



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

THAMYRES CÉSAR DE ALBUQUERQUE SOUSA

**ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER CAPRINO COM ADIÇÃO DE ÓLEO DE COCO EM
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

POMBAL-PB

2018

THAMYRES CÉSAR DE ALBUQUERQUE SOUSA

**ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER CAPRINO COM ADIÇÃO DE ÓLEO DE COCO EM
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do grau De Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Alfredina dos Santos Araújo.

Co-Orientador: Prof Dr. Everton Vieira da Silva.

POMBAL-PB

2018

S725e

Sousa, Thamyres César de Albuquerque.

Elaboração de hambúrguer caprino com adição de óleo de coco em diferentes concentrações / Thamyres César de Albuquerque Sousa. – Pombal, 2018.

27 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.

"Orientação: Profa. Dra. Alfredina dos Santos Araújo".

"Co-orientação: Prof. Dr. Everton Vieira da Silva".

1. Produtos cárneos. 2. Substituição lipídica. 3. Carne de caprino. I. Araújo, Alfredina dos Santos. II. Silva, Everton Vieira da. III. Título.

CDU 637.5'63(043)

THAMYRES CÉSAR DE ALBUQUERQUE SOUSA

**ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER CAPRINO COM ADIÇÃO DE ÓLEO DE COCO EM
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do grau De Bacharel em Engenharia de Alimentos.

APROVADO EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr Sc. Everton Vieira da Silva
CCTA/UATA/UFCG
Co-Orientador

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

Eng^a. Ayla Dayane Ferreira de Sá
Engenheira de Alimentos
Examinador Externo

POMBAL-PB

2018

Dedico aos meus avôs, Evilásio Batista de Albuquerque e Joatão Monteiro de Souza, que não estão mais comigo fisicamente, mas sei que espiritualmente estão sempre me protegendo e olhando por mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me deu forças para chegar até aqui, que mesmo eu sendo falha e imperfeita nunca me abandonou e me mostrou sempre o melhor caminho. Em alguma época eu me perdi, me desviei do meu caminho, esqueci o quanto era capaz, duvidei de mim mesma, e mesmo assim ele segurou na minha mão e me guiou. Obrigada senhor! Sem ti, eu não seria nada.

A minha mãe, Silvia César e, ao meu irmão Thulyo César. Por todo amor, todo carinho. Obrigada pela confiança, pelos puxões de orelha. Tudo que conquistei até hoje é só o começo. É tudo para vocês e por vocês. Vocês são a minha vida, tudo que eu tenho de mais precioso. Amo vocês demais.

Ao meu namorado e fiel companheiro, Arthur Alcantara. Sempre do meu lado me apoiando. Alguém que tive a sorte de encontrar na metade da minha graduação e caminhou comigo até o fim dela, além dela. Sempre me lembrando o quanto sou capaz e o quanto eu posso mais, acreditando mais em mim do que eu mesma. Sou grata por você ser sempre meu porto seguro. Amo você muito.

Aos meus orientadores, Alfredina dos Santos Araújo e Everton Vieira. Por todo ensinamento, toda confiança, por terem acreditado no meu potencial e nunca desistirem de mim, e, principalmente por toda amizade. Tenho um carinho imenso e uma gratidão eterna. Amo vocês.

Aos amigos que fiz nessa longa caminhada. Seja na sala de aula, no laboratório, ou na vida, Mailson Gregório, Moises Sesion, Aline Andrade, Aretha Martins, Ayla Dayane, Erika Lucena, Danielle Severo. Muitos foram importantes, mas vocês me ajudaram a chegar até aqui, cada um de um modo diferente. Sou eternamente grata por toda ajuda, todos os conselhos, todas as discussões, todos os momentos. Vou levar cada um comigo, sempre.

A banca examinadora, Prof. Bruno Meireles, alguém que tenho grande admiração e que me ensinou a amar o mundo da tecnologia animal e a Eng^a. Ayla Dayane, uma grande amiga que me ajudou a chegar até aqui. Muito obrigada por aceitarem meu convite. E a todos que fazem parte da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal.

“Consagra ao senhor todas as tuas obras e os teus planos serão bem-sucedidos. ”

(Provérbios 16:3)

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de elaboração dos hambúrgueres	4
--	---

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1: Formulações utilizadas na elaboração dos hambúrgueres caprinos.....	3
Tabela 2: Análise microbiológica dos hambúrgueres caprinos.....	5
Tabela 3: Composição química dos hambúrgueres caprinos.....	5
Tabela 4: Resultados referentes a análise sensorial.....	6

Sumário

RESUMO	1
INTRODUÇÃO	2
MATERIAL E MÉTODOS	3
Obtenção da matéria prima	3
Elaboração dos hambúrgueres	3
Análise microbiológica	3
Análises físico-químicas	3
Determinação de pH	3
Determinação de cinzas.....	3
Determinação de proteínas	3
Determinação de lipídeos	3
Determinação de atividade de água.....	3
Determinação de umidade	3
Análise sensorial	4
Avaliação estatística	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
Análise microbiológica.....	5
Análises físico-químicas	5
Análise sensorial	7
CONCLUSÕES	7
REFERÊNCIAS	7

SOUSA, T. C. A. **Elaboração de hambúrguer caprino com adição de óleo de coco em diferentes concentrações**. 2018. 27f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2018.

RESUMO

O teor de lipídios em hambúrgueres é muito importante para minimizar e/ou controlar os efeitos negativos sobre a saúde humana, tais como doenças cardiovasculares e obesidade, que são causados pelo alto consumo de ácidos graxos saturados e colesterol. O objetivo desse trabalho foi elaborar hambúrgueres caprinos substituindo o toucinho por diferentes concentrações de óleo de coco e avaliar seus parâmetros químicos, microbiológicos e sensorial. Foram elaboradas cinco formulações diferentes, a saber, F1 (6% toucinho), F2 (6% óleo de coco), F3 (3% toucinho e 3% óleo de coco), F4 (4,2% toucinho e 1,8% óleo de coco) e F5 (4,2% óleo de coco e 1,8% toucinho). Os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, atividade de água e pH, encontravam-se dentro dos valores permitidos pela legislação, e a mudança do toucinho pelo óleo de coco não alterou as características principais do produto. Os valores para coliformes a 35°C e 45°C, *salmonella* e *staphylococcus coagulase* positiva estavam todos de acordo com o permitido pela legislação. Os hambúrgueres foram avaliados através do teste sensorial de aceitação e preferência, por 80 provadores não treinados que aceitaram o produto nas diversas formulações com escores entre 7 e 8. Sendo assim, os hambúrgueres caprinos apresentaram boa aceitação sensorial, sendo uma melhor alternativa para quem busca um alimento menos calórico.

Palavras-Chaves: produtos cárneos, substituição lipídica, reestruturado.

SOUSA, T. C. A. **Elaboration of goat burger with coconut oil in different concentrations.** 2018. 27f. Monography (Undergraduate in Food Engineering) – Federal University of Campina Grande, Pombal, 2018.

ABSTRACT

The lipid content in hamburgers is very important in minimizing and / or controlling the negative effects on human health, such as cardiovascular diseases and obesity, which are caused by the high consumption of saturated fatty acids and cholesterol. The objective of this work was to elaborate goat burgers replacing the bacon by different concentrations of coconut oil and to evaluate its chemical, microbiological and sensorial parameters. Five different formulations were formulated, namely F1 (6% bacon), F2 (6% coconut oil), F3 (3% bacon and 3% coconut oil), F4 (4,2% coconut oil) and F5 (4.2% coconut oil and 1.8% bacon). Moisture, ash, protein, lipid, water activity and pH contents were within the limits permitted by legislation, and the change of the bacon by coconut oil did not change the main characteristics of the product. The values for coliforms at 35°C and 45°C, salmonella and coagulase-positive staphylococcus were all according to the legislation. The burgers were evaluated through the sensory acceptance and preference test by 80 untrained tasters who accepted the product in the various formulations with scores between 7 and 8. Thus, the goat burgers presented good sensory acceptance, being a better alternative for those who seek a less calorific food.

Keywords: meat products, lipid substitution, restructured.

Trabalho de Conclusão de Curso segue as normas da Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (Revista Verde) ISSN 1981 – 8203 que se encontra em anexo ao manuscrito.



ARTIGO CIENTÍFICO

Elaboração de hambúrguer caprino com adição de óleo de coco em diferentes concentrações

Elaboration of goat burger with coconut oil in different concentrations

Thamyres César de Albuquerque Sousa^{*1}, Alfredina dos Santos Araújo², Everton Vieira da Silva³

RESUMO: O teor de lipídios em hambúrgueres é muito importante para minimizar e/ou controlar os efeitos negativos sobre a saúde humana, tais como doenças cardiovasculares e obesidade, que são causados pelo alto consumo de ácidos graxos saturados e colesterol. O objetivo desse trabalho foi elaborar hambúrgueres caprinos substituindo o toucinho por diferentes concentrações de óleo de coco e avaliar seus parâmetros químicos, microbiológicos e sensorial. Foram elaboradas cinco formulações diferentes, a saber, F1 (6% toucinho), F2 (6% óleo de coco), F3 (3% toucinho e 3% óleo de coco), F4 (4,2% toucinho e 1,8% óleo de coco) e F5 (4,2% óleo de coco e 1,8% toucinho). Os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, atividade de água e pH, encontram-se dentro dos valores permitidos pela legislação, e a mudança do toucinho pelo óleo de coco não alterou as características principais do produto. Os valores para coliformes a 35°C e 45°C, *salmonella* e *staphylococcus coagulase* positiva estavam todos de acordo com o permitido pela legislação. Os hambúrgueres foram avaliados através do teste sensorial de aceitação e preferência, por 80 provadores não treinados que aceitaram o produto nas diversas formulações com escores entre 7 e 8. Sendo assim, os hambúrgueres caprinos apresentaram boa aceitação sensorial, sendo uma melhor alternativa para quem busca um alimento menos calórico.

Palavras-Chaves: produtos cárneos, substituição lipídica, reestruturado.

ABSTRACT: The lipid content in hamburgers is very important in minimizing and / or controlling the negative effects on human health, such as cardiovascular diseases and obesity, which are caused by the high consumption of saturated fatty acids and cholesterol. The objective of this work was to elaborate goat burgers replacing the bacon by different concentrations of coconut oil and to evaluate its chemical, microbiological and sensory parameters. Five different formulations were formulated, namely F1 (6% bacon), F2 (6% coconut oil), F3 (3% bacon and 3% coconut oil), F4 (4.2% coconut oil) and F5 (4.2% coconut oil and 1.8% bacon). Moisture, ash, protein, lipid, water activity and pH contents were within the limits permitted by legislation, and the change of the bacon by coconut oil did not change the main characteristics of the product. The values for coliforms at 35°C and 45°C, salmonella and coagulase-positive staphylococcus were all according to the legislation. The burgers were evaluated through the sensory acceptance and preference test by 80 untrained tasters who accepted the product in the various formulations with scores between 7 and 8. Thus, the goat burgers presented good sensory acceptance, being a better alternative for those who seek a less calorific food.

Keywords: meat products, lipid substitution, restructured.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em XX/XX/XXX; aprovado em XX/XX/XXXX

¹Inserir aqui Titulação, Instituição, Cidade; Fone, E-mail.

²Inserir aqui Titulação, Instituição, E-mail

INTRODUÇÃO

Alimentos de origem animal são excelentes fontes de proteína de alta qualidade, cujo valor energético depende principalmente desse grupo de nutrientes e também da quantidade e qualidade do conteúdo de gordura. Além disso, o sabor e a textura dos alimentos dependem da sua composição da lipídica. Entre os alimentos de origem animal que merecem uma atenção especial estão os hambúrgueres, pois estão incluídos nos hábitos alimentares de crianças e adolescentes e são de simples preparo (MAZUREK, SZOSTAK & KITA, 2016; KREPPER et al, 2018).

Entende-se por hambúrguer o produto cárneo industrializado produzido a partir da carne de mamíferos, moída, adicionado ou não de gordura animal ou vegetal e condimentos, moldada e submetida a processos tecnológicos adequados, podendo ser classificado como um produto cru, cozido, semi-frito, resfriado ou congelado (MAPA, 2000). Do ponto de vista nutricional, os hambúrgueres fornecem proteína, gordura, vitaminas e minerais. O teor de gordura nos hambúrgueres depende principalmente do tipo de animal utilizado para sua fabricação (GUNASEKARAN et al, 2005).

A carne caprina apresenta-se como vantagem características sensoriais diferenciadas, menor teor de gordura, colesterol e calorias quando comparada às carnes bovina e suína. Possui elevado índice de proteína, ferro e ácidos graxos saturados, características que atraem o crescente mercado de consumidores exigentes (MADRUGA, 2005; MADRUGA et al., 2007).

A produção de caprinos no Nordeste brasileiro é considerada como uma grande atividade econômica e lucrativa. Os cortes mais nobres, tem preços elevados, tendo em vista que o restante apresenta uma aceitação bem menor pelos consumidores e pouco valor comercial. O processamento de um produto de carne caprina é uma alternativa para agregar valor a este produto. A carne de caprinos tem um baixo teor de lipídios, em torno de 2 a 3%, há uma necessidade de se determinar a porcentagem de gordura a ser adicionada no produto processado para obtenção de um produto aceitável pelo consumidor, tendo em vista que a gordura é grande responsável pela textura do produto final (NASSU e TIEKO,2002).

Produtos cárneos tem um alto teor de lipídios, levando em conta o toucinho que é adicionado durante sua elaboração, que tem elevada importância no resultado final do produto. O toucinho contribui para uma melhor textura na massa, colaborando para uma boa maturação e conferindo odor ao produto (WIRTH, 1991). A tentativa de reduzir o teor de calorias é relatada por vários autores, como a substituição de gordura por carne magra e a utilização de proteínas de soja, de gomas como xantana, carragena, locusta e de carboximetilcelulose (SOFOS & ALLEN, 1977; WALLINGFORD & LABUZA, 1983; FOEGEDING & RAMSEY,1986).

O óleo de coco é rico em ácidos graxos saturados, especialmente o ácido láurico. Diversos estudos ainda estão sendo realizados visando no óleo de coco. Ainda não se sabe muito, porém é uma boa alternativa de gordura vegetal se usada em quantidades moderadas. O óleo de coco é um óleo vegetal comestível comum em vários países tropicais e por causa de suas características atraentes. Tem sido usado em diferentes produtos alimentícios e produtos processados. O consumo de óleo de coco e de outros suplementos foi avaliado em ratos e mostrou que, apesar do alto teor de gordura saturada, o óleo de coco parece ter efeitos benéficos para a saúde cardiovascular, desde que consumido em doses moderadas. (RODRIGUES,2012).

As principais fontes de gorduras láuricas no mundo são os óleos de coco e palmiste (coquinho do dendê ou palma). Os principais produtores são as Filipinas e a Malásia (Haumann, 1992; Lawson, 1995). Sendo a carne caprina uma alternativa viável para consumidores que buscam produtos cárneos com melhores teores lipídicos em sua composição aliada a busca da indústria de alimentos por óleos vegetais na incorporação de formulações de produtos cárneos, objetivou-se elaborar hambúrgueres caprinos com diferentes concentrações de óleo de coco com a finalidade de oferecer um novo produto que traga benefícios ao consumidor

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção da matéria prima

O trabalho foi realizado no mês de julho de 2018, na cidade de Pombal -PB, no campus da Universidade Federal de Campina Grande. A carne foi obtida em um frigorífico local, onde logo após foi realizada a desossa e posteriormente a carne foi cortada em pedaços menores para facilitar a moagem. Os demais ingredientes utilizados nas formulações foram adquiridos em um comércio do município.

Elaboração dos hambúrgueres

Os ingredientes foram pesados e a carne foi moída junto com a adição da gordura no moedor de carne do Laboratório de Tecnologia de Carnes e Pescado da Universidade Federal de Campina Grande, no campus de Pombal. Os ingredientes utilizados foram: carne caprina, o pernil (85,3%), gordura (6%), fécula de mandioca (2%), pimenta do reino em pó (0,1%), realçador de sabor (0,1%), fixador de cor (0,2%), cebola em pó (0,2%), sal iodado refinado (1,1%) e gelo (5%) (BARBOSA et al, 2016)

Foram elaboradas cinco formulações diferentes a partir da porcentagem de gordura utilizada, para cada uma foram realizadas duas repetições, com hambúrgueres pesando 150g. F1 (6% toucinho), F2 (6% óleo de coco), F3 (3% toucinho e 3% óleo de coco), F4 (4,2% toucinho e 1,8% óleo de coco) e F5 (4,2% óleo de coco e 1,8% toucinho).

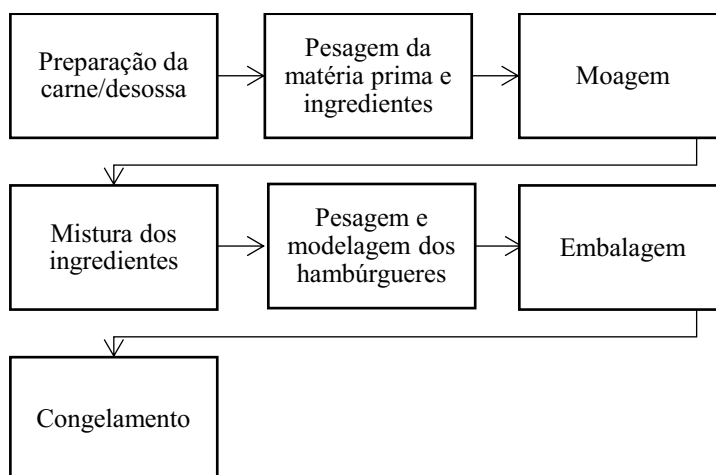
Tabela 1. Formulações utilizadas na elaboração dos hambúrgueres caprinos.

INGREDIENTES	FORMULAÇÃO (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Carne Caprina	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3
Toucinho	6	-	3	4,2	1,8
Óleo de coco	-	6	3	1,8	4,2
Fécula	2	2	2	2	2
Pimenta do Reino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Realçador	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fixador	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cebola em pó	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sal	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Gelo	5	5	5	5	5

F1 = contem 6% de toucinho; F2 = contem 6% de óleo de coco; F3 = 3% de toucinho e 3% de óleo de coco; F4 = contém 4,2% de toucinho e 1,8% de óleo de coco e F5 = contem 4,2% de óleo de coco e 1,8% de toucinho.

A massa depois de moída, foi misturada aos demais ingredientes, sendo sempre comprimida com as duas mãos para retirar o oxigênio que fica entre os pedaços de carne e prevenir oxidações. Em seguida foi definido o peso dos hambúrgueres e então foram moldados e colocados em embalagens individuais de polietileno, rotulados, armazenados em bandejas e acondicionados em freezer a temperaturas entre -13 e -18°C.

Figura 1 : Fluxograma da elaboração dos hambúrgueres.



Fonte: Autor,2018.

Análise microbiológica

As amostras dos hambúrgueres caprinos (25 g/amostra) foram diluídas em 225 mL de água peptonada 0,1% e homogeneizadas em mesa agitadora orbital Nova Ética® em 200 rpm durante 25 minutos (diluição 10^{-1}). Diluições decimais subsequentes foram preparadas, utilizando o mesmo diluente. A partir da primeira diluição procedeu-se a análise de *Salmonella* sp, *Staphylococcus* coagulase positiva, bem como coliformes a 35 e 45 °C, utilizando a metodologia descrita por Silva et al. (2007).

Análises físico-químicas

Foram avaliados os seguintes parâmetros: pH, cinzas(%), proteínas (%), lipídeos(%), atividade de água, umidade(%). Todas realizadas em triplicatas. O teor de carboidrato(%) foi obtido por diferença.

Determinação de pH - O pH das amostras foi medido através do pHmetro (Modelo: T-1000, Marca: Tekna) foram analisadas pelo método descrito por (IAL, 2008).

Determinação de cinzas - A porcentagem de cinzas foi determinada por calcinação em forno mufla (Marca Quimis modelo Q-318524) a 550 °C por 4 horas (IAL, 2008).

Determinação de proteínas - O teor proteico foi determinado com base no teor de nitrogênio total pelo método de Kjeldahl, utilizando-se o fator de correção 6,25 (IAL, 2008).

Determinação de lipídeos - O teor de lipídeos foi determinado através da extração semi-contínua com hexano por 6 horas, em soxhlet marca Solab modelo SL 202 (IAL, 2008).

Determinação de umidade - O teor de umidade foi determinado por perda de peso em estufa a 105°C (IAL, 2008).

Determinação de atividade de água - Na determinação de atividade de água (Aa), foi utilizado o aparelho marca Decagon Devices Inc., modelo Aqualab CX-2.

Determinação de carboidratos e valor calórico - **O teor de carboidrato foi obtido por diferença, e o valor calórico, determinado pela somatória dos teores de carboidrato e proteína, multiplicados por 4, e lipídio, por 9, em kcal de acordo com a tabela da TACO.**

Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal- PB, no dia 18 de outubro de 2018, o teste foi conduzido com 80 provadores não-treinados, de ambos os gêneros, utilizando uma escala hedônica verbal de 9 pontos (STONE e SIDEL, 2004), com escores variando de 9 (gostei muitíssimo) até 1 (desgostei muitíssimo). A probabilidade de compra foi avaliada com uma escala que variava de 1 (certamente compraria) a 5

(certamente não compraria). Os atributos sensoriais de aparência, cor, aroma, sabor e aceitação global foram avaliados, conforme descrito na ficha de avaliação sensorial. A análise estatística dos testes foi submetido aos cálculos de média e Análise de Variância (ANOVA), sendo posteriormente aplicado teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, na comparação das médias. As amostras foram servidas em pratos codificadas com números de três dígitos aleatórios segundo o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com as fichas foram servidos um copo de água mineral para que os provadores lavassem o palato entre uma amostra e outra. E junto com a ficha, os julgadores receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com todas as informações necessárias.

Avaliação Estatística

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas e sensorial foram analisados estatisticamente através da ANOVA (análise de variância) seguida por teste de TUKEY ($p < 0,05$), utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise microbiológica

Os dados referentes as análises microbiológicas estão na tabela 2 a seguir:

Tabela 2. Análise microbiológica dos hambúrgueres caprinos.

Parâmetros	AMOSTRA				
	1	2	3	4	5
Coliformes 35° (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Coliformes 45° (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
<i>Staphylococcus</i> CP (UFC/g)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
<i>Salmonella</i> sp. (UFC/g)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas realizadas nas cinco formulações de hambúrguer caprino indicaram que o número de coliformes a 35°C e 45°C foi menor que 3,0. Para *staphylococcus coagulase* positiva todas as amostras deram negativas e ausência de *salmonella* em todas as amostras. Estando assim, dentro dos padrões aceitáveis para consumo humano, de acordo com a Resolução RDC n. 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001), podendo assim, serem consumidos sem causarem problemas a saúde pública. Esses resultados, estão relacionados a boa manipulação da matéria-prima e da boa higienização do local de processamento, equipamentos e manipuladores responsáveis pela produção. Os fatores que influenciam nos resultados microbiológicos do produto carne estão relacionados com o tipo de manejo, como os animais são transportados, o nível de higiene do matadouro/frigorífico (esfola/evisceração e cortes) e como se realizou o processo de resfriamento e comercialização (PORTO, 1996; CASTILHO, 1997).

Análises físico-químicas

Os dados referentes as análises físico-químicas estão na tabela 3 a seguir.

Tabela 3. Composição química dos hambúrgueres caprinos.

	F1	F2	F3	F4	F5
Parâmetros					

Elaboração de hambúrguer caprino com adição de óleo de coco em diferentes concentrações

Ph	5,38±0,01 ^a	5,38±0,02 ^a	5,37±0,01 ^a	5,38±0,01 ^a	5,39±0,02 ^a
Aw	0,96±0,01 ^a	0,96±0,01 ^a	0,96±0,01 ^a	0,96±0,02 ^a	0,96±0,01 ^a
Umidade (%)	70,66±0,41 ^a	69,07±0,54 ^a	70,04±1,19 ^a	70,60±1,61 ^a	68,99±1,23 ^a
Cinzas (%)	3,06±0,44 ^{ab}	4,46±1,23 ^a	2,83±0,77 ^b	2,95±0,90 ^{ab}	2,12±0,68 ^b
Proteínas (%)	18,77±2,24 ^a	19,53±1,00 ^a	19,04±1,48 ^a	19,97±0,25 ^a	19,53±0,25 ^a
Lipídeos (%)	5,57±0,33 ^a	5,45±0,21 ^a	6,14±0,58 ^a	5,66±0,89 ^a	5,49±0,59 ^a
Carboidratos (%)	1,94±0,00	1,49±0,00	1,95±0,00	0,82±0,00	3,87±0,00
Valor Calórico (kcal/100g)	132,97	133,13	139,22	134,1	143,01

⁽¹⁾Médias seguidas das mesmas letras na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

F1 = contém 6% de toucinho; F2 = contém 6% de óleo de coco; F3 = 3% de toucinho e 3% de óleo de coco; F4 = contém 4,2% de toucinho e 1,8% de óleo de coco e F5 = contém 4,2% de óleo de coco e 1,8% de toucinho.

De acordo com a legislação vigente os hambúrgueres devem atender as seguintes características físico-químicas: 23% de gordura (máxima), 15% de proteína (mínima), e 3% de carboidratos totais (BRASIL,2000).

O pH dos hambúrgueres, a atividade de água, e o teor de umidade não apresentaram diferenças significativas, sendo assim, o óleo de coco não alterou esses parâmetros, que se mantiveram constantes em todas as formulações.

A atividade de água dos hambúrgueres teve uma média de 0,96 sem diferença observada. A atividade de água é a medida mais comumente empregada para expressar a disponibilidade de água em alimentos. Atividade de água entre 0,98 a 0,99 e nutrientes favorece o crescimento de microrganismos. A maior parte da água no músculo está presente nas miofibrilas, nos espaços entre os filamentos grossos de miosina e os filamentos finos de actina/tropomiosina (LAWRIE, 2005). Resultados semelhantes de atividade de água foram encontrados em hambúrguer de carne ovina 0,99 (SANTOS JÚNIOR et al., 2009) e hambúrguer de carne bovina 0,962 (LIMA, 2008) e 0,97 a 0,98 (MARQUES, 2007).

Os teores de umidade foram semelhantes para os hambúrgueres nas cinco formulações, variando de 68,99% a 70,66%, sem diferença observada. A adição do óleo de coco não interferiu na umidade dos hambúrgueres, permanecendo um pouco abaixo das carnes in natura, que possui aproximadamente 75% de água. Isso significa o óleo de coco pode ser adicionado em produtos cárneos sem que esta aumente o teor de umidade. Isso porque quanto maior for a umidade de um produto, maior será a quantidade de água livre, disponível para as reações bioquímicas e físico-químicas necessárias para a multiplicação de microrganismos e formação de toxinas. Valores semelhantes foram encontrados em hambúrguer de carne caprina com adição de farinha de aveia 72,85% (ALMEIDA,2011).

Os teores de minerais variaram de 2,12% a 4,46%. A amostra F2 diferiu significativamente da amostra F3 e F5, as amostras F1 e F4 não apresentaram diferença significativa quando comparadas as outras. Os valores de proteínas encontrados nos hambúrgueres caprinos variaram de 18,77% a 19,97%, sem diferença observada, estando assim de acordo com a legislação brasileira que estipula um mínimo de 15% de proteínas. Valores semelhantes foram encontrados em um estudo sobre elaboração de hambúrguer caprino com adição de proteína texturizada de soja no lugar da gordura suína 19% (GONSALVES, et al., 2012).

Os teores de lipídeos variaram de 5,45% a 6,14%, considerado um produto mais magro em relação aos encontrados no mercado, e estando de acordo com os valores estabelecidos pela legislação brasileira. Segundo Marques (2007) e Tavares et al. (2007) em hambúrgueres convencionais os lipídeos variam de 14,28 a 20%, e Madruga et al. (2007) de 14,28 a 19,64%. O valor calórico dos hambúrgueres variou de 132,97 a 143,01 kcal/100g valores bem abaixo do hambúrguer bovino tradicional, que tem em torno de 258 kcal/100g (TACO,2011). Sendo assim, comprovadamente um produto menos calórico.

Análise Sensorial

Na tabela 4 abaixo, temos os resultados referentes a análise estatística da análise sensorial.

Tabela 4. Resultados referentes a análise sensorial.

ATRIBUTOS	F1	F2	F3	F4	F5
Aparência	7,81 ^a	7,41 ^{ab}	7,53 ^{ab}	7,28 ^b	7,36 ^{ab}
Cor	7,75 ^a	7,58 ^a	7,58 ^a	7,58 ^a	7,63 ^a
Aroma	7,43 ^a	7,5 ^a	7,49 ^a	7,68 ^a	7,66 ^a
Sabor	8,09 ^a	7,56 ^b	7,79 ^{ab}	7,70 ^{ab}	7,79 ^{ab}
Aceitação Global	8,03 ^a	7,38 ^a	7,80 ^a	7,80 ^a	7,73 ^a
Probabilidade de Compra	1,50 ^a	1,94 ^a	1,70 ^a	1,75 ^a	1,80 ^a

Resultados expressos em média seguido análise de variância (ANOVA) e análise de diferença de média por teste de Tukey ($p < 0,05$).

Letras diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

F1 = contem 6% de toucinho; F2 = contem 6% de óleo de coco; F3 = 3% de toucinho e 3% de óleo de coco; F4 = contém 4,2% de toucinho e 1,8% de óleo de coco e F5 = contem 4,2% de óleo de coco e 1,8% de toucinho.

Em relação ao atributo aparência apenas as formulações F1(6% de toucinho) e F4 (4,2% de toucinho e 1,8% de óleo de coco) apresentaram diferença significativa entre si. Em relação a pontuação todas as amostras foram bem aceitas no quesito aparência, tendo pontuação entre 7,28 a 7,81 se enquadrando na escala hedônica 7 (gostei moderadamente). Nos atributo cor e aroma não houveram diferenças significativas entre as amostras, e todas obtiveram notas entre 7,58 a 7,75 (cor) e 7,43 a 7,68 (aroma), sendo assim aceitas pelos provadores.

Em relação ao atributo sabor, apenas as amostras F1 (6% toucinho) e F2 (6% óleo de coco) apresentaram diferença significativa entre si, o que pode ser explicado pelo fato de serem as amostras que diferem totalmente na composição da gordura, sendo a amostra F1 a que teve melhor aceitação de sabor, com média de 8,09, que na escala hedônica significa gostei muito. No geral todas as amostras foram bem aceitas em relação ao seu sabor, com notas superiores a 7.

Em relação a probabilidade de compra, não houve diferença significativa entre as amostras, todas se enquadraram na escala 1, onde os provadores indicaram que certamente comprariam o produto, todas obtiveram uma boa aceitação global, e suas médias não diferiram significativamente, sendo assim é possível fazer a troca da gordura ser bem aceita pelos consumidores.

CONCLUSÕES

Os hambúrgueres elaborados nessa pesquisa estavam aptos para o consumo de acordo com a avaliação microbiológica e podem ser classificados como magros, se comparados com o teor de lipídeos de hambúrgueres bovinos comerciais. Os hambúrgueres formulados apresentaram cor, sabor e aroma característicos do produto e atenderam às composições químicas estipuladas pela legislação de proteínas e lipídios. Além disso, este trabalho demonstrou que cortes de menor valor comercial, como o músculo da coxa de caprinos podem ser utilizados na elaboração do hambúrguer, sendo aceitos em substituição à carne bovina ou até de frango, que são os mais comercializados. Sendo assim uma opção que pode ser mais aceita por pessoas que ainda tem certo preconceito com a gordura oriunda de origem animal, tendo em vista que o óleo de coco é um ácido graxo de origem vegetal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S. Processamento de hambúrguer de carne caprina adicionados com diferentes níveis de farinha de aveia. 2011. 73f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2011.

BARBOSA, T.C.M.; CLEMENTE, J. N.; PEREIRA, M. A. F.; CHAVES, K. S.; FONSECA, S. B.; MEIRELES, B. R. L. A. . AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE HAMBÚRGUER BOVINO ADICIONADO DE BIOMASSA DE BANANA VERDE COMO SUBSTITUTO DA GORDURA SUÍNA. In: Carlos Roberto Marinho da Silva Filho; Cybelle de Oliveira Dantas; Jackson Andson de Medeiros; João Felipe Santiago Neto. (Org.). Desafios da Agroindústria no Brasil. 2ed. João Pessoa: Instituto Bioeducação, 2016, v. 2, p. 1028-1032.

BRASIL. Instrução Normativa nº 20. (DOU de 31/7/2000). Anexo IV. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

- BRASIL. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.
- CASTILHO, C. J. C. Método para melhora a qualidade microbiológica das carcaças. In: SEMINÁRIO E WORKSHOP “PRESERVAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DE CARNE BOVINA IN NATURA”. Palestras... Campinas, 1997, Campinas: ITAL, p.9-26, 29-30 abr./1997.
- COELHO, Maria do Socorro Lira; BARBOSA, Denise de Figueiredo. ESTUDO COMPARATIVO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE HAMBÚRGUERES PROCESSADOS ARTESANAL E INDUSTRIALMENTE. Revista Ceres , Viçosa, MG, v. 40, n. 229, p. 235-241, jun. 1993.
- FOEGEDING, E. A.; RAMSEY, S. R. Effect of gums on low fat meat batters. Journal of Food Science, Chicago, v. 51, n. 1, p. 33-36, 46, jan. 1986.
- GONSALVES, Hyngrid Ranielle Oliveira et al. HAMBURGUER CAPRINO – PARÂMETROS QUÍMICO, MICROBIOLÓGICO E SENSORIAL. ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido, v.8, n.3, p 60-66, jul – set, 2012.
- GUNASEKARAN et al, Efeito do teor de gordura e temperatura nas propriedades dielétricas da carne moída. Transações da ASAE, v. 48, p. 673 – 680, 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: IAL, 2008. 1020p
- KREPPER et al, Determination of the fat content in chicken burger using NIR spectroscopy and the algorithm of successive projections for selection of intervals in the PLS regression (iSPA-PLS) Spectrochimica Acta Part A: Espectroscopia Molecular e Biomolecular, 189 (2018), pp. 300-306.
- LAWRIE, R. A. Ciência da carne. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2005, 384p
- LIMA, J. R. Caracterização físico-química e sensorial de hambúrguer vegetal elaborado à base de caju. Ciênc. Agrotec., Lavras, MG, v.32, n.1, p.191-195, 2008.
- MADRUGA, M. S. Características químicas e sensoriais de cortes comerciais de caprinos SRD e mestiços de Bôer. Ciênc. Tecnol. Alimentos, Campinas, v.25, n.4, p.713-719, 2005.
- MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; MENDES, E. M. S.; BRITO, E. A.; Carnes caprina e ovina: processamento e fabricação de produtos derivados. Tecnol. & Ciên. Agropecuária. João Pessoa, v.1. n.2, p.61-67, 2007.
- MALAN, S.W. The improved Boer goat. Small Ruminant Research, v.36, p.165-170, 2000.
- MARQUES, J. M. Elaboração de um produto de carne bovina “tipo hambúrguer” adicionado de farinha de aveia. 2007. 71f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, 2007
- MAZUREK. S, SZOSTAK. R, KITA. A, Application of infrared reflection and Raman spectroscopy for quantitative determination of fat in potato chips Journal of Molecular Structure, 1126 (2016), pp. 213- 218.
- NAUDÉ, R.T.; HOFMEYR, H.S. Meat production. In: GALL, C. (Ed.) Goat production. London: Academic Press, 1981. p.285-307.
- NASSU, Renata Tiekó; GONCALVES, Lireny Aparecida Guaraldo; BESERRA, Frederico José. Efeito do teor de gordura nas características químicas e sensoriais de embutido fermentado de carne de caprinos. Pesq. agropec. bras., Brasília , v. 37, n. 8, p. 1169-1173, Aug. 2002.
- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos. 4 ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011. 161p
- PORTO, E. Aspecto microbiológico da refrigeração. In: PORTO, E. Resfriamento e congelamento da carne. Campinas, 1996. Campinas, SP, p.1-7, 1996.
- SANTOS JÚNIOR, L. C. O.; NERIZZATTI, R; BRUNGER, A; SCHIAVINI, T. J; ELIA F. M. CAMPOS, SCALCO NETO, J. F; RODRIGUES, L. A; TARDICK, E; SANTOS, L. R. Desenvolvimento de hambúrguer de carne de ovinos de descarte enriquecido com farinha de aveia. Ciênc. Animal Brasileira. v.10, n.4, p.1128-1134, 2009

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3. ed. 544 p. Campinas: Varela, 2007.

SOFOS, J. N.; ALLEN, C. E. Effects of lean meat source and levels of fat and soy protein on the properties of viener type products. *Journal of Food Science*, Chicago, v. 42, n. 4, p. 875-878, Apr. 1977.

STONE, H.; SIDEL, J. L. *Sensory evaluation practices*. 3. ed. New York: Academic Press. 2004. 408 p.

TAVARES, R. S. Processamento e aceitação sensorial do hambúrguer de coelho (*Orytolagus cunicullus*). *Ciênc. Tecnol. Alimentos*, Campinas, SP, v.27, n.3, p.633-636, 2007.

WALLINGFORD, L.; LABUZA, T. P. Evaluation of the water binding properties of food hydrocolloids by physical/chemical methods in a low fat emulsion. *Journal of Food Science*, Chicago, v. 48, n. 1, p. 1-5, jan. 1983.

WIRTH, F. Reducing the fat and sodium content of meat products. What possibilities are there *Fleischwirtschaft*, Frankfurt, v. 71, n., p. 294-297, Mar. 1991.

ANEXO

APRESENTAÇÃO E PREPARO DOS MANUSCRITOS

Os artigos submetidos à Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (Revista Verde) devem ser originais e garantir que o trabalho não foi publicado nem está em processo de revisão/avaliação em nenhum outro periódico.

FORMAS DE ENVIO

Os artigos são submetidos, apenas eletronicamente, na página da Revista Verde. Os artigos submetidos à Revista Verde podem ser elaborados em Português, Inglês ou Espanhol e devem ser produto de pesquisa nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Ambientais, Ciências de Alimentos, Biologia, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Para os artigos escritos em Inglês, título, resumo e palavras-chave deverão, também, constar em Português e, para os artigos em Espanhol, em Inglês; vindo em ambos os casos primeiro no idioma principal. Outros tipos de contribuição (Nota Científicas) para a revista poderão ter a sequência adaptada ao assunto.

PREPARO DO MANUSCRITO

Digitação: Os arquivos para submissão devem ser em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB). O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 10-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto. URLs para as referências foram informadas quando necessário. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

Organização: O artigo científico deverá ser organizado em título, nome do (s) autor (es), resumo, palavras-chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos (opcional), e referências.

Título: no máximo com 18 palavras, em que apenas a primeira letra da primeira palavra deve ser maiúscula; entretanto, quando o título tiver um subtítulo, ou seja, com dois pontos (:), a primeira letra da primeira palavra do subtítulo (ao lado direito dos dois pontos) deve ser maiúscula. Os títulos das demais seções da estrutura (resumo, abstract, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos e referências) deverão ser escritos em letra maiúscula, negrito e justificado à esquerda. Título em inglês: terá a mesma normatização do título em Português ou em Espanhol, sendo itálico.

Autor (es): Deverá (ao) ser separado (s) por vírgulas, escrito sem abreviações, nos quais somente a primeira letra deve ser maiúscula e o último nome sendo permitido o máximo 6 autores. Colocar referência de nota no final do último sobrenome de cada autor para fornecer, logo abaixo, endereço institucional, incluindo telefone, fax e E-mail. Em relação ao que consta na primeira versão do artigo submetida à Revista, não serão permitidas alterações posteriores na sequência nem nos nomes dos autores.

Para a inclusão do (s) nome (s) do (s) autor (es) e do (s) endereço (s) na versão final do artigo deve-se, como nota de rodapé na primeira página, indicar, para cada autor, afiliação completa (Unidade/Setor, Instituição, Cidade, Estado, País), endereço completo e e-mail de todos os autores. O autor correspondente deverá ser indicado por um “*”. No rodapé devem constar informações sobre a natureza do trabalho (se extraído de Tese /dissertação) e referências às instituições colaboradoras. Exemplo:

*Autor para correspondência

1Recebido para publicação em xx/xx/xxxx; aceito em xx/xx/xxxx.

Especificação (natureza) do trabalho (ex.: Pesquisa apoiada pela FAPESP e pelo CNPq; Trabalho de Mestrado, ...)

2Unidade/Setor (por extenso), Instituição (por extenso e sem siglas), Cidade, Estado (sigla),

País; E-mail (s).

OBS.: Caso dois ou mais autores tenham as mesmas especificações, não precisa repetir as informações, basta acrescentar, apenas, o e-mail ao final.

Resumo e Abstract: no máximo 300 palavras, sendo que o último deve ser tradução fiel do Resumo.

Palavras-chave e Keywords: no mínimo três e no máximo cinco, não constantes no Título, separadas por pontos e com a primeira letra da primeira palavra maiúscula e o restante minúscula.

Introdução: destacar a relevância da pesquisa, inclusive através de revisão de literatura, em no máximo 1 páginas. Não devem existir, na Introdução, equações, tabelas, figuras nem texto teórico básico sobre determinado assunto, mas, sim, sobre resultados de pesquisa. Deve constar elementos necessários que justifique a importância do trabalho e no último parágrafo apresentar o (s) objetivo (s) da pesquisa.

Material e Métodos: deve conter informações imprescindíveis que possibilitem a repetição da pesquisa, por outros pesquisadores.

Resultados e Discussão: os resultados obtidos devem ser discutidos e interpretados à luz da literatura.

Conclusões: devem ser numeradas e escritas de forma sucinta, isto é, sem comentários nem explicações adicionais, baseando-se apenas nos resultados apresentados.

Agradecimentos (facultativo)

Tabelas e Figuras (gráficos, mapas, imagens, fotografias, desenhos)

As **tabelas e figuras** com texto em fonte Times New Roman, tamanho 9-10, e ser inseridas logo abaixo do parágrafo onde foram citadas a primeira vez. Exemplos de citações no texto: Figura 1; Tabela 1. Tabelas e figuras que possuem praticamente o mesmo título deverão ser agrupadas em uma única tabela ou figura criando-se, no entanto, um indicador de diferenciação. A letra indicadora de cada subfigura em uma figura agrupada deve ser maiúscula e com um ponto (exemplo: A.), posicionada ao lado esquerdo superior da figura. As figuras agrupadas devem ser citadas no texto, da seguinte forma: Figura 1A; Figura 1B; Figura 1C.

As **tabelas** não devem ter tracejado vertical e o mínimo de tracejado horizontal. Exemplo do título, o qual deve ficar acima da tabela: Tabela 1. Estações do INMET selecionadas. Em tabelas que apresentam a comparação de médias, mediante análise estatística, deverá haver um espaço entre o valor numérico (média) e a letra. As unidades deverão estar entre parêntesis.

As **figuras** não devem ter bordadura e suas curvas (no caso de gráficos) deverão ter espessura de 0,5 pt, podendo ser coloridas, mas sempre possuindo marcadores de legenda diversos. Exemplo do título, o qual deve ficar acima da figura: Figura 1. Perda acumulada de solo em função do tempo de aplicação da chuva simulada. Para não se tornar redundante, as figuras não devem ter dados constantes em tabelas. Em figuras agrupadas, se o título e a numeração dos eixos x e y forem iguais, deixar só um título centralizado e a numeração em apenas um eixo. Gráficos, diagramas (curvas em geral) devem vir em imagem vetorial. Quando se tratar de figuras bitmap (mapa de bit), a resolução mínima deve ser de 300 bpi. Os autores

deverão primar pela qualidade de resolução das figuras, tendo em vista, boa compreensão sobre elas. As unidades nos eixos das figuras devem estar entre parêntesis.

Referências: artigo submetido deve ter obrigatoriamente 70% de referências de periódicos, sendo 40% dos últimos oito anos. Não serão aceitas citações bibliográficas do tipo apud ou citado por, ou seja, as citações deverão ser apenas das referências originais.

Exemplos de citações no texto

As citações devem conter o sobrenome do autor, que podem vir no início ou no final. Se colocadas no início do texto, o sobrenome aparece, apenas com a primeira letra em maiúsculo.

Ex.: Segundo Chaves (2015), os baixos índices de precipitação [...]

Quando citado no final da citação, o sobrenome do autor aparece com todas as letras em maiúsculo e entre parênteses.

Ex.: Os baixos índices de precipitação (CHAVES, 2015)

Citação direta

É a transcrição textual de parte da obra do autor consultado.

Até três linhas: as citações de até três linhas devem ser incorporadas ao parágrafo, entre aspas duplas.

Ex.:

De acordo com Alves (2015 p. 170) “as regiões semiáridas têm, como característica principal, as chuvas irregulares, variando espacialmente e de um ano para outro, variando consideravelmente, até mesmo dentro de alguns quilômetros de distância e em escalas de tempo diferentes, tornando as colheitas das culturas imprevisíveis”.

Com mais de três linhas: As citações com mais de três linhas devem figurar abaixo do texto, com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra tamanho 10, espaço simples, sem itálico, sem aspas, estilo “bloco”.

Ex.:

Os baixos índices de precipitação e a irregularidade do seu regime na região Nordeste, aliados ao contexto hidrogeológico, notadamente no semiárido brasileiro, contribuem para os reduzidos valores de disponibilidade hídrica na região. A região semiárida, além dos baixos índices pluviométricos (inferiores a 900 mm), caracteriza-se por apresentar temperaturas elevadas durante todo ano, baixas amplitudes térmicas em termos de médias mensais (entre 2 °C e 3 °C), forte insolação e altas taxas de evapotranspiração (CHAVES, 2015, p. 161).

Citação Indireta: Texto criado pelo autor do TCC com base no texto do autor consultado (transcrição livre).

Citação com mais de três autores: Indica-se apenas o primeiro autor, seguido da expressão et al.

Ex.:

A escassez de água potável é uma realidade em diversas regiões do mundo e no Brasil e, em muitos casos, resultante da utilização predatória dos recursos hídricos e da intensificação das atividades de caráter poluidor (CRISPIM et al., 2015).

SISTEMA DE CHAMADA: Quando ocorrer a similaridade de sobrenomes de autores, acrescentam-se as iniciais de seus prenomes; se mesmo assim existir coincidência, colocam-se os prenomes por extenso.

Ex.:

(ALMEIDA, R., 2015)

(ALMEIDA, P., 2015)

(ALMEIDA, RICARDO, 2015)

(ALMEIDA, RUI, 2015)

As citações de diversos documentos do mesmo autor, publicados num mesmo ano, são distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, em ordem alfabética, após a data e sem espaçamento, conforme a lista de referências.

Ex.:

Segundo Crispim (2014a), o processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente destruição dos recursos naturais.

A vegetação ciliar desempenha função considerável na ecologia e hidrologia de uma bacia hidrográfica (CRISPIM, 2014b).

As citações indiretas de diversos documentos de vários autores, mencionados simultaneamente, devem ser separadas por vírgula, em ordem alfabética.

Vários pesquisadores enfatizam que a pegada hídrica é um indicador do uso da água que considera não apenas o seu uso direto por um consumidor ou produtor, mas, também, seu uso indireto (ALMEIDA, 2013; CRISPIM, 2014; SILVA, 2015).

- a) Quando a citação possuir apenas um autor: Folegatti (2013) ou (FOLEGATTI, 2013).
- b) Quando a citação possuir dois autores: Frizzone e Saad (2013) ou (FRIZZONE; SAAD, 2013).
- c) Quando a citação possuir mais de dois autores: Botrel et al. (2013) ou (BOTREL et al., 2013).

Quando a autoria do trabalho for uma instituição/empresa, a citação deverá ser de sua sigla em letras maiúsculas. Exemplo: EMBRAPA (2013).

Literatura citada (Bibliografia)

As bibliografias citadas no texto deverão ser dispostas na lista em ordem alfabética pelo último sobrenome do primeiro autor e em ordem cronológica crescente, e conter os nomes de todos os autores. Citações de bibliografias no prelo ou de comunicação pessoal não são aceitas na elaboração dos artigos.

A seguir, são apresentados exemplos de formatação:

a) Livros

NÃÃS, I. de A. Princípios de conforto térmico na produção animal. 1.ed. São Paulo: Ícone Editora Ltda, 2010. 183p.

b) Capítulo de livros

ALMEIDA, F. de A. C.; MATOS, V. P.; CASTRO, J. R. de; DUTRA, A. S. Avaliação da qualidade e conservação de sementes a nível de produtor. In: Hara, T.; ALMEIDA, F. de A. C.; CAVALCANTI MATA, M. E. R. M. (eds.). Armazenamento de grãos e sementes nas propriedades rurais. Campina Grande: UFPB/SBEA, 2015. cap.3, p.133-188.

c) Revistas

PEREIRA, G. M.; SOARES, A. A.; ALVES, A. R.; RAMOS, M. M.; MARTINEZ, M. A. Modelo computacional para simulação das perdas de água por evaporação na irrigação por aspersão. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.16, n.3, p.11-26, 2015.

d) Dissertações e teses

DANTAS NETO, J. Modelos de decisão para otimização do padrão de cultivo em áreas irrigadas, baseados nas funções de resposta da cultura à água. Botucatu: UNESP, 2009. 125p.

e) Trabalhos apresentados em congressos (Anais, Resumos, Proceedings, Disquetes, CD Roms)

WEISS, A.; SANTOS, S.; BACK, N.; FORCELLINI, F. Diagnóstico da mecanização agrícola existente nas micro bacias da região do Tijuca da Madre. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 25, e Congresso Latino-Americano de Ingeniería Agrícola, 2, 1996, Bauru. Anais ... Bauru: SBEA, 2010. p.130.

No caso de CD Rom, o título da publicação continuará sendo Anais, Resumos ou Proceedings mas o número de páginas será substituído pelas palavras CD Rom.

Outras informações sobre normatização de artigos

- f) Na descrição dos parâmetros e variáveis de uma equação deverá haver um traço separando o símbolo de sua descrição. A numeração de uma equação deverá estar entre parêntesis e alinhada à direita: exemplo: (1). As equações deverão ser citadas no texto conforme os seguintes exemplos: Eq. 1; Eqs. 3 e 4.
- g) Todas as letras de uma sigla devem ser maiúsculas; já o nome por extenso de uma instituição deve ter maiúscula apenas a primeira letra de cada palavra.
- d) Nos exemplos seguintes de citações no texto de valores numéricos, o formato correto é o que se encontra no lado direito da igualdade:

10 horas = 10 h; 32 minutos = 32 min; 5 l (litros) = 5 L; 45 ml = 45 mL; 1/s = L s⁻¹; 27°C = 27 °C; 0,14 m³/min/m = 0,14 m³ min⁻¹ m⁻¹; 100 g de peso/ave = 100 g de peso por ave; 2 toneladas = 2 t; mm/dia = mm d⁻¹; 2x3 = 2 x 3 (deve ser separado); 45,2 - 61,5 = 45,2-61,5 (deve ser junto).

A % é a única unidade que deve estar junto ao número (45%). Quando no texto existirem valores numéricos seguidos, que possuem a mesma unidade, colocar a unidade somente no último valor (Exemplos: 20 m e 40 m = 20 e 40 m; 56,1%, 82,5% e 90,2% = 56,1, 82,5 e 90,2%).

- e) Quando for pertinente, deixar os valores numéricos no texto, tabelas e figuras com no máximo três casas decimais.
- f) Os títulos das bibliografias listadas devem ter apenas a primeira letra da primeira palavra maiúscula, com exceção de nomes próprios. O título de eventos deverá ter apenas a 1ª letra de cada palavra maiúscula.

RECOMENDAÇÃO IMPORTANTE: Recomenda-se aos autores a consulta na página da Revista (<http://revista.gvaa.com.br/>) de artigos publicados, para suprimir outras dúvidas relacionadas à normatização de artigos, por exemplo, formas de como agrupar figuras e tabelas.

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

Declaramos que concordamos com a submissão e eventual publicação na Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (RVADS), do artigo intitulado: _____, dos autores abaixo relacionados, tendo como Autor Correspondente o Sr. _____, que ficará responsável por sua tramitação e correção. Declaramos, ainda, que o referido artigo se insere na área de conhecimento: _____, tratando-se de um trabalho original, em que seu conteúdo não foi ou não está sendo considerado para publicação em outra Revista, quer seja no formato impresso e/ou eletrônico.

Local e data

ORDEM DOS AUTORES NO ARTIGO

NOME COMPLETO DOS AUTORES

ASSINATURA

1
2
3
4
5

Obs.: O presente formulário deverá ser preenchido, assinado e enviado para o e-mail: rvadsgvaa@gmail.com.