaque a *Escherichia coli* não pode ser tolerada em alimentos, uma vez que algumas cepas são comprovadamente enterotoxigênicas e tem sido envolvidas em surtos de gastroenterites severas.

Em relação ao isolamento e identificação de *Salmonella* spp. na carne de avestruz e nas linguiças, nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por *Salmonella* spp. Resultados semelhante foram obtidos por Sfaciote et al. (2015) que verificaram ausência de *Salmonella* sp. nas seis amostras de carnes exóticas, e Salvino et al. (2009), nos hambúrgueres de avestruz adicionados de amido modificado. A presença desse microrganismo pode ser classificada como potencialmente capaz de causar enfermidades transmitidas por alimentos, como toxinfecção alimentares (ARÇARI, 2011).

5.3 ANÁLISE SENSORIAL

5.3.1 Teste de aceitação global da linguiça frescal de avestruz

Os dados referentes ao sexo dos provadores indicam que houve a mesma proporção entre eles. Fato este que diverge com os dados da pesquisa Pereira et al. (2006), onde ao analisar sensorialmente a carne de ema (*Rhea americana*) 67% dos provadores eram do sexo feminino. No que diz respeito à faixa etária dos mesmos, as idades variaram entre 20 e 64 anos, sendo que a maioria deles, 35/60 (58,4%) estava na faixa etária de 22 a 29 anos. A idade dos provadores, segundo Felix et al. (2011) é justificado uma vez que a maioria dos voluntários era composta por estudantes universitários. Fato este corroborado por Paulos (2012), uma vez que os universitários optam em fazer análise num ambiente controlado, devido ao número limitado das amostras, bem como para que houvesse significância estatística.

Segundo Dutcosky (1996), um produto é considerado bem aceito, levando em consideração as suas propriedades sensoriais se atingir um IA de no mínimo 70%. Assim, a linguiça de avestruz apresentou no presente estudo uma boa aceitação entre os provadores, com IA de 83,33%. A partir dessa expressiva nota, é possível afirmar que a linguiça de avestruz teve uma boa aceitação, mesmo sendo uma carne exótica. Suzan e Gameiro (2007), afirmam que a carne de avestruz é um produto de grandes perspectivas de aceitação no mercado. Existindo ainda uma demanda crescente do mercado interno por produtos industrializados do avestruz, tais como: linguiça, mortadela, hambúrguer, carpaccio, kibe, calabresa, salame, patê de fígado, entre outros. Estes produtos são geralmente fabricados por empresas tradicionais no mercado, que o fazem apenas substituindo as carnes de costume, pela carne de avestruz (PARDI, 2001).

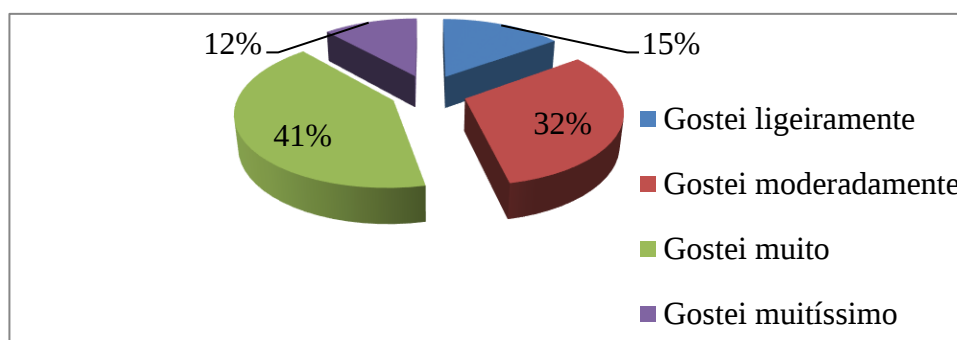
Para Belew et al. (2003), carnes com valores inferiores 4,6 Kgf, na força de cisalhamento são consideradas carnes com maciez intermediária. A consistência firme também foi observada por Hautrive et al. (2008), na fabricação de hambúrguer com carne de avestruz e eles justificam isto ao baixo percentual de gordura desta carne. Pereira et al. (2006), ressaltam que o baixo conteúdo de gordura intramuscular, na carne de ema e avestruz, é uma grande vantagem para divulgação como um produto saudável em relação às doenças cardíacas que são consideradas um grande problema de saúde pública.

A elaboração de produtos cárneos “*low fat*” tem apresentado algumas modificações em termos de aparência, sabor e textura, e pode tornar os produtos moles,

secos ou com aspecto duro, elástico ou mesmo esfarinhentos (COLMENER, 1996; KEETON, 1994), além de descontentar o consumidor e favorecer o mesmo que não o compre (MACEDO, 2005). Segundo alguns autores (RAMOS; COMIDE, 2007, BOTEGA et al., 2009, CHINAIT, 2009), um dos problemas associados com produtos de baixo teor de gordura é a diminuição do sabor característico do produto cárneo. A ausência de gordura na formulação da linguiça de avestruz pode as maiores notas atribuída à linguiça de frango no presente estudo, uma vez que a mesma apresenta na sua formulação a presença de gordura suína.

Quanto aos provadores, os mesmos atribuíram notas entre 7 e 9, correspondentes a “Gostei moderadamente” e “Gostei muitíssimo” para a linguiça frescal de avestruz artesanal $p < 0,05$ $\chi^2=9,08$) na escala hedônica de nove pontos (Figura 3). Comparando os dados do presente estudo com outros trabalhos que fizeram análise sensorial de derivados cárneos com carne de avestruz, os resultados obtidos nesta análise corroboram com a pesquisa realizada por Hautrive et al. (2008), onde os hambúrgueres produzidos com carne de avestruz apresentaram boa aceitabilidade se comparados com os hambúrgueres preparados apenas com carne de bovina. Santangelo (2006) afirma que, de forma geral as pessoas sempre irão aceitar melhor os alimentos preparados a partir de ingredientes tradicionalmente estabelecidos e próximos aos seus hábitos alimentares, uma vez que, a preferência dos indivíduos por determinados alimentos é o resultado do relacionamento sinérgico entre os fatores ambientais, biológicos, ecológicos e socioculturais, fato este que justifica a aceitabilidade para a linguiça de avestruz, que mesmo sendo uma base proteica distinta aos participantes a tecnologia para a fabricação da mesma era semelhante à de linguiças frescal de frango.

Figura 3: Valores relativos (%) da análise sensorial da linguiça frescal de avestruz com fabricação artesanal, utilizando o Teste de Aceitação Global com escala hedônica, Mossoró, 2018.

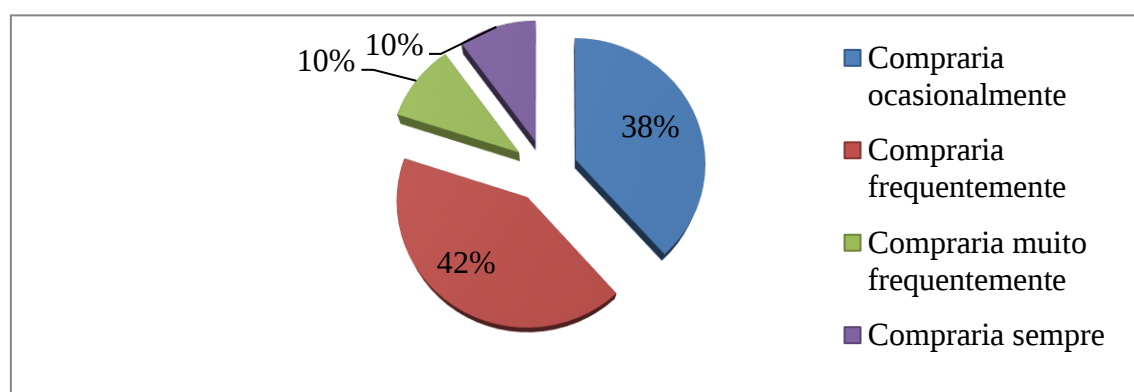


De acordo com Cross (1994) e Lawrie (1998), o consumidor considera que a textura da carne é o mais importante dos atributos de qualidade sensorial, antepondo-se inclusive ao sabor, apesar da dificuldade em definir-se cada um dos seus termos. Segundo Anzaldúa-Moralez (1994), as notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muito), obtidas no teste de aceitação por atributos, sugerem que o produto poderá ser aceito no mercado consumidor sob o ponto de vista sensorial.

5.3.2 Intenção de compra do consumidor em relação à linguiça de avestruz

O valor médio e o desvio padrão das notas obtidas na análise sensorial da linguiça frescal de avestruz artesanal utilizando o teste de atitude corresponde a $4,91 \pm 2,01$. Esse resultado mostra como intenção de compra dos provadores uma média entre os escores 4 e 5 que representam os termos “compraria ocasionalmente” e “compraria frequentemente” ($p > 0,05$ $\chi^2 = 3,37$) na escala de atitude constituída por sete pontos (Figura 2). De acordo com Lima et al. (2007), a atitude do consumidor em relação a uma preparação é construída a partir de suas experiências e informações em relação à mesma, influenciando a agir favorável ou desfavoravelmente em relação ao produto.

Figura 4: Valores relativos (%) da intenção de compra da linguiça frescal de avestruz com fabricação artesanal, utilizando o Teste de Atitude com escala hedônica, Mossoró, 2018.



Esses dados demonstram o interesse dos provadores em adquirir a linguiça frescal de avestruz artesanal, bem como manter a frequência de compra deste produto, o que incentiva a produção de produtos cárneos exóticos e que beneficiam a saúde. Alguns autores (MITCHELL et al., 2015; SOUZA et al., 2014; SILVA, 2009),

afirmam que produtos que obtiveram um escore médio de 4,5 tem potencial para sua comercialização. A maioria dos julgadores (acima de 50%) está entre certamente compraria ou possivelmente compraria o produto corroborando com os resultados presentes obtidos por Rosa et al. (2013).

Diante disso, pode-se perceber que a linguiça frescal de avestruz teve aceitabilidade pelo consumidor sendo este um produto alternativo para o uso da carne de avestruz além de ser uma opção inovadora no mercado. Resultado este que é corroborado por Pereira et al. (2006), quanto ao potencial de consumo da carne de ema processada, no qual 46% dos provadores consumiriam semanalmente a carne de ema e 34% ocasionalmente. O que é considerado um bom resultado, visto que é uma carne exótica e pouco conhecida pelo consumidor.

Assim, a formulação de um novo produto tem o intuito de buscar estratégias que os tornem saudáveis em relação à sua composição nutricional, juntamente com uma boa aceitação sensorial, para poder conseguir a sua inserção no mercado. Portanto a linguiça de avestruz é uma forma alternativa de utilização das carnes não nobres desses animais, já que a mesma teve uma boa aceitação e intenção de compra. Além disso, esse produto agrega valor e diversifica o mercado de produtos cárneos.

6 CONCLUSÃO

A carne de avestruz tem baixo teor lipídico, optou-se pela ausência de toucinho na linguiça suprimindo as exigências dos consumidores que buscam um produto pouco gorduroso. Para o físico-químico, ambos os produtos obtiveram características ideais sendo boas para consumo humano. Quanto ao microbiológicos os produtos apresentaram-se dentro dos padrões perante a resolução vigente.

Na aceitação global os provadores gostaram muito do produto artesanal, assim a linguiça de avestruz obteve boa aceitabilidade. Na intenção de compra, os provadores demonstraram interesse em adquirir a linguiça de avestruz.

REFERÊNCIAS

- ABIA **Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação**. São Paulo. 2012.
Disponível em : <http://www.abia.org.br>. Acessado: 01 de outubro de 2016.
- ABNT **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. São Paulo. 1993. Disponível em:
<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=3619>. Acessado: 01 de outubro de 2017.
- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2015**. Disponível em: http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf . Acesso em: 16 fev. 2017.
- ABPA. **Associação Brasileira de Proteína Animal**. São Paulo. 2015. Disponível em:
<http://www.canalrural.com.br/noticias/jornal-da-pecuaria/carne-frango-tem-producao-127-milhoes-toneladas-pais-2014-54761>. Acessado: 01 de outubro de 2017.
- ABRANDH. Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. 2010. Brasília (DF). 204 p
- ACAB. **Anuário da Estruticultura Brasileira – 2005/06**. São Paulo: Terra Comunicação Editorial. 2006. 140 p.
- ALMEIDA JUNIOR, G. A., et al. Composição físico-química de carcaças de bezerros holandeses alimentados após o desaleitamento com silagem de grãos úmidos ou grãos secos de milho ou sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p. 164-170, 2008.
- ANJO, D. F. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasil**. 2004. Vol. 3, Nº2: 145-154. Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular.
- ANZALDÚA-MORALEZ, A. **La evaluación sensorial de los alimentos em la teoría y la práctica**. Zaragoza: Editorial Acribia S.A, 1994. 220 p
- ARÇARI, A. T. et al. Avaliação microbiológica da carne bovina moída comercializada em cinco supermercados de Vitória, ES. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n 202/203, nov./dez, 2011.

BALOG, A. ; MENDES, A.A.;, ALMEIDA PAZ, I.C.L.; SILVA, M.C., TAKAHASHI, S.E., KOMIYAMA, C.M. Carne de avestruz: rendimento de carcaça e aspectos físicos e químicos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos.**, Campinas, 28(2): 400-407, abr.-jun. 2008.

BARBOSA FILHO, J. A. D.; Silva, I. J. O. (2004). Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**, 328: 36-44.

BELEW, J. B., BROOKS, J. C., MCKENNA, D. R., SAVELL, J. W. Warner-Bratzler shear evaluations of 40 bovine muscles. **Meat Science**, v. 64, p. 507- 512, 2003.

BOMFIM, M.A.D.; OLIVEIRA, L.S.; FERNANDES, M.F. Uso da nutrição para a diferenciação e a valorização da qualidade do leite e da carne: um novo paradigma na nutrição de pequenos ruminantes. In: congresso brasileiro de nutrição animal, 1. 2008, Fortaleza. **Bioecnologia aplicada na produção de rações: anais**. Fortaleza: SEBRAE-CE, 2008. Seção Palestras Manejo e Nutrição de Ruminantes. 19f. 1 CD-ROM.

BORBA, C. M.; OLIVEIRA, V. R.; MONTENEGRO, K. R.; HERTZ, P. F.; VENZKE, J. G. Diferentes processamentos de hambúrguer bovino e de frango. *Alim. Nutr.= Braz. J. Food Nutr.*, Araraquara, v. 24, n. 1, p. 21-27, jan./mar. 2013.

BOTEGA, L. M. G., RAMOS, E. M., DUTRA, M. P., TEIXEIRA, J. T., RAMOS, A. L. S., CONTADO, J. L. **Avaliação da cor objetiva de apresuntados elaborados com diferentes concentrações de soro de leite. Higiene Alimentar**, v. 23, n.170/171 (Encarte), p. 496, 2009

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1428, de 26 de novembro de 1993. **Dispõe sobre o controle de qualidade na área de alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 18415-9, 2 dez. 1993. Seção I.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 46, de 10 de fevereiro de 1998. **Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle: APPCC a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 fev. 1998. Seção I.

BRASIL. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos microbiológicos para análise de alimentos de origem animal e água**. Brasília, 2003. 265p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas práticas para serviços de alimentação**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

BRASIL, F.C., FRANÇA, T.V., OLIVEIRA, L.S.S., OLIVEIRA, F.C., JÓIA M.A. **Criação de emas, *Rhea americana* e emu, *Dromaius novaehollandiae*: novas alternativas para o desenvolvimento da pecuária do norte fluminense**. IV mostra de extensão iff-uenf-uff, 2012.

BRAGA, N. M; JUNIOR, C. J. PAULA, S.R.L.; ORMOND, J.G.P. JOSE . **A cadeia da carne de frango: tensões, desafios e oportunidades**. Relatório setorial. Rio de Janeiro: BNDES, 2007.

CALDEIRA, K. A. V.; SILVA, S. F.; RIBEIRO, S. C. A.; RIBEIRO, C. F. A.; PARK, K. J. Aproveitamento da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) desidratada na elaboração de temperos. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.13, n.1, p.75-83, 2011.

CARRER, C.C. , KORNFELD, M. E. **A Criação de Avestruzes no Brasil**; Brasil Ostrich, Pirassununga-SP, 1999.

CARRER, C.C.; KORNFELD, M.E.; ELMÔR, R.A.; CARVALHO, M.C. **A criação do avestruz: guia completo de A a Z**. Ed. Yasgraf. São Paulo. 2004. 256p.

CARVALHO FILHO, E.V. **Caracterização da carne de avestruz(*Struthio camelus*) e desenvolvimento de embutido emulsionado defumado(mortadela)**. Tese (doutorado). João Pessoa, 2011.

CARVALHO FILHO E.V, SILVA J.A. Avaliação das características físico-químicas da carne de perna de avestruz (*Struthio camelus*) para produção de embutidos. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2015;74(4):447-52.

CAVALHEIRO, C.P. et al. Características físico-químicas de embutido curado fermentado com adição de carne de avestruz associada à de suíno. **Ciência Rural**, v.40, n.2, p.447-452, 2010.

CHINAIT, T.M.N. **Avaliação da cor objetiva de presuntos e apresuntados comerciais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 5º, 2009. Campinas-SP.

COLMENER, O.F.J. Technologies for developing low-fat meat products. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v.7, n.1, p.41-48, 1996

COOPER, R. G.; HORBAÑCZUK, J. O. Anatomical and physiological characteristics of ostrich (*Struthio camelus domesticus*) meat determine its nutritional importance for man. **Animal Science Journal**, v. 73, p. 167-173, 2002.

CROSS, H. R., 1994. **Características organolépticas de la carne**. Parte 1. Factores sensoriales y evaluación. In: James F. Price y Bernard S. Schweigert – Editorial Acribia S. A., editor. Ciencia de la carne y de los productos carnicos. Zaragoza, España. p 279-297.

DUNSTER, P. SCUDAMORE-SMITH. Trial slaughter of ostriches. **In Report to the Australian Ostrich Association The international Food Safety Institute of Queensland**, 1992. P.4-26.

DUTCOSKY S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Ed. Champagnat; 1996. 123p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 239p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Processamento de Linguiça frescal e defumada de caprinos e ovinos. **Boletim Técnico**, Sobral, CE, p. 3, 2007.

ESCOBAR, A.S. **Crianza comercial del avestruz**. World Ostrich Association, Chile conferencia 2003. Disponível em: <http://www.ibce.org.bo/documentos/Crianza.pdf>>. Acesso em: 01 julho de 2017.

EVANGELISTA, J.. **Tecnologia de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

FAO. **Global food losses and food waste**. Internacional Congress Save Food. Rome, 2011.

FEIJÓ, M.B.S. **Proposta de padronização dos cortes, avaliação nutricional, parâmetros de qualidade e efeito da embalagem em atmosfera modificada na conservação da carne de avestruz (*Struthio camellus*)** obtida em abate experimental. Tese (doutorado)-FIOCRUZ. 2006. Rio de Janeiro.

FEIJÓ, M.B.S.; JACOB, S.C.; MANO, S.B.; FERNANDES, M.F.; MORAES, M.L. Composição Centesimal e Perfil de Minerais da Carne de Avestruz (*Struthio Camellus*). **Revista Associação Brasileira de Nutrição.**: Vol.2, N.1, Janeiro aJulho.2009.

FELBERG, I. DELIZA, R. , ESTEVES, T. , HOUGH, G., FARAH, A. , OLIVEIRA, D.R. , SOUZA A.L. , DONANGEL, C.M.. Formulation of a soy-coffee beverage by response surface methodology and internal preference mapping. **Journal Sensory Studies**, Malde, v.25,p.226-242, 2010.

FELIX M.A., CANNIATTI BRAZACA, S.G., MACHADO, F.M.V.F. Análise sensorial dos grãos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tostados por diferentes tratamentos. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, 31(1): 56-64, janeiro a março. 2011.

FERNANDES, R.P.P. **Uso de extratos antioxidantes naturais obtidos de ervas aromáticas na elaboração de produtos a base de carne ovina**. Tese de Doutorado Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos de São Paulo. Pirassununga-SP, 2015.253p.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. et al. Physical, chemical, and sensory properties of bologna sausage made with ostrich meat. **Journal of Food Science**, v.68, n.4, p.1511-1515, 2003.

FERREIRA, L. O.; PIMENTA, C. J.; PINHEIRO, A.C.M.; PEREIRA, P.A.P.; SANTOS, G. Sensory evaluation of “*dulce de leche*” with coffee and whey using different affective data analysis methods. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n.4, p. 998-1005, 2011.

FISHER, P.; HOFFMAN, L. C.; MELLETT, F. D. Processing and nutritional characteristics of value added ostrich products. **Meat Science**, 55, p. 251-254, 2000.

FLETCHER, D. L.; QIAO, M.; SMITH, D. P. The relationship of raw broiler breast meat color and pH to cooked meat color and pH. **Poultry Science**, Stanford, v. 79, p. 784-788, 2000.

FONSECA, C. Situando os comitês de ética em pesquisa: o sistema CEP (Brasil) em perspectiva. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 333-369, jul./dez. 2015.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, p. 93-98. 2008.

GUARNIERI, P. (2002). Bem estar animal e qualidade da carne. Uma exigência dos consumidores. **Revista Nacional da Carne** 26: 36-44.

GASTALHO S, SILVA GJ, RAMOS F. Uso de antibióticos em aquacultura e resistência bacteriana: impacto em saúde pública. **Acta Farmacêutica Portuguesa** 2014; 3:28-44.

GENTILINI, F. P; ANCIUTI, M. A.; PEREIRA, L. M. da R. **Tópicos atuais na produção de suínos e aves. 2013**. Catalogação na publicação: Bibliotecária Rosana Machado Azambuja – CRB 10/1576. IFSUL – Campus Pelotas.

GUERRERO, A., SAÑUDO, C., ALBERTI, P., RIPOLLI, G., CAMPO, M. M., OLLETA, J. L., PANEA, B., KHLIJI, S. & SANTOLARIA, P. (2013a). Effect of production system before the finishing period on carcass, meat and fat qualities of beef. **Animal**, 7: 2063-2072.

GUERRERO, A., VALERO, M. V., CAMPO, M. M. & SAÑUDO, C. (2013b). Some factors that affect ruminant meat quality: from the farm to the fork. Review. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, 35: 335-347.

GILL, C.O. Microbiological conditions of meats from large game animals and birds. **Meat Science**, v.77, p. 149–160, 2007.

GRAJALES-LAGUNES, RIVERA-BAUTISTA, C., RUIZ-CABRERA, M., RAMÍREZ-TÉLLES, J., ABUD-ARCHILA, M. Effect of lactic acid on the meat quality properties and the taste of pork Serratus ventralis muscle. **Agricultural and Food Science**. v. 21, p. 171-181, 2012.

HAMM, R. **Biochemistry of meat hydration: advances in food research**. Cleveland. v. 10, p.335-443, 1960.

HAUTRIVE T. P. OLIVEIRA V. R., SILVA A. R. D., TERRA N. N., CAMPAGNO P. C. B. Análise físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de avestruz. **Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, 28(Supl.): 95-101, dez. 2008.

HOFFMAN, L. C.; FISHER, P. Comparison of meat quality characteristics between young and ostriches. **Meat Science**, v.59, p. 335-337, 2001.

HOFFMAN, L.C.; MELLETT, F.D. Quality characteristics of low fat ostrich meat patties formulated with either pork lard or modified corn starch, soya isolate and water. **Meat Science**, v.65, n.2, p.869-875, 2003.

HUCHZERMEYER, F.W. **Doenças de aves e outras ratitas**. Trad. Miriam Luz Giannoni & Adriana Novais. Jaboticabal: FUNEP, pag. 128-138, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo: IAL, 1985. v. 1, p. 190-192.

JAY, J.M. **Modern Food Microbiology**. 6 ed. Gaithersburg: Aspen Publishers, 2000. 635.

KAWAITI, FY; HAGUIWARA, MH; LEMOS, ALSC; MIYAGUSKU, L; YAMADA, EA; ANDRADE, JC; ABREU, LW. **Elaboração de produtos cárneos embutidos com carne de ovelha de descarte**. Jaguariúna-SP, 2011.

KEETON, J.T. Low-fat meat products: technological problems with processing. **Meat Science**, Barking, v.36, n1/2, p 261-276, 1994.

KOTLER, P. , KELLER K. L. **Administração de marketing**.12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

KOMIYAMA, C. M.; MENDES, A.A.; SANFELICE, C. et al. Qualidade físico-química e sensorial da carne de peito de matrizes pesadas de descarte. **Ciência Rural**, v.40, n.7, p.1623-1629, 2010.

LAGE, F.C.S. **Caracterização de apresuntado com baixo teor de gordura formulado com soro do leite e lactulose**. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos), 180p. Universidade Federal de Lavras. 2012.

LAWRIE, R.A. **Calidad comestible de la carne**. In: LAWRIE, R.A. Ciencia de la carne. 3. ed. Zaragoza : Acribia, 1998. Cap.10, p.245-292.

LIMA, F. E. L. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 2, p. 73-80, maio/ago, 2000.

LIMA, A.; SANABRIA, G. G. R.; WHARTA, E. R. S. A.; BEHRENS, J. H.; FILHO, J. M. Avaliação da aceitação de arroz com pequi. **Ciências Exatas e da Terra**, Ponta Grossa, v.13, n.3, p.45-51, dez. 2007.

LOPES, M. et al. Pesquisa de Salmonella spp. e microrganismos indicadores em carcaças de frango e água de tanques de pré-resfriamento em abatedouro de aves. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 465-476, jul./set. 2007.

LOPES K. S.M. Aceitabilidade de embutido de frango com e sem recheio. **Tecnologia, Ciência e Agropecuária**. João Pessoa, v.9, n.4. p.1-5. Set.2015.

LÓPEZ, F.J., JIMÉNEZ, S., BARBERÁ, S.E, SENDRA, E, PÉREZA. J.A. Quality characteristics of ostrich (*Struthio camelus*) burgers. **Meat Science** 2006; 73 (2): 295–303.

LUGOBONI, L.F; ZORZETTO, A.M.L. ZITTEI, M.V.M.SOARES, L.S. CORREA, H.L. **Lançamento de novos produtos no segmento alimentício b2b: uma comparação as ações realizadas pelo mundo**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. a Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

LUCHINI, L.; COSTA, M. **A hora do avestruz**. A Lavoura, Rio de Janeiro, v. 100, n. 624, p. 17-28, 1998.

MACEDO, R.E.F. **Utilização de culturas lácticas probióticas no processamento de produto cárneo fermentado**. 210p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2005.

- MAHANNA, K.; LEE, S.Y. Consumer acceptance of food bars. **Journal Sensory Studies**, Malden, v.25, p.153-170, 2010.
- MAJEWSKA D, JAKUBOWSKA M, LOGOCKI M, TARASEWICZ Z, SZCZERBINSKA D, KARAMUCHI T, et al. Physicochemical characteristics, proximate analysis and mineral composition of ostrich meat as influence by muscle. **Food Chem.** 2009;117(2):207-11.
- MARQUES SC, BOARI CA, BRCKO CC, NASCIMENTO AR, PICCOL RH. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciênc. Agrotec.** 2006; 30:1120-23.
- MARQUES. J de M. **Elaboração de um produto de carne bovina “Tipo Hambúrguer” adicionado de farinha de aveia.** 2007. p. 71. Mestrado (Mestre e Tecnologia de Alimentos Universidade Federal do Paraná). Curitiba, 2007.
- MARQUES, T.R. **Aproveitamento tecnológico de resíduos de acerola: farinhas e barra de cereais.** 2013. P.101. Mestrado (Mestre Pós-Graduação em Agroquímica da Universidade de Lavras). Minas Gerais, 2013.
- MATOS, R.A, MENEZES, C.A, RAMOS, E.M, RAMOS, A.L.S, GOMIDE, L.A.M. **Efeito do tipo de fermentação na qualidade final de embutidos fermentados cozidos elaborados a base de carne ovina.** Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, v.25, n.2, p.225-234, 2007.
- MELZ, L. J. **Competitividade da cadeia produtiva de carne de frango em Mato Grosso: Avaliação dos segmentos de avicultura e processamento.** Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, SP, 2010.
- MENNUCCI, T.A., MARCIANO, M.A.M., ATUI, M.B., POLI NETO, A., GERMANO, P.M.L. Avaliação da contaminação por matérias estranhas em carne de sol comercializada em “casas do norte”. **Rev Inst Adolfo Lutz.** São Paulo, 2010; 69(1):47-54.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos – VE-DA.** 2014. 35 p.

MIRANDA, A.R. **Avicultura de Corte: Avestruz**. Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná em 18/09/2001. Disponível em: Acessado em 15 de setembro de 2016.

MITCHELL S.S., COSTA C.S., MARTINS A.R. **Processamento, aceitabilidade e intenção de compra de pastel de forno com massa à base de betelha-coração, *Anredera cordifolia* (ten.) Steenis**. 5º Simpósio de Segurança Alimentar, Alimentação e Saúde. 26 a 29 de setembro 2015. Bento Gonçalves-RS

MOLENTO, C. F. M. (2005). Bem-estar e produção animal: Aspectos econômicos - Revisão. **Archives of Veterinary Science**, 10: 1-11.

MONTEBELLO, N. P.; ARAÚJO, W. M. C. **Carne & Cia – Série alimentos e bebidas**. Vol.1. Ed. SENAC. Distrito Federal – DF. 2009.

MORAES, P.L. **O Processo de abate de avestruz**. 2008. Curso Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal (HIPOA) - Universidade Castelo Branco. São José do Rio Preto - SP, 2008.

MORRIS, C.A.; HARRIS, S.D. MAY, S.G. et al. Ostrich slaughter and fabrication: 1. Slaughter yields of carcasses and effects of electrical simulation on post-mortem PH. **Poultry Science**, v.74, p. 1683-1687, 1995.

MOROT-BIZOT, S. C.; LEROY, S.; TALON, R. Staphylococcal community of a small unit manufacturing traditional dry fermented sausages. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 108, n. 2, p. 210–210, Apr. 2006.

MUNIZ, L. R. **Perspectivas da Carne de Avestruz: Criação, Industrialização e Mercado Consumidor**. São Paulo, 2004.

NASCIMENTO, R.S.; **Linguigas frescas elaboradas com carne de avestruz: Características bacteriológicas, físico-químicas e sensoriais**. Universidade Federal Fluminense - Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária. NITERÓI – RJ, 2012.

NASCIMENTO, R.S., FONSECA, A.B.M., FRANCO, R.M. MIRANDA, Z.B. Linguigas frescas elaboradas com carne de avestruz: características físico-químicas. **Ciência Rural**, v.42, n.1, jan, 2012.

NASCIMENTO, R.S. LEMES, R.M., CAMPOS, L. Revisão de literatura carne de

avestruz: características e comercialização. **Revista eletrônica Nutritime**. Artigo 237 - volume 11 - Número 02 – p. 3246– 3256 – Março/Abril 2014.

NUNES, T.P., TRINDADE, M.A., ORTEGA, E.M.M., CASTILLO,C.J.C.. Aceitação Sensorial de Reestruturados Empanados Elaborados com Filé de Peito de Galinhas Matrizes de Corte e Poedeiras Comerciais. **Ciência Tecnologia Alimentos**. Campinas, out.-dez. 2006.

OLIVEIRA, L. A. T.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. Enterobacteriaceae em especiarias utilizadas na elaboração de embutidos cárneos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 6, p. 27-33, 1992.

OLIVEIRA, M. J.; ARAÚJO, W. M. C.; BORGIO, L. A. Quantificação de nitrato e nitrito em linguças do tipo frescal. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.25, n.4, dez., 2005.

OLIVEIRA, C. B., BORTOLI, E. D. C.; BARCELLOS, J. O. J. (2008). Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. **Ciência Rural**, 38: 2092-2096.

OSÓRIO JCS, OSÓRIO MTM, JARDIM POC, PIMENTEL MA, POUHEY JLO, LÜDERWE, et al. **Métodos para avaliação de carne ovina “in vivo”, na carcaça e na carne**. Pelotas:Ed. Universitária/UFPEL;1998.

PARASURAMAN, A. ; COLBY, C. L. **Marketing para produtos inovadores**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: CEGRAF-UFG 1995. 2 v. Niterói.

PARDI, M. C. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Ed. Da UFG, 2001.

PAULOS, K.V.F. **Qualidade sensorial de salsichas frescas de carne de ovinos e caprinos**. Dissertação de Mestrado. Escola Superior Agrária de Bragança. 2012.

PELEGRINI, L.F.V. et al. Elaboração de embutido fermentado tipo salame utilizando carne de ovelhas de descarte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28, n. Supl., p.150-153, 2008.

- PEREIRA, F.S. **Sistema de produção de ema (*Rhea americana*) nos criatórios comerciais da região sul do Brasil**. Florianópolis/SC, julho 2006.
- POLAWSKA, E., COOPER, R.G., JÓŻWIK, A., POMIANOWSKI, J., 2013. Meat from alternative species– nutritive and dietetic value, and its benefit for human health – a review. **CyTA J. Food** 11, 37-42.
- POŁAWSKA, E., MARCHEWKA, J., COOPER, R.G., SARTOWSKA, K., POMIANOWSKI, J., JÓŻWIK, A., STRZAŁKOWSKA, N., HORBAŃCZUK J.O., 2011. The ostrich meat – an updated review. II. Nutritive value. **Anim. Sci. Pap. Rep.** 29, 89-97.
- RAMOS, A. CABRERA, M.C. DEL PUERTA, M. & SAADOUN. Minerals, haem and non-haem iron contents of rea meat. **Meat Science** 81, 116-119. 2009.
- QUEIROZ, A. M. P. **Efeito do tripolifosfato de sódio sobre as características microbiológicas, físico-químicas e vida de prateleira em uma linguiça frescal de frango**. 2006. 85 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RN. 2006.
- RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. Viçosa: Editora UFV, 2007.
- RODRIGUES, V. C.; ANDRADE, I. F. Características físico-químicas da carne de bubalinos e de bovinos castrados inteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1839-1849, 2007.
- RODRIGUES, F.C.; MACEDO L. O. B. Análise da reestruturação da estrutuicultura brasileira após a crise de 2005-2007: um exame da tendência à verticalização dos segmentos de abate e comercialização. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 44, n. 5, set./out. 2014.
- ROSA, C.S. et al. Avaliação do efeito de extrato de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.) na estabilidade oxidativa e cor de hambúrgueres congelados. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 93-98, 2013.
- ROTTA, P. P., PRADO, R. M., Prado, I. N., Valero, M. V., Visentainer, J. V. & Silva, R. R. (2009). The effects of genetic groups, nutrition, finishing systems and gender of

Brazilian cattle on carcass characteristics and beef composition and appearance: a review. Asian-Australas. **Journal of Animal Science**, 22: 1718-1734.

SCHIMANOWSKI, N. T. L.; BLUMKE, A. C. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 58-64, 2011.

SALES, J. et.al. Fat content, caloric value, cholesterol content, and fatty acid composition of raw and cooked ostrich meat. **Journal of Food Composition and Analysis**, nº 9, pag.85-89, 1996.

SALVINO E. M, SILVA J. A, NÓBREGA E. S, et al. Caracterização microbiológica, físico-química e sensorial de hambúrgueres de carne de avestruz (*Struthio camellus*), elaborados com substituto de gordura. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, 68(1):34-41, 2009.

SANFELICE C, MENDES A.A, KOMIYAMA C.M, CAÑIZARES, M.C, et al. Avaliação do efeito do tempo de desossa sobre a qualidade da carne de peito de matrizes pesadas de descarte. **Acta Sci Anim Sci**. 2010;32(1):85-92.

SANTANGELO, S. B. **Utilização da farinha de semente de abóbora (Cucurbita máxima, L) em panetone**. 2006. 84p. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

SAÑUDO, C. et al. Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in EU carcass classification system. **Meat Sci.**, v. 56, n. 1, p. 89-94, Sept. 2000.

SANTOS, E.R.; **Caracterização do processo de rigor mortis, da maciez dos músculos *Gastrocnemius internus* e *Fibularis longus* e efeito da radiação gama na vida comercial da carne de avestruz (*Struthio camelus*)**. Universidade Federal Fluminense - Niterói – RJ, 2006.

SILVA, W.J.; GONÇALVES, C.A.A.; SILVA, M.B. L.; PEREIRA, E.A.A.; MANZAN, J.R.G.; SILVA, J.A.; FERREIRA, M.B.; PORTO,R.; MENDONÇA, D.L.; FARIA,F.S. **Desenvolvimento, aceitabilidade e intenção de compra de doce de banana em massa adicionado de amendoim**. II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. 20 de outubro de 2009.

- SILVA, L. C. C.; SILVA, J. A.; DARROS-BARBOSA, R.; ROMANELLI, P. F. Avaliação das carnes de ema, avestruz e frango. **Alim. Nutr.**, v. 23, n. 4, p.647-653, out./dez. 2012.
- SILVA, L. C. C.; SILVA, J. A.; DARROS-BARBOSA, R.; ROMANELLI, P. F. Avaliação das carnes de ema, avestruz e frango. **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 4, p.647-653, out./dez. 2013.
- SFACIOTTE, R. A. P.; VIGNOTO, V.K.C.; CARDOZO, R.M.; et al. Avaliação da qualidade microbiológica e nutritiva de carnes exóticas. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 839-848, mar./abr. 2015.
- SOUZA, J. D. S. **Criação de avestruz**. Viçosa, MG:Aprenda Fácil, 2004. 211p.
- SOUZA, S.A. **Avaliação dos efeitos de diferentes temperaturas de congelamento e armazenamento sobre as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais de linguiça suína tipo frescal**. Dissertação de Mestrado. Erechim, março de 2014.
- STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory evaluation practices**. 2 ed. San Diego: Elsevier, 2004.
- SUZAN, E. ; GAMEIRO, A.H. **Perspectivas e desafios do sistema agroindustrial do avestruz no brasil**. Informações Econômicas, SP, v.37, n.10, out. 2007.
- SWART, D. **The evaluation of the economic value of the skin, meat and feathers on the live ostrich**. Department of Agriculture Report. Oudtshoorn Experimental Station, South Africa, 1981.
- TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v.64, n.366, p.12-21, jan.-fev./ 2009.
- TEL-KATZIR. **Toca do avestruz, produtos**. Grupo propectus, 1998. Disponível em: <http://frope.vilabol.uol.com.br/toca9.html> Acesso em: 22de outubro de 2016.
- VICENTE NETO, J.; BRESSAN, M. C.; RODRIGUES, E. C.; HLOSTER, M. A.; SANTANA, M. T. A. Avaliação físico-química da carne de jacaré do pantanal (*Caiman yacare*) de idades diferentes. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.5, p.1430-1434, 2007.

VIEIRA, A. C.P.; CAPACLE, V. H. e BELIK, W. **Estrutura e organização das cadeias produtivas das carnes de frango e bovina no Brasil: Reflexões sob a ótica das instituições**. Tese de Doutorado em Economia – Unicamp, SP, 2011.

VILELA, S. M. O.; FAGUNDES, D. L.; PINHEIRO JUNIOR, J. W.; SUKAS, T. N.; MOTA, R. A. Pesquisa de *Salmonella spp*, *Staphylococcus spp*, coliformes totais e termotolerantes em carne de avestruz (*Struthio camelus*) industrialmente processada. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 17, n. 3, p. 354-358, 2010.

YANG, A. KEETON, J.T.; BEILKEN, S.L.; Trout, g.r. evaluation of some binders and fat substitutes in low-fat frankfurters. **Journal of food science**, Chicago, V.66, N.7, P.1039-1046, JULY 2001.

WARRIS, P. D. **Ciência de la Carne**. Acribia: Zaragoza, 2003. 309p.

WELLISON, J.S.D. et al. ASPECTOS HIGIÊNICOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE CARNES EM FEIRAS LIVRES: A PERCEPÇÃO DO COMERCIANTE. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.4, p.294-299, 2013.

XIAO, Y., YUAN, H., PANG, Y., et al., “CO₂ Removal from Biogas by Water Washing System”, **Chinese Journal of Chemical Engineering**, v. 22, n. 8, pp. 950-953, 2014.

ZHANG, B.; MA, L. K.; DENG, S. G.; XIE, C.; QIU, X. H. Shelf-life of pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) as affected by weakly acidic electrolyzed water ice-glazing and modified atmosphere packaging. **Food Control**, 51 (114;121), 2015.

ZINNAU, E.R. **Desenvolvimento de Linguças Frescais de Filé de Frango com Queijo e com Azeitona**. Relatório de pesquisa apresentada a disciplina de Carnes do curso de Tecnologia em Alimentos Do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves 2011.

ZOTTE, A.D.; BRAND T.S., HOFFMAN L.C.; SCHOON K., CULLERE, M; SWART, R. Effect of cottonseed oilcake inclusion on ostrich growth performance and meat chemical composition **Meat Science**. Volume 93, Issue 2, February 2013, Pages 194-200

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

I- Esclarecimento aos participantes:

Este é um convite para você participar da **Pesquisa Análise Sensorial de Linguíça Frescal com Carne de Avestruz (*Struthio camelus*)** no qual esse produto foi fabricado de forma artesanal no Laboratório de Análises Instrumentais e Sensoriais – LANIS na Universidade Federal Rural do Semi-árido coordenado pelo Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva, cujo objetivo é desenvolver um embutido tipo linguíça frescal produzida com carne de avestruz no município de Mossoró/RN. A pesquisa se justifica por não apresentar no mercado esse tipo de produto, e por ser uma forma utilização da carne de avestruz. Essa linguíça artesanal será obtida a partir de carne de avestruzes abatidas com idade entre 12 e 14 meses no criatório comercial em Upanema/RN. Como não há abatedouros especializados, o abate ocorreu na própria propriedade uma vez que a obtenção dessa matéria-prima tem a finalidade específica e exclusiva para a realização desta pesquisa. O abate foi do tipo humanitário, o processamento deve ser rápido e em ambiente refrigerado.

Sua decisão em responder a ficha é voluntária, portanto se não desejar participar do estudo, não sofrerá nenhum dano ou prejuízo quanto à assistência e poderá se retirar no momento oportuno. Ficará garantido sigilo em relação à sua privacidade quanto aos dados confidenciais. Os participantes que estarão aptos a participarem da pesquisa devem ser pessoas que sejam apreciadoras de linguíças tanto de aves, suínos e bovinos, que não apresentem reações de hipersensibilidade a estes produtos já que os condimentos e ingredientes que compõem esse produto artesanal são os mesmos usados em linguíças presentes nos mercados. Os riscos à população decorrentes da participação na pesquisa poderão estar relacionados quanto à obtenção da matéria prima, desenvolvimento e preparo do produto devido à contaminação microbiológica podendo causar intoxicação alimentar, reações de hipersensibilidade ao alimento ou toxinfecções. Quanto à aplicação da ficha poderá haver medo, desconforto ou constrangimento. Os riscos envolvidos serão minimizados através das seguintes providências: Uso de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos que assegure a segurança em consumir os produtos ofertados. O esclarecimento sobre a finalidade da pesquisa, justificativa e/ou necessidade da realização dos procedimentos propostos; garantia de privacidade no momento da aplicação da ficha e do sigilo da identidade pessoal e das informações obtidas. Além de esclarecimentos quanto à segurança alimentar que compreende a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. Os riscos aos pesquisadores poderão ser decorrentes da realização dos procedimentos como acidentes no manuseio dos equipamentos, tais como as facas e a máquina de embutir, ou contaminação física devido à contaminação com cabelo, osso. Esses riscos serão minimizados através das seguintes providências: no momento do procedimento deverá ser tomadas medidas de proteção individual (uso de bata, máscara, touca para cabelos, sapato fechado impermeável tipo bota, luvas); uso correto dos equipamentos monitorado pelo Professor Coordenador do projeto, que ficará à disposição dos envolvidos para qualquer emergência ou encaminhamento de atendimento clínico necessário. Além disso, há o risco de intoxicação alimentar, por contaminação durante o preparo. Entretanto, este risco deverá estar sob controle, uma vez que esses produtos serão preparados de acordo com as Boas Práticas de Manipulação, garantindo assim condições higiênico-sanitárias satisfatórias ao produto final. Caso não tenha certeza ou suspeita possuir alergia e/ou

intolerância alimentar ao produto analisado, sugerimos que não participe da pesquisa. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados obtidos nessa pesquisa serão consolidados em material impresso e arquivados no Departamento Ciências Animais, sala 30, da instituição proponente por um período de 05 (cinco) anos após o término da pesquisa e serão obtidos especificamente para os propósitos da pesquisa, tudo sobre a responsabilidade.

Caso decida aceitar o convite e assinar o termo de consentimento você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimento(s): você receberá uma amostra do produto cárneo do tipo linguiça frescal) e deverá indicar se gostou ou não do produto indicando uma pontuação através de uma escala hedônica que vai de 9 pontos (gostou muitíssimo) a 1 ponto (desgostou muitíssimo); e avaliará a intenção de compra também indicando uma pontuação que vai de 7 pontos (compraria sempre) até 1 ponto (nunca compraria)

Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para o Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva e Anne Emmanuelle Câmara da Silva Melo.

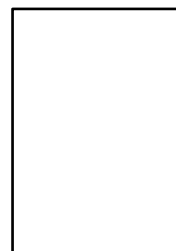
Termo de Consentimento:

Eu, _____, após ter sido esclarecido e compreendido as informações descritas, concordo em participar da pesquisa. Autorizo a utilização das informações obtidas com a finalidade de desenvolver a pesquisa citada e também a publicação do referido trabalho de forma escrita, podendo utilizar inclusive minhas informações.

Fui informado dos propósitos e objetivos do estudo estando ciente que minha participação é voluntária e que posso a qualquer momento me desligar sem nenhum constrangimento.

Mossoró, ____/____/____.

Assinatura do Participante:



Assinatura do pesquisador responsável

Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

Endereço profissional: Avenida Francisco Mota, nº 572, Bairro Costa e Silva. Telefone: (84) 3317 – 8361.

E-mail: jeanberg@ufersa.edu.br.

Endereço do Comitê de Ética e Pesquisa: Avenida Professor Antônio Campos, s/nº, BR 110, km 48 – Campus Central - UERN - Bairro: Presidente Costa e Silva - CEP: 59.625-620. Mossoró-RN. Telefone: (84)3312-7032. E-mail: cep@uern.br

ANEXO B - TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL

UFERSA- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DCAN- DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES INSTRUMENTAIS E SENSORIAIS – LANIS

TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL

Data: ____/____/____

Nº _____

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Você está sendo convidado (a) a participar de um teste de aceitação com amostras de produtos cárneos. Prove a amostra e avalie de um modo geral o quanto você gostou ou desgostou utilizando a escala abaixo; é importante que após a degustação da 1ª amostra você tome um pouco de água ou coma uma bolacha de água e sal e espere 30 segundos, para só então provar a segunda amostra.

1. **Desgostei muitíssimo**
2. **Desgostei muito**
3. **Desgostei moderadamente**
4. **Desgostei ligeiramente**
5. **Nem gostei/ nem desgostei**
6. **Gostei ligeiramente**
7. **Gostei moderadamente**
8. **Gostei muito**
9. **Gostei muitíssimo**

CÓDIGO DAS AMOSTRAS	VALOR ATRIBUÍDO
Cód. 1	

Sugestões ou comentários

Muito obrigada!

ANEXO C – TESTE DE ATITUDE

UFERSA- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DCAN- DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES INSTRUMENTAIS E SENSORIAIS – LANIS

TESTE DE ATITUDE

Data: ____/____/____

Nº _____

Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

Você está recebendo uma amostra do produto cárneo codificada. Prove e avalie a amostra segundo a sua intenção de compra de acordo com a escala abaixo:

- 1. Nunca compraria**
- 2. Compraria muito raramente**
- 3. Compraria raramente**
- 4. Compraria ocasionalmente**
- 5. Compraria frequentemente**
- 6. Compraria muito frequentemente**
- 7. Compraria sempre**

CÓDIGO DA AMOSTRA	VALOR ATRIBUÍDO
Cód. 1	

Sugestões ou comentários

Muito obrigada!