



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

LEIDIANA ELIAS XAVIER

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE *NUGGETS* DE CMS ADICIONADO DE
GELATINA DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)**

POMBAL – PB

2018

LEIDIANA ELIAS XAVIER

**AVALIAÇÃO DA QUALIADE DE *NUGGETS* DE CMS ADICIONADO DE
GELATINA DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Sthelio Braga da Fonseca

POMBAL – PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

X3a Xavier, Leidiana Elias.
 Avaliação da qualidade de *nuggets* de CMS, adicionado de gelatina da Tilápia do Nilo / Leidiana Elias Xavier. - Pombal, 2018.
 30 f. Il. Color.

 Monografia (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.
 "Orientação: Prof. Dr. Sthelio Braga da Fonseca".
 Referências.

 1. Aquicultura. 2. Resíduos. 3. Colágeno. 4. Textura. I. Fonseca, Sthelio Braga da Fonseca. II. Título.

CDU 664:639.2(043)

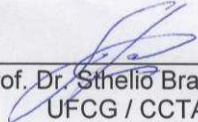
LEIDIANA ELIAS XAVIER

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE NUGGETS DE CMS, ADICIONADO DE
GELATINA DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)**

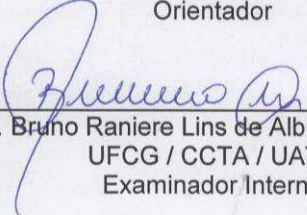
Monografia apresentada à
Coordenação do Curso de
Engenharia de Alimentos do
Centro de Ciências e Tecnologia
Agroalimentar (CCTA) da
Universidade Federal de Campina
Grande (UFCG), como um dos
requisitos para obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de
Alimentos.

APROVADA EM: 02 / 05 / 2018

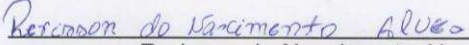
BANCA EXAMINADORA;



Prof. Dr. Strelho Braga da Fonseca
UFCG / CCTA / UATA
Orientador



Prof. Dr. Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles
UFCG / CCTA / UATA
Examinador Interno



Rerisson do Nascimento Alves
Examinador Externo
Engenheiro de Alimentos

Pombal-PB
2018

Vou perseguir tudo aquilo de Deus já escolheu
para mim.

Vou persistir e mesmo nas marcas daquela dor.
Do que ficou, vou me lembrar.

E realizar o sonho mais lindo que Deus sonhou.
Em meu lugar estar na espera de um novo que
vai chegar.

Vou persistir, continuar a esperar e crer.

E mesmo quando a visão se turva e o coração
só chora. Mas na alma há certeza da vitória.

(Celina Borges)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas inúmeras bênçãos recebidas, pelo conhecimento, pela superação, o amadurecimento, as lágrimas derramadas e as alegrias vividas. Em todos esses momentos pude sentir sua mão me protegendo.

A UFCG/UATA/CCTA, pela oportunidade de concluir a graduação em Engenharia de Alimentos.

Ao meu orientador, professor Sthelio Braga da Fonseca, pela paciência, pelos conselhos e ensinamentos, para concretização desta monografia.

A minha mãe, Luciana Elias Xavier, pelas orações, palavras de incentivo, apoio, compreensão, confiança, paciência, pelo carinho, amor e por me proporcionar a realização desse sonho.

Ao meu pai, Joaquim Elias Xavier, por me proteger e onde quer que ele esteja faz parte desta conquista.

Ao meu noivo, Adriano Casimiro do O, pelo amor, incentivo, apoio e pela paciência, confiança e compreensão.

A todos os meus familiares que contribuíram de forma direta ou indiretamente pela realização deste sonho.

A minha amiga, Andressa Gonçalves de Santana, por me aguentar todos esses anos, pelos conselhos, pelo ombro amigo, companheirismo e convívio.

A todos os meus amigos, que pude conhecer ao longo do curso, pelos momentos de alegria, pelas horas de estudo, pelos conselhos e pelo incentivo.

A toda a equipe dos laboratórios de Tecnologia de Carnes, Ovos e Pescado-LACAPE e Tecnologia de Produtos Hortícolas.

A todos os professores da Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, pelo carinho e pelas oportunidades, das quais proporcionaram todo o conhecimento, aprendizado necessário para minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

SUMÁRIO

Resumo	VII
Abstract.....	VIII
Artigo: Avaliação Da Qualidade De <i>Nuggets</i> de CMS Adicionado De Gelatina Da Tilápia Do Nilo (<i>Oreochromis Niloticus</i>)	IX
Resumo	1
1. Introdução.....	3
2. Material E Métodos	4
2.1. Matéria Prima.....	4
2.1.1. Obtenção Da Carne Mecanicamente Separa (CMS)	4
2.1.2. Obtenção Da Gelatina	4
2.1.3. Rendimento	4
2.2. Elaboração Dos Nuggets	5
2.3. Determinação Das Análises Físico – Químicas	6
2.3.1. Análises Químicas.....	6
2.3.2. Análises Físicas.....	6
2.3.2.1. Determinação da Capacidade de Retenção De Água (CRA).....	6
2.3.2.2. Determinação do Rendimento por Cocção.....	7
2.3.2.3. Determinação da Porcentagem de Encolhimento	7
2.3.2.4. Análise do Perfil de Textura.....	7
2.4. Determinação de Bases Voláteis Totais (N-BVT).....	7
2.5. pH	7
2.6. Análise de Dados	8
3. Resultados e Discussão.....	8
3.1. Rendimento da Extração da Gelatina.....	8
3.2. Composição Centesimal da Gelatina	8
3.3. Composição Centesimal do Nugget	9
3.4. Análises Físicas do Nugget	11
3.5. pH	13

3.6. Nitrogênio de Bases Voláteis Totais (N-BVT).....	14
4. Conclusão.....	14
Referências Bibliográficas.....	16
Anexo.....	19

XAVIER, LEIDIANA ELIAS. Avaliação da qualidade de *nuggets* de CMS adicionado de gelatina da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). UFCG. 2018, 30p., (Monografia Bacharel em Engenharia de alimentos).

RESUMO

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é o cultivo aquícola mais importante no país, um dos principais produtos comercializados desta espécie é o filé. O resíduo da filetagem pode representar até 70% do peso bruto do peixe. A partir dos resíduos podem processados a CMS e extraído a gelatina, com o intuito de agregar valor a estes resíduos e gerar ainda mais lucro ao produtor. Objetivou – se com este trabalho avaliar o efeito nutricional e tecnológico da inclusão de gelatina na composição de nuggets a base de CMS. A CMS foi elaborada em despoldadora mecânica tendo resíduos da filetagem de tilápia como matéria prima. A gelatina foi extraída por cocção dos resíduos da filetagem a $95\pm 2^{\circ}\text{C}$, durante 30 minutos, seguido de resfriamento e separação da água da gelatina. Foram elaborados nuggets com 0% (NG0) 1%(NG1), 2% (NG2) e 3% (NG3) de gelatina. Posteriormente, foram realizadas a caracterização química e física, perfil de textura, pH e N-BVT. A extração obteve 3,1% de rendimento. A gelatina apresentou 94,7% de umidade, 0,06% de cinzas, 0,3% de lipídeos e 9,64% de proteínas. A formulação NG3 obteve a maior porcentagem de umidade. Os nuggets apresentaram baixo teor de cinzas, lipídios e proteínas. As formulações NG0 e NG1 possuíram as melhores características físicas. No perfil de textura, os nuggets NG2 e NG3 se destacaram por possuírem menor dureza em ambos os estados físicos (cru e assado). O pH e N-BVT com 30 dias de armazenamento manteve-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Desta forma foi possível concluir que, o uso de gelatina no nuggets da CMS atribuiu benefícios sobre a textura do mesmo.

Palavras chave: aquicultura, resíduos, colágeno, textura.

XAVIER, LEIDIANA ELIAS. Avaliação da qualidade de *nuggets* de CMS adicionado de gelatina da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). UFCG. 2018, 30p., (Monografia Bacharel em Engenharia de alimentos).

ABSTRACT

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is the most important aquaculture crop in the country, one of the main commercialized products of this species is fillet. The filleting residue may represent up to 70% of the gross weight of the fish. From the residues can be processed to CMS and extracted the gelatin, in order to add value to these residues and generate even more profit to the producer. The objective of this work was to evaluate the nutritional and technological effect of the inclusion of gelatin in the composition of nuggets based on CMS. The CMS was elaborated in a mechanical pulper having filleting residues of tilapia as raw material. The gelatin was extracted by cooking filleting residues at 95 ± 2 ° C for 30 minutes, followed by cooling and water separation from the gelatin. Nuggets were prepared with 0% (NG0) 1% (NG1), 2% (NG2) and 3% (NG3) gelatin. Subsequently, the chemical and physical characterization, texture profile, pH and N-BVT were performed. Extraction yielded 3.1% yield. Gelatin had 94.7% moisture, 0.06% ash, 0.3% lipid and 9.64% protein. The NG3 formulation obtained the highest percentage of moisture. The nuggets were low in ash, lipids and proteins. The NG0 and NG1 formulations had the best physical characteristics. In the texture profile, the nuggets NG2 and NG3 stand out because they have lower hardness in both physical states (raw and roasted). PH and N-BVT with 30 days of storage remained within the standards established by Brazilian legislation. In this way it was possible to conclude that the use of gelatin in CMS nuggets attributed benefits to the texture of the same.

Keywords: aquaculture, waste, collagen, texture.

**ARTIGO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE NUGGETS DE CMS ADICIONADO DE
GELATINA DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)**

A ser submetido a Revista “Científica de Produção Animal”, ISSN: 2176-4158

AValiação DA QUALIDADE DE *NUGGETS* DE CMS ADICIONADO DE GELATINA DA TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)

Xavier, L. E¹; Cavalcante, C. L¹; Melo, R. P. F.¹; Sousa, D. G.²; Fonseca, S. B.³;

¹Leidiana Elias Xavier – Paraíba, leidiana_elias@hotmail.com

¹Cecylyana Leite Cavalcante – Paraíba, cecyleite@hotmail.com

¹Raynne Priscilla França de Melo – Paraíba, rayannepfm.94@hotmail.com

²Diógenes Gomes de Sousa – Paraíba, didi19_gomes@hotmail.com

³Sthelio Braga da Fonseca – Paraíba, sthelio@yahoo.com.br

1 – Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia de Agroalimentar – CEP: 58840-000 – Pombal – PB – Brasil, e-mail: leidiana_elias@hotmail.com

2 – Mestrando em Tecnologia Agroalimentar – Universidade Federal da Paraíba – Bananeiras – PB – Brasil.

3 - Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CEP: 58840-000 – Pombal – PB – Brasil, Telefone: 55 (83) 3431 – 4088

RESUMO

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é o cultivo aquícola mais importante no país, um dos principais produtos comercializados desta espécie é o filé. O resíduo da filetagem pode representar até 70% do peso bruto do peixe. A partir dos resíduos podem processados a CMS e extraído a gelatina, com o intuito de agregar valor a estes resíduos e gerar ainda mais lucro ao produtor. Objetivou – se com este trabalho avaliar o efeito nutricional e tecnológico da inclusão de gelatina na composição de nuggets a base de CMS. A CMS foi elaborada em despolpadora mecânica tendo resíduos da filetagem de tilápia como matéria prima. A gelatina foi extraída por cocção dos resíduos da filetagem a 95±2°C, durante 30 minutos, seguido de resfriamento e separação da água da gelatina. Foram elaborados nuggets com 0% (NG0) 1%(NG1), 2% (NG2) e 3% (NG3) de gelatina. Posteriormente, foram realizadas a caracterização química e física, perfil de textura, pH e N-BVT. A extração obteve 3,1% de rendimento. A gelatina apresentou 94,7% de umidade, 0,06% de cinzas, 0,3% de lipídeos e 9,64% de proteínas. A formulação NG3 obteve a maior porcentagem de umidade. Os nuggets apresentaram baixo teor de cinzas, lipídios e proteínas. As formulações NG0 e NG1 possuíram as melhores características físicas. No perfil de textura, os nuggets NG2 e NG3 se destacaram por possuírem menor dureza em ambos os estados físicos (cru e assado). O pH e N-BVT com 30 dias de armazenamento manteve-se

dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Desta forma foi possível concluir que, o uso de gelatina no nuggets da CMS atribuiu benefícios sobre a textura do mesmo.

Palavras chave: aquicultura, resíduos, colágeno, textura.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é o cultivo aquícola mais importante, representando 47% de toda a produção de pescado produzido no país. O principal produto comercializado, a partir da tilápia, é o filé. O processo de filetagem, gera altas quantidades de resíduos orgânicos, podendo chegar até 70% do peso bruto do peixe, distribuídos em cabeça, carcaça, vísceras e pele. Essa grande quantidade de resíduos pode gerar alternativas que tragam lucros extras para os produtores assim reduzindo o efeito prejudicial ao meio ambiente. São várias as formas e produtos que podem ser elaborados ou extraídos com estes resíduos, como por exemplo a Carne Mecanicamente Separada e a gelatina de peixe (EMBRAPA, 2016; BUENO ET. AL., 2011; MACARI, 2013; AMÉRICO ET. AL., 2013; SEBRAE, 2015).

A Carne Mecanicamente Separada (CMS) pode recuperar entre 10 a 20% de carne ainda presente no resíduo. Durante o processo de obtenção da CMS acontece a quebra da integridade muscular da carne, facilitando o contato entre os compostos celulares com o oxigênio do ar, acelerando a oxidação lipídica tornando-a propícia a rancidez oxidativa, além de modificar a estrutura das células da carne causando a possível rejeição do consumidor. Existem inúmeros subprodutos que podem ser elaborados a partir da CMS, dentre eles: fishburger, empanados, nuggets, quibe, embutido tipo mortadela dentre outros (NEIVA, 2005; MUNASINGHE, 2005; SEBRAE, 2015).

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos empanados de produtos de origem animal entende-se por empanado, o produto cárneo industrializado, obtido a partir de carnes de diferentes espécies de animais de açougue, acrescido de ingredientes, moldado ou não, e revestido de cobertura apropriada que o caracterize. Tratando-se de um produto cru, semi-cozido, cozido, semi-frito ou frito (BRASIL, 2001).

Outra alternativa de aproveitamento do resíduo da filetagem é a obtenção do colágeno, pode ser apresentado de diversas maneiras como na forma de gelatina, é um produto produzido a baixo custo e em grande quantidade no Brasil. São normalmente utilizadas para melhorar características como a elasticidade, estabilidade e consistência de produtos, apresentando importantes características que determinam o valor comercial da gelatina, como a força do gel. (BORDIGNON, 2010; CHO ET. AL., 2004; EMBRAPA, 2012).

Objetivou-se avaliar o comportamento da gelatina em nuggets da carne mecanicamente separada (CMS) do resíduo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), com o intuito de agregar qualidade a seus aspectos tecnológicos e sensoriais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. MATÉRIA PRIMA

2.1.1. OBTENÇÃO DA CARNE MECANICAMENTE SEPARADA (CMS)

Os peixes foram doados pelo Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial da Universidade Federal da Paraíba, campus de Bananeiras - PB. As Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) foram abatidas por choque térmico com água e gelo, em seguida foram filetados manualmente no Laboratório de Ranicultura e Produtos Aquícola.

Os resíduos da filetagem (carcaça isenta de cabeça e nadadeiras) e as aparas do toailete foram utilizados para obtenção da CMS (Carne Mecanicamente Separada) em despolpadora mecânica. Em seguida a CMS foi embalada a vácuo em sacos de polietileno, armazenados sob refrigeração e transportada para o Laboratório de Tecnologia de Carnes Ovos e Pescados-LACAPE do Centro de Ciências e Tecnologia Alimentar da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Pombal-PB.

2.1.2. OBTENÇÃO DA GELATINA

A extração da gelatina foi realizada de acordo com o método desenvolvido por Molinari (2014) adaptado, no Laboratório de Tecnologia de Carnes e Pescados-LACAPE Centro de Ciências e Tecnologia Alimentar da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Pombal-PB.

Resíduos da filetagem da tilápia (pele, cabeça e espinhas), foram submetidos a cocção em água destilada (1:1), à temperatura de $95 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 30 minutos. A parte líquida obtida foi armazenada em um recipiente de plástico e congelada para gelificação. Após o descongelamento, a gelatina foi separada, embalada em sacos de polietileno e armazenada a -18°C .

2.1.3. RENDIMENTO

O rendimento de extração da gelatina (%) do resíduo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), foi calculado a partir da seguinte equação:

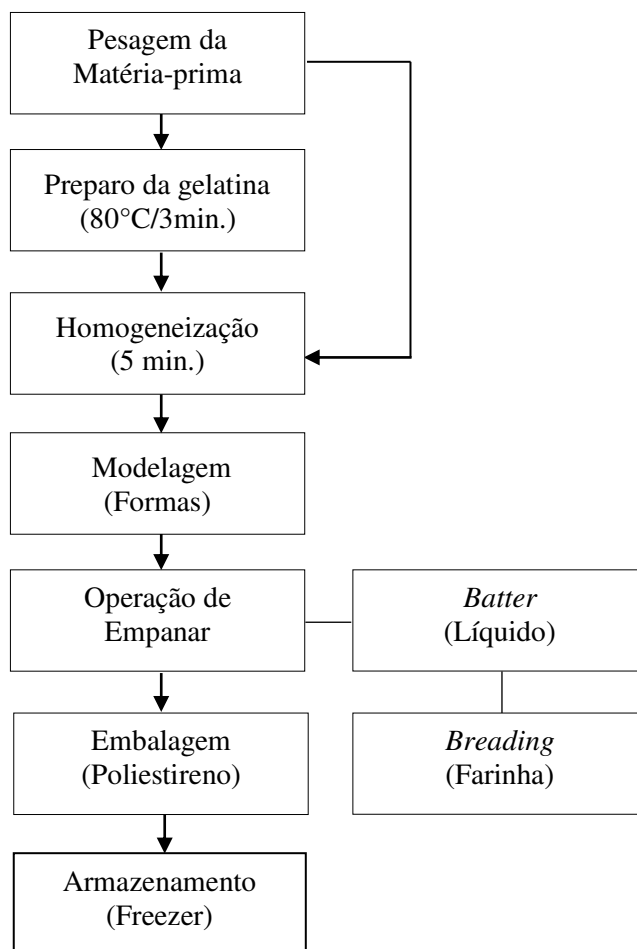
$$\% \text{ Rendimento} = \frac{\text{Peso da amostra seca}}{\text{Peso do resíduo}} \times 100$$

2.2. ELABORAÇÃO DOS NUGGETS

Os nuggets foram elaborados no Laboratório de Tecnologia de Carnes e Pescados da Universidade Federal de Campina Grande-LACAPE, no Centro de Ciências e Tecnologia Alimentar da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Pombal-PB.

O processamento dos nuggets seguiu o fluxograma apresentado logo abaixo na Figura 1:

Figura 1: Fluxograma de processamento do nuggets.



Fonte: DIL et. al. (2009) adaptado.

Foram elaboradas 4 formulações de nuggets com a CMS da tilápia do Nilo. Inicialmente foi realizado a pesagem da matéria-prima, em seguida iniciou-se o processamento da formulação controle com 0,0 % de gelatina e 100 % de CMS em sua formulação. A massa então foi homogeneizada manualmente em um recipiente de vidro durante 5 minutos. Os nuggets foram moldados e em seguida empanados. O processo de empanar compreendeu por duas fases. Na primeira fase, a aplicação *Batter*, que é a mistura de água (3,1%), farinha de trigo (85%),

amido de milho (5,8%), sal (2,5%) e cebola em pó (3,6%), formando um líquido viscoso de forma a cobrir uniformemente os nuggets e promover a adesão da farinha de cobertura. Em seguida procedeu-se a segunda fase que é o empanamento (*Breading*), com farinha de rosca.

Nas demais formulações foram adicionadas concentrações de 1, 2 e 3% da gelatina. A gelatina foi previamente aquecida em manta a 80°C, durante 3 minutos até sua total solubilização. As operações para elaboração dos nuggets seguiram o mesmo processo realizado para a amostra controle (homogeneização, moldagem, processo de empanar).

Os nuggets foram acondicionados em bandejas de poliestireno, envolvidas em plástico filme e armazenados a -18°C (Figura 2). As amostras foram codificadas como NG0 (0,0%), NG1 (1%), NG2 (2%) e NG3 (3%) para facilitar a identificação e discussão dos resultados.

Figura 2. Amostras dos nuggets desenvolvidos.



Fonte: A autora.

2.3. DETERMINAÇÃO DAS ANÁLISES FÍSICO – QUÍMICAS

2.3.1. ANÁLISES QUÍMICAS

A caracterização da gelatina e dos nuggets foi realizado em triplicata, por meio da determinação do teor de umidade, as cinzas seguindo a metodologia adotada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). A determinação de lipídeos totais foi realizada pelo método de Folch, Less e Stanley (1957). A determinação de proteínas foi realizada pelo processo de digestão Kjeldahl modificado (AOAC, 2012).

2.3.2. ANÁLISES FÍSICAS

2.3.2.1. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA (CRA)

A capacidade de retenção de água foi determinada segundo a metodologia adotada por Hoffmann (1982) e calculada a partir da seguinte equação:

$$\% \text{ CRA} = \left(\frac{\text{Peso final}}{\text{Peso inicial}} \times \text{Umidade} \right) \times 100$$

2.3.2.2. DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO POR COCCÃO

O rendimento por cocção foi determinado de acordo com Berry (1992) e calculado a partir da seguinte equação:

$$\% \text{ Rendimento} = \frac{\text{Peso da amostra assada} \times 100}{\text{Peso da amostra crua}}$$

2.3.2.3. DETERMINAÇÃO DA PORCENTAGEM DE ENCOLHIMENTO

A porcentagem de encolhimento foi determinada de acordo com Berry, (1992) e calculada a partir da seguinte equação:

$$\% E. = \frac{\text{Diâmetro da amostra crua} - \text{Diâmetro da amostra assada}}{\text{Diâmetro da amostra crua}} \times 100$$

2.3.2.4. ANÁLISE DO PERFIL DE TEXTURA

A análise do perfil de textura foi realizada em texturômetro (Stable Micro Systems, T-XT), previamente tarado com peso de 10 Kg. As amostras foram analisadas cruas e após serem de assadas em forno micro-ondas em potência máxima 1000 w, durante 2,5 minutos. Foram retiradas tiras da parte central das amostras para a determinação do perfil de textura. As amostras foram comprimidas em 95% da altura da amostra, com velocidade de 15 mm/s.. Os parâmetros da análise de textura foram dureza (N).

2.4. DETERMINAÇÃO DE BASES VOLÁTEIS TOTAIS (N-BVT)

A determinação de bases voláteis totais (N- BVT) foi realizada após 30 dias de armazenamento. O valor obtivo é calculado e em mg de N/10 g de pescado seguindo a metodologia da EMBRAPA (2009).

2.5. pH

As amostras foram analisadas nos intervalos de tempo 0, 15 e 30 dias de armazenamento. Foram pesadas 5 g das amostras e adicionadas de água destilada, em seguida

homogeneizadas em vortex, e submetida a leitura das amostras em pH-metro de bancada digital. A análise foi feita em triplicata.

2.6. ANÁLISE DE DADOS

Os resultados obtidos para cada um dos tratamentos independentes foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) a 5 % dentro do Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) utilizando o programa estatístico Assisat®. Primeiramente foram analisados a homogeneidade e normalidade dos dados pelos testes de Cochran e Kolmogorov-Smirnov. Verificada as condições satisfeitas, prosseguiu-se com a análise estatística. Quando necessário, utilizou-se o teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. RENDIMENTO DA EXTRAÇÃO DA GELATINA

O rendimento da extração da gelatina foi de 82,7% de gelatina úmida por 100 gramas de resíduo. O método utilizando água para a extração da gelatina possui menor rendimento, devido à ausência do pré-tratamento. Apesar disso o método de extração utilizando apenas água, promove uma menor quantidade de resíduos no produto final (MOLINARI, 2014).

3.2. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA GELATINA

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos para umidade, cinzas, proteínas e lipídeos da gelatina.

Tabela 2: Propriedades físico – químicas da gelatina.

Variáveis (%)	Gelatina (colágeno úmido)
Umidade	94,7±0,19
Cinzas	0,06±0,01
Proteínas	9,64±0,99
Lipídeos	0,3±0,40

*Médias seguidas do Desvio Padrão

A gelatina extraída possui 94,7 % de umidade, valor superior ao encontrado por Alfaro (2008) em gelatina de tilápia com 35,87% de umidade. De acordo com Bordignon (2010), o

percentual de umidade da gelatina varia em função do método de estocagem dos resíduos antes do início do processo de extração e principalmente o tempo de secagem das gelatinas após o processo. A gelatina avaliada não foi submetida ao processo de secagem após a extração, o que justifica o elevado percentual de umidade.

O conteúdo mineral encontrado foi de 0,06%, menor do que o obtido por Molinari (2014) com 1,8% de cinzas na gelatina a partir de subprodutos de tilápia extraída apenas com água. De acordo com o estudo realizado por Bueno (2008) a porcentagem de cinzas em gelatina de peixe utilizada comercialmente varia entre 0,3 % e 1,8 %, o conteúdo obtido encontra – se abaixo deste limite.

A gelatina apresentou percentual de 9,64% de proteínas. O processo de extração da gelatina utilizando apenas água, quando submetida ao tratamento térmico proporciona a remoção da água e o ganho proteico no produto, e que quando adicionado ao um subproduto agregar valor nutricional (Molinari, 2014). Desta forma, a gelatina analisada nesta pesquisa não foi submetida ao processo de secagem, justificando os resultados apresentados.

O valor encontrado para lipídeos foi 0,3%, similar ao obtidos por Alfaro (2008), na extração com tratamento prévio das amostras, com 0,26% de lipídios. Produtos com baixo teor de lipídios possuem uma vida de prateleira maior, comparado a produtos rico em lipídeos, pois estão menos susceptíveis a oxidação lipídica.

3.3. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DO NUGGET

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados obtidos para umidade, cinzas, proteínas e lipídeos dos nuggets elaborados.

Tabela 3: Médias e Desvio Padrão da composição centesimal das formulações de Nuggets sem e com diferentes concentrações de gelatina obtida a partir do resíduo da tilápia do Nilo.

Formulação	Parâmetros			
	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	Lipídeos (%)
NG0	76,71±0,59a*	1,25±0,25a	17,29±0,67a	3,16±0,38a
NG1	79,24±0,14a	1,57±0,16a	19,82±1,52a	3,29±0,18a
NG2	85,17±0,01b	1,42±0,05a	19,05±1,03a	3,32±0,15a
NG3	89,52±1,47c	1,59±0,04a	17,90±0,69a	3,51±0,25a
CV (%)**	1,58	10,40	5,59	7,72

*Médias seguidas do Desvio Padrão com letras diferentes, diferem os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Coeficiente de Variação. NG0 – 0% de gelatina; NG1 – 1% gelatina; NG2 – 2% de gelatina; NG3 – 3% de gelatina.

O teor de umidade dos nuggets diferiu estatisticamente ($p < 0,05$) em algumas das amostras analisadas. Pode-se observar uma relação direta entre a inclusão de gelatina e o aumento da umidade. Tal fato pode estar atribuído a inclusão de gelatina, a qual apresenta alta quantidade de água em sua composição. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as formulações NG0 e NG1. A NG1 possui a menor concentração de gelatina, o que não proporcionou o aumento significativo da umidade quando comparado a amostra NG0 sem a adição da gelatina. A atividade metabólica dos microrganismos deteriorantes em alimentos está relacionada com o teor de umidade, quanto maior este for, menor é vida de prateleira do alimento.

Quanto ao conteúdo mineral, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as formulações. A gelatina adicionada possui baixa concentração de cinzas, o que não contribuiu para o aumento significativos nos nuggets. Os resultados variaram entre 1,25 a 1,59 %, valores estes menores ao encontrado por Uchida (2007) em nuggets elaborados com 100% de CMS de Tilápia Vermelha possuindo 3,7% de cinzas, e maiores ao encontrado por Maia et. al. (2012) em nuggets de pescado elaborados com galactomananas com 1,29%.

O conteúdo proteico obtido nas formulações variou entre 17,29 e 19,82 %, estes encontram-se dentro do Padrão estabelecido pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para Empanado que preconiza o mínimo de 10% para proteínas. Notou-se que as formulações não diferiram estatisticamente em si. As concentrações de proteína dos produtos cárneos elaborados com adição de gelatina, só apresentam aumento significativo quando são adicionadas concentrações acima de 3,6%, sendo incorporado no gel cárneo formado (ALMEIDA et. al. 2006).

Os valores encontrados variaram entre 3,16 a 3,51%, pode-se notar que não houve diferença significativa entre as amostras, porém foram inferiores aos obtidos por Silva (2006), que variaram entre 5,4 e 14,0% em empanado elaborado com CMS da tilápia do Nilo e carpa comum e superior ao encontrado por Soccol et. al. (2005) valores médios de 3,05 %. A legislação vigente não aborda quantidade máxima ou mínima em empanados relacionados aos lipídios. Portanto não há valores padronizados para a mesma. A variação no conteúdo lipídico deve – se a idade, tecidos, sexo, regime alimentar ou estado sazonal do peixe (OGAWA & MAIA, 1999).

3.4. ANÁLISES FÍSICAS DO NUGGET

Os resultados obtidos para as propriedades físicas dos nuggets são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Médias e Desvio Padrão das propriedades físicas de nuggets de CMS, concentrações de gelatina obtida a partir do resíduo da Tilápia do Nilo.

Formulações	Propriedades físicas (%)		
	Rendimento por cocção	Porcentagem de encolhimento	Capacidade de retenção de água
NG0	76,55±0,51a*	3,60±1,82c	48,33±2,06a
NG1	72,78±0,69b	4,35±2,18b	46,53±1,51b
NG2	69,22±0,58c	5,52±2,76a	37,57±0,68c
NG3	66,33±1,38c	5,90±2,95a	38,52±2,79c
CV (%)**	1,22	4,94	3,17

*Médias seguidas do Desvio Padrão com letras diferentes, diferem os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Coeficiente de Variação. NG0 – 0% de gelatina; NG1 – 1% de gelatina; NG2 – 2% de gelatina; NG3 – 3% de gelatina.

De acordo com a Tabela 4, as formulações NG0 e NG1, difeririam estatisticamente ($p < 0,05$), porém foram as formulações que apresentaram maior rendimento (76,55 e 72,78%). Já as formulações NG2 e NG3 não diferiram ($p < 0,05$) e apresentaram menor rendimento. A formulação sem adição de gelatina obteve melhor rendimento e como consequência reteve mais água que as formulações adicionadas de gelatina, pois possuiu um menor teor de umidade que as demais formulações, causando assim menos perda durante a cocção.

A porcentagem de encolhimento seguiu o mesmo resultado do rendimento por cocção, a amostra sem adição (NG0) e com a menor concentração de gelatina (NG1) apresentaram a menor porcentagem. Quando aquecidas as moléculas de colágeno tendem a encolher e gelatinizar-se, liberando assim gel e gordura do produto, o que pode ter ocorrido nas formulações (NG2 e NG3) com maiores concentrações de gelatina (DELLA TORRE, 2014).

A capacidade de retenção de água é uma das mais importantes propriedades físicas, tem relação direta com a qualidade, tanto da carne destinada direto ao consumo, como para a industrialização. A formulação NG0 apresentou maior capacidade de retenção de água ($p < 0,05$) comparado com as formulações NG1, NG2 e NG3 pois possuem uma maior porcentagem de umidade, tornando a capacidade de retenção de água do produto menor.

Os resultados do perfil de textura são apresentados nas Figuras 3 e 4. Pode-se observar que a dureza dos nuggets crus e assados é influenciada pela concentração de gelatina presente nas formulações.

Figura 3: Efeito da concentração de gelatina na textura de nuggets crus.

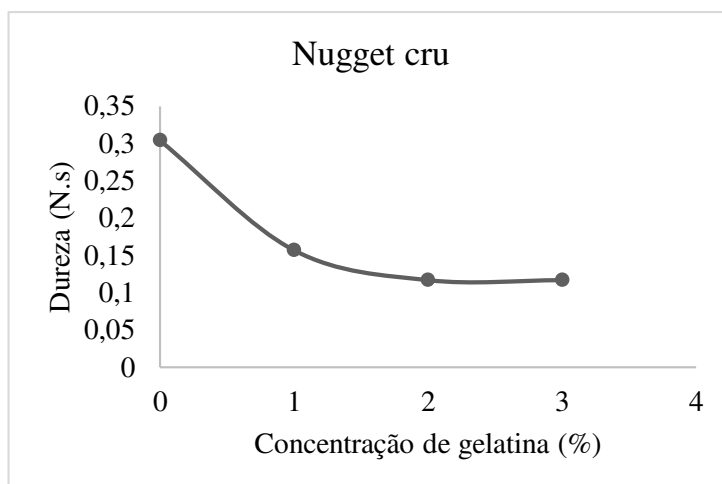
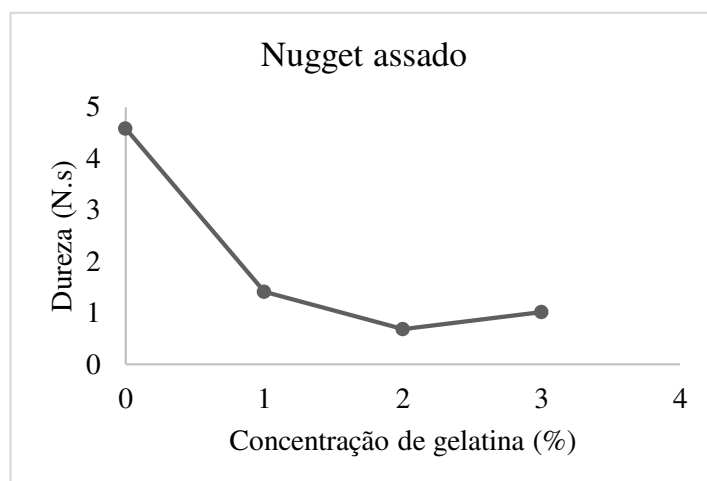


Figura 4: Efeito da concentração de gelatina na textura de nuggets assados.



Pode – se notar que a dureza possuiu maiores valores (0,3042 e 4,5798 N/s), em ambas as condições físicas (cru e assado) da amostra que não possuiu gelatina em sua formulação. Já os menores valores (0,1170 e 0,6764 N/s), foram encontrados na formulação NG2 em ambos os nuggets cru e assado. Avaliando as formulações com adição de diferentes concentrações de gelatina, observa-se menores valores de dureza para formulação NG2 em ambos os nuggets cru e assado, enquanto que a formulação NG1 apresentou maior valor de dureza quando comparada com as demais formulação e NG2 e NG3 para nuggets assados.

A medida que a concentração de gelatina adicionada no nuggets é aumentada, menor foi a dureza encontrada. Os resultados obtidos estão diretamente relacionados com a alta umidade presente no produto devido à alta umidade da gelatina.

3.5. pH

Na Tabela 5 pode ser observado os resultados de pH nos nuggets. Durante o tempo de armazenamento o pH variou uma média constante entre 6,5 a 6,8. Grande parte dos alimentos frescos é ligeiramente ácida (pH 5,0 a 6,5), como carne, pescados e certos produtos vegetais (OGAWA E MAIA, 1999).

Tabela 5: Valores de pH ao longo dos 30 dias de armazenamento, de nuggets de CMS, com e sem gelatina.

pH Formulações	Tempo de armazenamento (dias)		
	0	15	30
NG0	6,5±0,02b*	6,7±0,01b	6,8±0,02a
NG1	6,5±0,03b	6,6±0,03a	6,7±0,03b
NG2	6,7±0,02a	6,6±0,02a	6,8±0,02a
NG3	6,7±0,03a	6,6±0,01a	6,8±0,02a
CV (%)**	0,35	0,25	0,31

*Médias seguidas do Desvio Padrão com letras diferentes, diferem os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Coeficiente de Variação. NG0 – 0% de gelatina; NG1 – 1% de gelatina; NG2 – 2% de gelatina; NG3 – 3% de gelatina.

No tempo 0 de armazenamento, as formulações com maior concentração de gelatina (NG2 e NG3), apresentaram o maior pH (6,7) diferindo estatisticamente ($p < 0,05$) das demais (NG0 e NG1), apresentando pH 6,5 respectivamente. Após 15 dias, pôde ser observado, o aumento do pH (6,7) na formulação NG0, que diferiu estatisticamente ($p < 0,05$) das demais. As amostras adicionadas de gelatina, mantiveram-se na mesma faixa de pH (6,6). Após os 30 dias de armazenamento as amostras NG0, NG2 e NG3 apresentaram o mesmo pH (6,8) não diferindo, porém, a amostra NG1 (6,7) possuiu um valor menor que as demais formulações.

Diante destes resultados podemos observar que o pH da formulação com menor concentração de gelatina (NG1-1%) foi a que menos variou durante o período de armazenamento (0, 15 e 30 dias) e a que, no ultimo tempo (30 dias), conseguiu manter-se com

menor valor. A alteração do pH do pescado está relacionada com o processamento empregado, a decomposição hidrolítica, oxidativa ou fermentativa de seu músculo. Neste caso a concentração de 1% de gelatina conseguiu manter o pH do nuggets igual e/ou abaixo do valor encontrado no nuggets sem a adição da gelatina.

3.6. NITROGÊNIO DE BASES VOLÁTEIS TOTAIS (N-BVT)

Na tabela 7 são apresentados os valores obtidos para a determinação de N-BVT das formulações de nuggets.

Tabela 7: Médias e Desvio padrão da determinação de N-BVT de nuggets de CMS, com e sem gelatina.

Oxidação lipídica (mg N/100g)	Tempo de armazenamento
Formulações	30
NG0	12,77±4,11a*
NG1	13,77±4,27a
NG2	13,65±2,84a
NG3	9,49±1,78a
CV (%)**	11,85

*Médias seguidas do Desvio Padrão com letras diferentes, diferem os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Coeficiente de Variação. NG0 – 0% de gelatina; NG1 – 1% de gelatina; NG2 – 2% de gelatina; NG3 – 3% de gelatina.

Após 30 dias de armazenamento os teores médios de N-BVT variaram entre 9,49 e 12,77mg N/100g. Pode-se notar que não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras analisadas. As amostras encontram-se inferior ao limite estipulado pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado) de 30mg N/100g de pescado (BRASIL, 1997).

4. CONCLUSÃO

O uso da gelatina no nuggets da CMS da Tilápia do Nilo pode além de disso o perfil de

textura mostrou que a adição da gelatina na formulação proporcionou menor dureza do nuggets tanto cru quanto assado.

Sugere-se a continuação do estudo através da realização de uma análise sensorial e a avaliação do frescor a longo prazo, após os 30 dias de armazenamento do nuggets, para corroborar os resultados obtidos no trabalho, além de testar novas concentrações de gelatina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.O.A.C. (2012). Official methods and recommended practices of the american oilchemist's society. Washington: D. Feistane.

ALFARO, A. T. Otimização das condições de extração e caracterização da gelatina de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*). 2008, Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial).

AMÉRICO, M. H.; AOKI, P. C. M.; SALGADO, J. S.; BARROS, V. J. Práticas de processamento e aproveitamento de subprodutos de pescado para agregação de valor, comercialização e geração de renda para agricultores familiares do Norte do Espírito Santo, 2013, v. 8, n.2, Caderno de Agroecologia, (2013).

BERRY, B. W. Low fat level effects on sensory, shear, cooking, and chemical properties of ground beef patties, 1992, 57(3): 537-540, Journal Food Science.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 31/07/00. 2001, Regulamentos técnicos de Identidade e Qualidade de Paleta Cozida, Produtos Cárneos Salgados, Empanados, Presunto Tipo Serrano e Prato Elaborado Pronto Contendo Produtos de Origem Animal. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 185, de 13 de maio de 1997. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Lei nº 30691, de 29/03/52. 1997, Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, DF.

BORDIGNON, A. C. Caracterização da pele e da gelatina extraída de peles congeladas e salgadas de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). 2010, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, (Dissertação de Mestrado da Pós-Graduação em Zootecnia),

CHO, S. M.; KWAK, K. S.; PARK, D. C.; GU, Y. S.; JANG, D. H.; LEE, Y. B.; KIM, S. B., Processing optimization and functional properties of gelatin from shark (*Isurus paucus*). 2004,

v. 1,8, p. 573 – 579, Food Hydrocolloids.

DELLA T. J. C. M. Proteínas de Soja e Colágeno: validação das metodologias de quantificação e avaliação tecnológica do uso em produtos cárneos. 2014, Universidade Federal de Campinas, (Tese de doutorado em tecnologia de alimentos).

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa, 2009, Métodos para análise de pescados.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Agropecuária, BR, 2012.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa. Informativo: O mercado da tilápia. Palmas, 2016, Tocantins.

FOLCH, J. LESS, M. & STANLEY, S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J. Biol. Chem., 1957, v. 226, p. 497-509

GONÇALVES, A. A. Tecnologia do Pescado: ciência, tecnologia e inovação. Editora: Atheneu, 2011, 1º edição. São Paulo.

HOFFMANN, K.; HAMM, R.; BLUCHEL, E. Neubes die bestimmung der wasserbinding des nut hielfilterpaperpremethods, Fleischwirtsch, 1982, n.62, p. 87-94.

Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos, 2008, 4ªEd. São Paulo: IMESP.

MUNASINGHE, D.; OHKUBO, T. The lipid peroxidation induced changes of protein in refrigerated yellowtail minced meat. Fisheries Science, Tokyo, 2005, v.17, p. 462-464.

MAIA, M. O.; SILVA, J. L.; FRANCA L. G.; DAMACENO, M. N.; BRAGA, R. C. Composição Centesimal de *Nuggets* Elaborados a Partir de Pescado com Aplicação de Espessante Natural. 2012, Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, Tocantins.

MACARI, S. M. Desenvolvimento de formulação de embutido cozido à base de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Universidade Federal do Paraná, PR, 2013, (Dissertação de Pós-

Graduação em Tecnologia de Alimentos).

MOLINARI, M. C. Extração e caracterização de gelatina a partir de subprodutos de Tilápia. Universidade Federal do Paraná, Campo Morão, 2014, Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos).

NEIVA, C. R. P. Aplicação de tecnologia de carne mecanicamente separada – CMS na Indústria de Pescado, Laboratório de Tecnologia do Pescado, Instituto de Pesca, Simpósio de controle de pescado. Santos, São Paulo, 2005.

OGAWA, M.; KOIKE, J. Manual de pesca. Fortaleza: Associação dos Engenheiros de Pesca do estado do Ceará, 1987.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, 2002, v.4, n.1, p 71- 78.

SILVA, A. Estudo do processo de produção de empanados de peixes. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Regional Integrada, Erechim, 2006, (Dissertação Mestrado em Engenharia de Alimentos).

SILVA, R. S. G.; Bandeira, S. F.; Petri, F. C.; Pinto, L. A. A. Extração de gelatina a partir das peles de carpa comum. 2011, v.41, n.5, p.904-909, Ciência Rural.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, Aquicultura no Brasil: Série de estudos mercadológicos, 2015, Brasil.

SOCOL, M.C.H.; OETTERER, M.; GALLO, C.R.; SPOTO, M.H.F.; BIATO, D.O. Effects of modified atmosphere and vacuum on the shelf-life of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fillets. Brazilian Journal of Food Technology, 2005, v.8, n.1, p.7-15.

UCHIDA, E.M.; FERROLI, F.; GONÇALVES, L. U.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Produção de nuggets a partir de resíduos da filetagem da tilápia (*Oreochromis spp*). In: 15 Simpósio de Iniciação Científica da USP, 2007, Pirassununga. 15 Simpósio de Iniciação Científica da USP.

ANEXO

DIRETRIZES PARA AUTORES

Submissão de Trabalhos

Os trabalhos devem ser enviados apenas em meio eletrônico, no site da Revista Científica de Produção Animal. Identificando-se todos os autores do artigo, no máximo 6(seis) autores por artigo, quanto às informações de nome, instituição, e-mail e informações de currículo. O arquivo inserido deve estar obrigatoriamente no formato Word.

Deve ser identificado o autor para correspondência.

Citações de Autores no Texto

Em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. No caso de dois autores, os sobrenomes de ambos serão intercalados com a letra “e”, seguido do ano de publicação; no caso de mais de dois autores, citar somente o sobrenome do primeiro, seguido de et al. e do ano de publicação. Não serão aceitas citações de publicações no prelo e comunicação pessoal.

Referências Bibliográficas

Digitadas em espaço simples e formatadas segundo as seguintes instruções: no menu Formatar, escolha a opção Parágrafo...Espaçamento...Antes...6pts. As referências devem ser apresentadas conforme a NBR 6.023, da ABNT, de agosto 2000, com as adaptações a seguir:

Livros

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos:** métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

Teses e Dissertações

ALVES, A.A. **Valor Nutritivo da Vagem de Faveira (*Parkia platycephala* Benth.) para Ruminantes.** Fortaleza: UFC, 2004. 198f. Tese (Doutorado).

Parte de Coletânea ou Livro

MEDRADO, M.J.S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO, A.P.M. (Org.) **Reflorestamento de Propriedades Rurais para Fins Produtivos e Ambientais:** um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa Florestas, 2000. p.269-312.

Artigo de Periódico

BARBOSA, O.R.; BOZA, P.R.; SANTOS, G.T. et al. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça Holandesa durante o verão. **Acta Scientiarum**, v.26, p.115-122, 2004.

SILVA, M.M.L. Crimes da era digital. **Net**, Rio de Janeiro, nov. 1998. Seção Ponto de Vista. Disponível em:<http://www.brazilnet.com.br/contexts/brasilrevistas.htm>. Acesso em 28 nov. 1998.

Trabalho em Anais de Congresso

EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. Técnicas in vitro e in situ para estimativa da degradabilidade ruminal de alimentos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL AVANÇOS EM TÉCNICAS DE PESQUISA EM NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2007, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: USP, p.16-71, 2007.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 1996. Disponível em:<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em 21 jan. 1997.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: SBZ, 1999. CD-ROM. (FOR-020).

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte Times New Roman 11-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, após citação das mesmas, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares](#).

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSN: 2176-4158