

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA CARNE DE
CODORNAS DA LINHAGEM EUROPEIA COM DIETAS COM
DIFERENTES PIGMENTANTES NATURAIS**

ZOOTECNISTA

JHEESSIKA NAYARA GONÇALVES DE ARAÚJO PEREIRA

RONDONÓPOLIS-MT

2019

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA CARNE DE
CODORNAS DA LINHAGEM EUROPEIA COM DIETAS COM
DIFERENTES PIGMENTANTES NATURAIS**

Por

Jheessika Nayara Gonçalves De Araújo Pereira

Trabalho de conclusão de Curso apresentado na Universidade Federal de Rondonópolis ao Curso de Zootecnia, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Área de Concentração: Nutrição e Alimentação Animal /Avaliação de Alimentos para Animais (coturnicultura)

Bacharel em Zootecnia

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Luciana dos Santos.

Rondonópolis, Mato Grosso – Brasil
2019

**Universidade Federal De Rondonópolis
Instituto De Ciências Agrárias e
Tecnológicas
Curso De Zootecnia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova
o trabalho de curso:

**Características Físico-químicas da Carne de Codornas da
Linhagem Europeia com Dietas com Diferentes Pigmentantes
Naturais**

Elaborado por:

Jheessika Nayara Gonçalves De Araújo Pereira

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em: 04/12/2019

Comissão Examinadora:

Prof. Dra. Andréa Luciana dos Santos

(Orientadora)

Instituição: ICAT/UFR

Assinatura: _____

Prof. Dra. Annaiza Braga Bignardi Santana

(Membro)

Instituição: ICAT/UFR

Assinatura: _____

Prof. Dr. André Gustavo Leão

(Membro)

Instituição: ICAT/UFR

Assinatura: _____

Rondonópolis, Mato Grosso – Brasil
2019

AGRADECIMENTOS

Agradecer é considerado um dos atos mais nobres do ser humano, por isso agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele não teria forças para alcançar meus sonhos. Em especial agradeço meus pais, Aduino Fernandes e Josélia Gonçalves que são minha fonte de inspiração. Vocês são os principais motivos por eu ter ido tão longe e percorrido todo esse trajeto ao alcance dessa vitória, e por isso serei eternamente grata. Posteriormente aos meus avós, Vital Gonçalves e Ana Francisca, que me deram forças para seguir meu caminho com muita garra diante de tantos obstáculos que percorri ao longo desta luta. Agradeço de forma especial a minha orientadora Dra. Andréa Luciana dos Santos, que me deu todo o apoio e incentivo que eu precisava para chegar até aqui.

A Universidade Federal de Rondonópolis, por me proporcionar estrutura e professores capacitados durante o processo de minha formação.

Agradeço em especial a Granja Fujikura (Suzano-SP) pela a doação das aves e a empresa Coperphós Nutrição Animal (Rondonópolis-MT) pelo fornecimento de toda a suplementação necessária para as codornas.

RESUMO

Pereira, J. N. G. A. C. **Características físico-químicas da carne de codornas da linhagem europeia com dietas com diferentes pigmentantes naturais.** 2019. 26f. Trabalho de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, 2019.

Atualmente, a produção de codornas para corte vem ganhando espaço competitivo no mercado consumidor. A qualidade da carne desempenha um papel muito importante na aquisição de produtos cárneos. Características como pH, capacidade de retenção de água, cor, textura, maciez, sabor e a suculência, são os aspectos decisivos na qualidade da carne. Neste sentido o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência dos diferentes pigmentantes naturais na qualidade da carne de codornas da linhagem europeia (*Coturnix coturnix coturnix*). O experimento foi conduzido no Setor de Coturnicultura do Curso de Zootecnia do Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas da Universidade Federal de Rondonópolis (ICAT/UFR), nos meses de novembro a dezembro de 2016. Foram utilizadas 180 fêmeas e 180 machos de codornas de corte. O experimento iniciou-se no momento em que as aves foram transferidas para as gaiolas, aos 22 dias de idade e o abate foi com 42 dias de idade. As aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial sexo (2); pigmentantes naturais (2); diferentes níveis de inclusão dos pigmentantes (4 níveis + testemunha), totalizando 18 tratamentos com cinco repetições e quatro aves por repetição, totalizando 360 aves. Neste trabalho observou-se que para todos os fatores estudados não houve efeito significativo ($P > 0,05$) e nem interação dentre os fatores na utilização dos diferentes pigmentantes naturais sobre as características físico-químicas da carne. Diante disso, evidenciou-se que o uso de pigmentantes naturais (Açafrão e Urucum) podem ser utilizados para pigmentação da carne não influenciando as demais características físico-químicas.

Palavras-chave: açafrão; alimentação; carne; coturnicultura; urucum.

ABSTRACT

Pereira, J. N. G. A. C. **Características físico-químicas da carne de codornas da linhagem europeia com dietas com diferentes pigmentantes naturais.** 2019. 26f. Trabalho de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, 2019.

Nowadays, the production of cutting quails has been gaining competitive space in the consumer market. Meat quality plays a very important role in the purchase of meat products, characteristics such as pH, water holding capacity, color, texture, tenderness, taste and juiciness are the decisive aspects when buying meat. In this sense, the objective of this work was to evaluate the influence of different natural pigments on the quality of quail meat of the European lineage (*Coturnix coturnix coturnix*). The experiment was carried out in the Quail Husbandry Sector of the Zootechnics Course of the Institute of Agrarian and Technological Sciences of the Federal University of Rondonópolis (ICAT / UFR), from November to December 2016. In this experiment were used 180 females and 180 male quails (*Coturnix coturnix coturnix*). The experiment began when the birds were to the cages transferred, 22 days old until 42 days old slaughter. The birds were distributed in a completely randomized design (DIC), in a factorial scheme sex (2); natural pigments (2); different levels of pigment inclusion (4 levels + control), totaling 18 treatments with five repetitions and four birds per repetition, totaling 360 birds. In this work it was observed that for all factors studied there was no significant effect ($P < 0.05$) nor interaction between the factors for different natural pigments on the physicochemical characteristics of meat. Thus, it was by the use of natural pigments (Saffron and Annatto) evidenced that can be used for meat pigmentation without influencing the physicochemical characteristics of meat.

Keywords: saffron; cutting birds; meat; quail husbandry; annatto.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dietas experimentais para codornas (<i>Coturnix coturnix coturnix</i>).....	15
Tabela 2 – Média (\bar{x}) e desvio padrão (σ) da Capacidade de Retenção de Água (CRA), Perda de Peso por Cocção (PPC), Força de Cisalhamento (FC) e pH (pH) da carne do peito de machos e fêmeas de codornas da linhagem europeia (<i>Coturnix coturnix coturnix</i>) alimentadas com diferentes níveis de açafrão e urucum.....	18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Qualidade da carne.....	10
2.1.1 pH (potencial hidrogeniônico)	11
2.1.2 Capacidade de Retenção de Água (CRA).....	12
2.1.3 Perda de Peso por Cocção (PPC)	12
2.1.4 Força de Cisalhamento (FC).....	13
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1 Local de estudo	13
3.2 Delineamento experimental e tratamentos.....	14
3.3 Características Avaliadas.....	16
3.4 Análise dos dados.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

O setor da coturnicultura têm crescido nos últimos anos, isso decorrido, a inserção de novas tecnologias da cadeia produtiva, no qual vem ganhando espaço no setor cárneo. A criação de codornas (coturnicultura), é voltada principalmente para produção de ovos e com importância secundária a produção de carne. A produção de carne tem contribuído com o setor alimentício de forma direta, isso devido a ser uma ótima fonte de proteína que contém um alto teor de aminoácidos e baixa quantidade de gordura, que faz, com que essa carne seja considerada como um alimento saudável e nutritivo.

De acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) 2017, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o número do plantel efetivo de codornas registrado foi de 15,5 milhões de cabeças, nos quais incluem os animais para produção de ovos e de carne. Portanto, a coturnicultura desempenha um papel importante na economia interna do país (Brasil), evidenciando uma forte expansão na produção.

A coturnicultura é caracterizada como uma atividade alternativa para os produtores de aves, e dentro desse setor apresenta certas singularidades que podem ser classificadas como vantagens para aqueles que ingressarem na área da avicultura. Dentre os fatores que têm cooperado para criação da codorna de corte, é evidenciado especialmente a precocidade na produção, intervalo curto de gerações, crescimento rápido, alta produtividade, pequenas exigências nutricionais, pequena área para a implantação da produção, e baixo investimento em relação a avicultura de corte e demais produções avícolas. Além disso, a coturnicultura têm proporcionado um rápido retorno financeiro ao produtor (MATOS, 2007; KATO, 2007).

Apesar da carne de codorna (*Coturnix Coturnix Coturnix*) não estar presente regularmente no cardápio dos brasileiros, no contexto mundial ela é expressiva. De acordo com a revista global de avicultura (AVINEWS, 2018), a China, Japão, Espanha, Estados Unidos e França se destacam como grandes produtores de carne de codorna.

No Brasil o grande centros produtores da coturnicultura, e o maiores plantéis de codornas, estão localizados principalmente nas região Sudeste: São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais, totalizando 67% produzido nacionalmente, sendo que o estado de São Paulo recebeu destaque, devido possuir o maior efetivo que corresponde a 35,1% do total do país, tendo o Espírito Santo o segundo efetivo com 11,7% (IBGE, 2016).

A codorna europeia (*Coturnix coturnix coturnix*) é um tipo de linhagem especializada na produção de carne, pois possui características desejáveis, como o crescimento

precoce, maior peso corporal (200 a 300g) se comparada a codorna japonesa (150 a 189g) e, apresentam carne de alta qualidade (REZENDE et al., 2004). O consumo desse tipo de carne apresenta-se ainda em expansão, por ser uma carne exótica e de preço elevado, sendo mais comercializada especialmente em restaurantes localizados em grandes centros comerciais.

Em busca de um atributo diferenciador na carne de codornas tem se utilizado a adição de pigmentantes naturais na alimentação dessas aves, com o objetivo de coloração da carne e pele das aves, tornando essa carne mais atrativa ao consumidor.

Existem vários tipos de pigmentantes naturais que podem ser encontrados em diversos alimentos, especialmente no milho. O carotenoide é um composto responsável pela pigmentação (xantofilas), sendo este mais concentrado em alguns tipos de plantas e alimentos, e as suas cores variam desde do laranja, amarelo e o vermelho dos alimentos (SILVA et al., 2016). Entre eles os mais empregados nas rações são o extrato de açafrão (*Curcuma longa*) de urucum (*Bixa orellana*), pimenta (*Capsicum annum*) e o marigold (*Tagetes erecta*) (MOURA et al., 2011).

Segundo Saraswati et al. (2013), tem sido realizadas pesquisas com o açafrão (*Curcuma longa*), no qual consiste em estudar a função do composto como aditivo na alimentação animal, devido apresentar em seu extrato a substância denominada de polifenol, que possui a coloração amarelo – alaranjado.

A qualidade da carne desempenha um papel importante na aquisição de produtos cárneos, características como pH, capacidade de retenção de água, cor, textura, maciez, sabor e a suculência, são os aspectos decisivos na qualidade da carne (SILVA et al., 2007).

Neste sentido, objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do uso de diferentes pigmentantes naturais (açafrão e urucum) nas características físico-químicas da carne de codornas da linhagem europeia (*Coturnix coturnix coturnix*).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Qualidade da carne

A qualidade da carne desempenha um papel muito importante na aquisição de produtos cárneos, dessa forma a cor é um dos fatores mais importantes na percepção do consumidor quanto à qualidade da carne, portanto é uma característica que influencia tanto na decisão de compra pelo consumidor e na satisfação final desse produto (FLETCHER, 1999). As

características como pH, capacidade de retenção de água, cor, textura, maciez, e o sabor, são os aspectos decisivos na qualidade da carne (SILVA et al., 2007).

As análises sobre a qualidade da carne têm apresentado a sua importância em pesquisas realizadas nas áreas que abrangem os produtos cárneos, devido aos seus atributos sensoriais, dessa forma, evidenciando seu grande valor para as indústrias que processam a carne (BERAQUET, 1999). Entre as principais propriedades que são analisadas dentro da qualidade da carne de codorna, quando se determina a sua qualidade são o pH, capacidade de retenção de água, perda de peso por cocção e a força de cisalhamento (GAYA e FERRAZ, 2006).

2.1.1 pH (potencial hidrogeniônico)

O pH é um parâmetro muito importante no quesito de qualidade da carne, pois pode influenciar diversas características como a cor, a capacidade de retenção de água, a maciez, dentre outras. Por isso o pH se torna um dos principais parâmetros na avaliação da carne, além de que, desempenha um papel primordial na transformação do músculo em carne.

Alguns dos fatores tais como manejo pré-abate, tempo de jejum, a quantidade de reserva de glicogênio muscular e as alterações *post mortem*, podem influenciar no valor final de pH, ou seja, influenciando diretamente na qualidade da carne (TORRES FILHO, 2012). A intensidade do ácido lático (*post mortem*) encontrada no músculo da ave, é determinada pela reserva de glicogênio muscular, durante o processo do esgotamento do oxigênio, que irá definir o valor do pH da carne (ROÇA, 2002).

Para que o músculo se transforme em carne, ocorre o processo de queda do pH na carne, isso devido ao processo químico conforme a ação de diferentes enzimas, o teor de glicogênio que se encontra no músculo na hora do abate é o principal constituinte para a glicólise *post mortem*, pois através dele é realizado a via metabólica anaeróbica, o acúmulo do ácido lático, no qual irá resultar no declínio do pH muscular (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

Abreu et al., (2014), estudando a Influência do sexo e idade de abate sobre rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte que foram abatidas ao 35 e 42 dias de idade, verificaram após período de 24h, valores de pH 5,76 (macho) e 5,87 (fêmea). Outros autores como (PINHEIRO et al. 2015; TORRES FILHO 2012), encontraram médias similares do pH ao avaliarem a qualidade da carne de codornas de corte alimentadas com rações de diferentes níveis de proteína, sendo as médias 5,8 e 5,84 para machos e fêmeas, respectivamente.

2.1.2 Capacidade de Retenção de Água (CRA)

A Capacidade de Retenção de Água (CRA) desempenha um importante papel, devido estar ligada diretamente com o poder de influenciar as características funcionais da carne, como a palatabilidade e seu aspecto (GAYA e FERRAZ, 2006), sendo assim, uma característica de grande importância para as indústrias de processamento e também na comercialização da carne *in natura* (BARBUT et al., 2005).

A CRA é caracterizada pela aptidão que o músculo possui em impedir as perdas de água ou umidade no processo de uso de influências externas, como o aquecimento, corte entre outras (FERNANDES de SÁ, 2004). A sua importância se destaca, justamente por ter relação com o aspecto da carne antes do cozimento, durante o processo da cocção e no produto final da palatabilidade (BRESSAN, 1998).

A baixa capacidade de retenção de água, ocasiona danos diretamente nas características sensoriais da carne, afetando a suculência, coloração, maciez e textura, dessa forma, valores baixos não são almejados pelo consumidor e nem pela indústria de produtos cárneos. Além disso, o valor nutritivo, palatabilidade e as perdas de peso são provocadas por baixa CRA que representam grandes problemas para as indústrias tanto referente à qualidade dos produtos depois de processados e no seu rendimento (JONSÄLL, JOHANSSON, LUNDSTRÖM, 2001).

Mello et al. (2016) estudando sobre qualidade de carne de frangos de corte (comercial) às 6 semanas de idade encontraram dados da CRA, de 64,26% para ambos os sexos. Outros autores como Pinheiro et al. (2015) e Souza et al. (2013) estudando a qualidade da carne em codornas avaliaram a CRA, e encontraram respectivamente médias: de 46,00 e 46,62% para ambos sexos.

2.1.3 Perda de Peso por Cocção (PPC)

A Perda de Peso por Cocção (PPC) é um parâmetro, que avalia a qualidade da carne, durante o processo que a carne sofre ao ser aquecido e está relacionado com o rendimento da carne. Além disto, são aquelas perdas que ocorrem no processo de aquecimento na preparação da carne, destinadas ao consumo direto (ALBUQUERQUE et al., 2014).

A perda de água na carne ocorre ao longo da cocção por exsudação (ação de suar), isso é frequente, devido existir a perda na forma líquida, ou seja, o exsudado pode ser encontrado tanto no vasilhame de cozimento, ou, por meio da evaporação dentro do próprio forno (PEREIRA, 2012). Além disso, a quantidade de umidade ou de água presente na carne poderá alterar a sua maciez e suculência, isto é, quanto maior for esse teor de água perdido, menor qualidade terá essa carne, dessa forma, tornando-a seca e dura.

A perda de peso por cocção pode ser calculada pela diferença, sendo o peso inicial (antes da cocção) e o final (após a cocção) da amostra e a unidade de medida se apresenta em percentagem (LAWRIE, 2005).

Torres Filho (2012) trabalhando com efeito da linhagem, de sexo e de nível de proteína na dieta sobre a qualidade de carne de codornas de corte encontrou dados do PPC, sendo em machos 14,44% e fêmeas 14,76% em peito de codornas aos 42 dias de idade. Outros autores (MOREIRA et al., 2015; SOUZA et al., 2013) encontraram as médias do PPC em codornas que foram abatidas aos 42 dias de idade, sendo 20,62 e 28,53% tanto para machos e fêmeas.

2.1.4 Força de Cisalhamento (FC)

A força de cisalhamento da carne de codorna é umas das principais características identificadas no atributo da qualidade da carne e está relacionada com a satisfação final dos seus consumidores (THIELKE et al., 2005).

Essa característica pode ser avaliada instrumentalmente, por meio da análise de força de cisalhamento (texturômetro), quanto maior for o valor da sua força encontrada, entende-se que mais resistente será a carne, ou seja, mais dura. A mensuração por força de cisalhamento tem se tornado um parâmetro de real importância, pois está entre os principais meios mais usados em estudos que envolvem a qualidade da carne (PINTO et al., 2010).

A força de cisalhamento pode ser definida como a força que ao cortar a amostra a divide em partes bem próximas das outras, isto é, tendo a separação da mesma, por meio de deslizamento uma sobre a outra no sentido paralelo, através da aplicação de alguma força (BOURNE, 2002).

Abreu et al. (2014) estudando a influência do sexo e idade de abate sobre rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte encontraram as seguintes médias da força de cisalhamento, sendo em machos 1,20 kgf/cm² e em fêmeas 1,39 kgf/cm². Outros autores (MOREIRA et al., 2015; SOUZA et al., 2013) encontraram as seguintes médias de FC da carne de codornas, sendo ;2,13 e 2,43 kgf/cm² tanto para machos e fêmeas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de estudo

A fase de campo do experimento (produção de codornas) foi conduzida no Setor de Coturnicultura do Curso de Zootecnia nos meses de novembro a dezembro de 2016 e as análises físico-químicas da carne foram realizada no Laboratório de Bromatologia do Curso de

Zootecnia do Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas da Universidade Federal de Rondonópolis (ICAT/UFR).

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

Foram utilizadas 180 fêmeas e 180 machos de codornas de corte. O experimento iniciou-se no momento em que as aves foram transferidas para as gaiolas, aos 22 dias de idade e o abate foi com 42 dias de idade. As aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial sexo (2); pigmentantes naturais (2); diferentes níveis de inclusão dos pigmentantes (4 níveis + testemunha), totalizando 18 tratamentos com cinco repetições e quatro aves por repetição, totalizando 360 aves.

Inicialmente, as aves de 1 dia de idade não sexadas foram pesadas e alojadas de forma uniforme em círculos de proteção com cama aviária a base de maravalha, onde permaneceram do primeiro aos 21 dias de idade, recebendo água e ração comercial *ad libitum*. Aos 22 dias de idade as aves foram sexadas e alojadas em gaiolas metálicas com comedouros tipo calha e bebedouros tipo nipple, onde permaneceram até os 42 dias de idade.

Na fase experimental (22 dias de idade) as aves foram alimentadas com ração experimental. De acordo com as exigências nutricionais recomendados por Albino et al. (2003), em que, foram adicionados na ração os diferentes níveis de diferentes pigmentantes naturais (testemunha; 1,0%; 1,5%; 2,0%; 3,0%). Conforme apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Dietas experimentais para codornas (*Coturnix coturnix coturnix*).

INGREDIENTES (KG)	Dias de Idade	
	INICIAL (1-21 DIAS)	CRESCIMENTO (22-42 DIAS)
Milho	55,00	62,16
Farelo de soja (46%)	42,00	35,16
Calcário	0,80	0,70
Fosfato bicálcico	1,50	1,26
L – lisina HCl (76%)	0,080	0,030
Colina (60%)	0,10	0,10
Premix Mineral e Vitamínico	0,15 ¹	0,20 ²
Cloreto de sódio	0,24	0,27
Antioxidante	0,10	0,10
Promotor de Crescimento	0,10	0,10
Total	100,00	100,00
Composição calculada		
EM kcal/kg	2682	2774
Proteína bruta %	25,00	23,00
Cálcio %	1,19	0,90
Fosforo %	0,70	0,60
Extrato Etéreo %	2,50	2,60
Fibra Bruta %	4,30	4,00

1- Suplemento vitamínico e mineral para o período de 1-21 dias - (quantidade/kg do produto) - Mn - 12.000 mg, Zn - 10.000 mg, Fe 5.000 mg, Cu - 1.250 mg, I - 240 mg, Vit. A - 1.166.700 UI, Vit. B1 - 167 mg, Vit. B2 - 916,67 mg, Vit. B6 - 217 mg, Vit. B12 - 3.000 mcg, Vit. D3 - 416.670 UI, Vit. E - 2.500 mg, Vit. K3 - 200 mg, Ácido fólico - 167 mg, Pantetonato de cálcio - 1.667mg, Biotina - 8.334 mcg, Niacina - 5.833 mg, Selênio - 50 mg, metionina 273g, Antioxidante - 1.000 mg Coccidiostático - 16.660 mg, Promotor de crescimento - 1.000 mg, Veículo Q.S.P.

2- Suplemento vitamínico e mineral para o período de 22- 42 dias - (quantidade/kg do produto) - Mn - 10.000 mg, Zn - 10.000 mg, Fe 5.000 mg, Cu - 1.167 mg, I - 200 mg, Vit. A - 1.000.000 UI, Vit. B1 - 134 mg, Vit. B2 - 917 mg, Vit. B6 - 167 mg, Vit. B12 - 2.500 mcg, Vit. D3 - 333.000 UI, Vit. E - 2.000 mg, Vit. K3 - 134 mg, Ácido fólico - 134 mg, Pantetonato de cálcio - 1.334 mg, Biotina - 6.667 mcg, Niacina - 5.000 mg, Selênio - 41,70 mg, metionina 239g, Antioxidante - 1.000 mg Coccidiostático - 11.340 mg, Promotor de crescimento - 834mg, Veículo Q.S.P.

Aos 42 dias de idade, após jejum de sólidos de oito horas, ocorreu a retirada de duas aves mais próximas do peso médio de cada parcela experimental (n=72), foram utilizadas 144 aves para análises físico-químicas da carne, em que foram identificadas, insensibilizadas por deslocamento cervical e posteriormente realizado o abate, de acordo com a metodologia preconizada por Monléon (2013).

Em seguida os animais abatidos foram escaldados a uma temperatura controlada de 60 a 65°C, durante 15 a 20 segundos. As aves foram desvisceradas, pesadas suas partes, as quais foram coletadas amostras do peito das codornas, foram colocadas em sacos plásticos e armazenadas em freezer. Para a realização da avaliação das características físico-químicas da carne, as amostras foram descongeladas em geladeira, e posteriormente foram analisadas as 144 amostras do peito de codornas machos e fêmeas da linhagem europeia (*Coturnix coturnix coturnix*).

3.3 Características Avaliadas

Para a realização da avaliação das características físico-químicas da carne, foram analisados os seguintes parâmetros físico-químicos: pH (potencial hidrogeniônico), CRA (Capacidade de Retenção de Água), PPC (Perda de Peso por Cocção) e FC (Força de Cisalhamento).

Para determinação do pH, as carcaças foram resfriadas e, após 24 horas da realização do abate foram tomados os valores de pH. A análise foi realizada no músculo do peito (*pectoralis major*) das aves, por meio de um peagâmetro digital da marca *kt Express ennancl*®, onde o pH foi medido através de um eletrodo de penetração, segundo metodologia descrita por Mettler (1997).

Para a avaliação da capacidade de retenção de água foi utilizada a metodologia descrita por Hamm (1960) que consiste em submeter uma quantidade cúbica de carne com peso previamente conhecido a uma força externa de compressão, com o objetivo de retirar uma parte do líquido retido no tecido. Uma amostra de $2,0 \pm 0,10$ g na forma de cubo foi primeiramente colocada cuidadosamente entre dois papéis filtros, e duas placas acrílicas de 15 cm de lado e deixados por 5 minutos sob peso de 10 kg.

Os valores para Perda de Peso por cocção (PPC) segundo a metodologia descrita por Honikel (1987), onde os filés de peito foram pesados e assados em forno elétrico a 175°C , por 16 minutos, sendo oito minutos de cada lado, alcançando a temperatura interna de 82°C . As amostras foram resfriadas a temperatura ambiente, e novamente pesadas para determinar a perda de peso após o cozimento. A diferença entre o peso inicial e final corresponde a perda de peso por cocção. Os valores obtidos foram expressos em porcentagem.

Para a realização da análise de força de cisalhamento, foram utilizadas as amostras resultantes da avaliação da perda de peso por cocção. Para isso, foram retiradas sub-amostras de cada peça, estas sub-amostras tiveram a forma de paralelepípedos com aproximadamente $2,0 \times 2,0 \times 1,13$ cm (comprimento x espessura x largura), cuja espessura correspondeu a espessura total do músculo (*pectoralis major*). Estes paralelepípedos foram levados a um aparelho denominado texturômetro da marca *Stable Micro Systems*®, equipado com lâmina especial, em que foi calibrado com um peso padrão de 5kg e foi ajustado a 200 mm/min, que mediu a força de cisalhamento necessária para cortá-lo. Para isto, as amostras foram colocadas com as fibras orientadas no sentido perpendicular à lâmina do aparelho, Amsa (1995).

3.4 Análise dos dados

Foram construídos modelos lineares generalizados (GML) para cada variável mensurada entre os diferentes fatores estudados na análise de variância (ANOVA) utilizando a estatística F (Fisher-Snedecor), com o auxílio do software SAS (SAS, 2008).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela. 2 – Média (\bar{x}) e desvio padrão (σ) da Capacidade de Retenção de Água (CRA), Perda de Peso por Cocção (PPC), Força de Cisalhamento (FC) e pH (pH) da carne do peito de machos e fêmeas de codornas da linhagem europeia (*Coturnix coturnix coturnix*) alimentadas com diferentes níveis de açafrão e urucum.

Variáveis	Sexo							
	CRA (%)		PPC (%)		FC (kgf/cm ²)		pH	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Macho	69,11	3,98	21,17	1,96	2,69	0,23	5,98	0,17
Fêmea	68,47	4,24	21,42	1,81	2,67	0,27	5,99	0,21

Variáveis	Pigmentantes							
	CRA (%)		PPC (%)		FC (kgf/cm ²)		pH	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Testemunha	71,09	4,14	21,57	2,06	2,68	0,31	5,96	0,05
Urucum	68,20	3,79	21,34	2,99	2,65	0,24	6,00	0,07
Açafrão	68,80	4,27	21,18	2,76	2,70	0,25	5,98	0,03

Variáveis	Níveis							
	CRA (%)		PPC (%)		FC (kgf/cm ²)		pH	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
0 (%)	71,09	4,14	21,57	2,06	2,67	0,31	5,96	0,10
1 (%)	68,79	4,83	21,40	1,98	2,68	0,12	5,98	0,13
1,5 (%) *	68,09	3,45	21,00	1,68	2,65	0,31	6,01	0,08
2,0 (%) *	68,82	3,12	21,65	2,01	2,68	0,18	5,99	0,03
3,0 (%) *	68,31	4,60	20,99	1,79	2,69	0,32	5,99	0,05

*Médias que diferem entre si pelo teste de análise de variância utilizando a estatística F (Fisher-Snedecor) com o nível de probabilidade a 5% de significância.

Para o fator sexo observou-se que não houve diferença ($P > 0,05$) para as características físico-químicas da carne. Em relação ao pH as médias encontradas na carne de codorna (*Pectoralis major*), foram de (5,98; 5,99) respectivamente para machos e fêmeas.

Segundo Souza (2004), a carne de frangos que supostamente não passaram por estresse pré-abate, apresentam o pH final variando de 5,70 a 5,90, uma vez que os valores estavam na faixa de pH normal. Abreu et al. (2014) estudando o efeito da idade de abate sobre

o rendimento de carcaça e propriedades finais da carne de codornas de corte (machos e fêmeas), encontraram em seu experimento a média do pH da carne de peito de codornas, sendo 5,76 e 5,87 para machos e fêmeas respectivamente. Ao compararmos ambos valores, percebe-se que os resultados do presente estudo foram similares aos trabalhos mencionados. Genchev et al. (2008), em estudo a respeito da qualidade e composição da carne de codornas japonesas em crescimento e abatidas aos 35 dias, encontraram os seguintes valores de pH: 6,23 e 6,12 para machos e fêmeas respectivamente.

Em relação ao parâmetro da Capacidade de retenção de água (CRA), foram encontradas no presente trabalho as seguintes médias em codornas machos e fêmeas de 69,11 e 68,47% respectivamente. Quanto maior for o valor da CRA, isso indica, que maior será a habilidade do músculo em reter líquido entre as suas fibras musculares (SILVA SOBRINHO et al., 2005).

Mello et al. (2016) estudando sobre qualidade de carne de frangos de corte (comercial) às seis semanas de idade encontraram dados da CRA semelhante a este trabalho, sendo de 64,26% para ambos sexos.

Outros autores como Pinheiro et al. (2015) e Souza et al. (2013) estudando a qualidade da carne em codornas avaliaram a CRA, em que, encontraram as seguintes médias: 46,00 e 46,62% respectivamente para os ambos sexos. Ao compararmos esses valores com o presente trabalho, observou-se que a CRA apresentou valores diferente deste trabalho.

Provavelmente uma das causas da CRA ter apresentados valores menores, no experimento de Pinheiro et al., (2015) e Souza et al., (2013) ,estaria relacionado com as perdas do valor nutritivo por intermédio do exsudato perdido, o qual pode ter ocasionado em uma carne mais seca e, como resultado, menos macia (DABÉS, 2001) ao contrário do ocorrido neste trabalho. O fenômeno da baixa CRA, de acordo, Lambert et al. (2001), está associado com o maior nível de desnaturação proteica, no qual, a queda do pH tende a desnaturar a proteína, porquanto esta característica pode ser influenciada pela condição das proteínas musculares.

Em relação ao PPC (Perda de Peso por Cocção) as médias encontradas no presente trabalho na carne do peito de codornas, foram de 21,17 e 21,42% para machos e fêmeas respectivamente. Souza et al. (2013) encontraram valores semelhantes do PPC ao presente estudo, de 25,07% para ambos sexos ao avaliar a qualidade da carne de codornas que foram abatidas aos 42 dias de idade. Entretanto, Pinheiro et al. (2015) avaliando a qualidade da carne de codornas de corte alimentadas com rações de diferentes níveis de proteína, encontraram valores superiores para, sendo 33,78% para ambos sexos. Portanto, é desejável que PPC apresente um valor baixo, sendo que, as perdas que podem prejudicar a qualidade da carne,

entre elas, encontram-se as perdas de peso, líquido e do rendimento, ou seja, quanto menor for essas perdas, melhor será a qualidade da carne. Entre os fatores que podem influenciar na perda de peso por cocção, encontram-se os cortes, tempo de cocção, superfície exposta, pressão e temperatura (ROSA et al., 2006).

Em relação ao FC (Força de Cisalhamento) as médias encontradas no presente trabalho no peito de codornas, foram de 2,69 e 2,67 kgf/cm² respectivamente para machos e fêmeas (P> 0,05). Souza et al. (2013), avaliando a qualidade da carne de codornas, no período de 1 a 42 dias de idade, encontraram a média da força de cisalhamento de 2,78 kgf/cm² para ambos os sexos, percebe-se que esses valores são semelhantes aos encontrados neste estudo. Outros autores como Moreira et al. (2015), estudando sobre qualidade da carne de codornas de corte, encontraram o resultado também semelhante do presente trabalho, em que, obtiveram o valor da força de cisalhamento de 2,50 kgf/cm² para ambos sexos. De acordo com Rodrigues et al. (2016), quanto maior for o valor da força de cisalhamento, maior será a dureza que essa carne apresentará, ou seja, o ideal que o FC tenha valores baixos, dessa forma, caracterizando como uma carne macia. Cabe ressaltar, que para o consumidor de carne exótica, a sua preferência é que a carne possua menor maciez.

De acordo com a Tabela 2, não observou nenhuma interação entre os sexos, pigmentantes (urucum e açafrão), e os diferentes níveis de inclusão de pigmentantes. E dentro do fator diferentes pigmentantes observou-se que não houve influencia (P> 0,05) para as características físico-químicas da carne, da mesma forma, Stringhini et al. (1994), estudando a utilização do açafrão com casca (*Curcuma longa*) na dieta como pigmentantes de carcaças de frangos de corte, observou-se que não houve influência no ganho de peso dos frangos, na coloração da carcaça e nem nos parâmetros físico-químicos da carne.

Para o fator diferentes níveis de inclusão dos pigmentantes naturais foi observado que não houve influência (P> 0,05). Silva (2018), avaliando os diferentes níveis de urucum na suplementação de frangos de corte, utilizaram os níveis (1,5%; 3,0%), em que, encontraram os parâmetros do pH e a CRA com os seguintes valores: pH 5,80 e 5,81 e a CRA 61,13 e 60,91%, observando que não houve diferença significativa. Ao compararmos ambos valores do pH, percebe-se que o resultado foi semelhante a este trabalho apesar de ser avaliada as características da carne de frango em vez de carne de codornas, mas generalizando para aves, podemos salientar que os diferentes níveis de pigmentantes pode não afetar as características físico-químicas da carne de aves.

Luiggi (2015), estudando as características físico-químicas da carne do peito de frangos de corte aos 42 dias, suplementados por diferentes níveis de urucum (extrato

oleoso), sendo os níveis (0,05%; 0,10%; 0,15%; 0,25%), encontraram para os parâmetros do pH e do PPC os seguintes valores: pH (5,8; 5,8; 5,8; 5,8) e o PPC (26,1%; 23,8%; 24,3%; 24,3%). Ao analisarmos ambos valores se observa que os valores de PPC do trabalho realizado por Luigi (2015), foram um pouco superiores aos encontrados neste estudo, porém não significativos ($P > 0,05$) e o mesmo ocorreu para os dados do pH e textura da carne.

5. CONCLUSÃO

Diante do exposto neste estudo, conclui-se que a utilização de diferentes níveis de pigmentantes naturais (açafão e urucum) não influenciaram nas características físico-químicas da carne, evidenciando-se que o uso de pigmentantes naturais podem ser utilizados na pigmentação da carne de codornas europeia (*Coturnix coturnix coturnix*) não alterando as demais características físico-químicas da carne.

6. REFERÊNCIAS

- ABREU, L. R. A. et al. Influência do sexo e idade de abate sobre rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. Salvador, v. 15, n. 1, p. 131-140, mar. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402014000100020&lng=en&nrm=iso>.
- ALBINO, L. F. T.; BARRETO, S. L. B. Criação de codornas para produção de ovos e carne. **Aprenda Fácil**, 2003. 289p.
- ALBUQUERQUE, L. F.; BATISTA, A. S. M.; ARAÚJO FILHO, J. T. Fatores que influenciam na qualidade da carne de cordeiros Santa Inês. **Essentia**, Sobral, vol. 16, nº 1, p. 43-60, jun./nov. 2014.
- AMSA. American Meat Science Association. **Research guidelines for cookery sensory and instrumental tenderness measurement of fresh meat**. Chicago, 1995.
- AVINEWS. **Colômbia impulsiona produção de ovos de codorna**. [s.l.][s.n.]. Disponível em: <<https://avicultura.info/pt-br/colombia-producao-ovos-de-codorna/>> Acesso em: 18 out. 2019.
- BARBUT, S.; ZHANG, L.; MARCONE, M. Effects of pale, normal, and dark chicken breast meat on microstructure, extractable proteins, and cooking of marinated fillets. **Poultry Science**, v. 84, n.5, p. 797- 802, mai. 2005.
- BERAQUET, N. Influência de fatores ante e post mortem na qualidade da carne de aves. **Revista Brasileira de Ciência Avícolas**, n.1, p.155-166, 1999.
- BRESSAN, M.C. **Efeito dos fatores pré e pós-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango**. Campinas. 1998. 201f. Tese - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1998.
- BOURNE, M. C. Food texture and viscosity: concept and measurement. 2. ed. San Diego: **Academic Press**, 2002. 423 p.
- DABÉS, A. C. **Propriedades da carne fresca**. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, v.25, n.288, p.32-40, fev. 2001.
- FERNANDES DE SÁ, E.M. A influência da água nas propriedades da carne. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, n.325, p.51-54, 2004.
- FLETCHER, D. L. Broiler breast meat color variation, pH and texture. **Poultry Science**, v. 78, p. 1323-1327, 1999.
- GAYA L. G.; FERRAZ J. B. S. Aspectos genético-quantitativos da qualidade da carne em frangos. **Ciência Rural**. v.36, n.1, p.349-356, Santa Maria, 2006.
- HAMM, R. Biochemistry of meat hydration. **Advanced Food Research**, v.10, p.335-362, 1960.

HONIKEL, K. O. Influence of chilling on meat quality attributes of fast glycolysing pork muscles. In: TARRANT, P. V.; EIKELENBOOM, G.; MONIN, G. (Ed.). **Evaluation and control of meat quality in pigs**. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1987. p. 273-283.

IBGE. **Produção pecuária municipal 2016** Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf>.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2017** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>>.

JONSÄLL, A.; JOHANSSON, L.; LUNDSTRÖM, K. Sensory quality and cooking loss of ham muscle (M. biceps femoris) from pigs reared indoors and outdoors. **Meat Science**, Barking, Inglaterra, v.57, p.245-250, 2001.

KATO, R.K. Importância do custo de produção na coturnicultura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 3, 2007, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007.

LAMBERT, I.; NIELSEN, J. H.; ANDERSEN, H. J.; ORTENBLAD, N. Cellular model for induction of drip loss in meat. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.49, p.4876 – 4883, 2001.

LAWRIE, R.A.; trad. Jane Maria Rubensam. **Ciência da carne**. 6a ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LEANDRO, N. S. M. et al. Aspectos de qualidade interna e externa de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na região de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 71-78, 2005.

LUIGGI, F. G. **Extrato oleoso de urucum na alimentação de frangos de corte**. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2015.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. 1. ed. São Paulo: LinBife.v.1, p.134 -135. 2000.

MATOS, E. H. S. F. **Dossiê Técnico - Criação de Codornas**. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB. 2007.

MELLO, J. L. M. DE. **Caracterização física e química da carne de peito de aves de diferentes idades submetida à maturação**. Jaboticabal: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP, 2016.

METTLER, Toledo. **Guide to pH measurement: The theory and practice of laboratory pH applications**. Disponível em: <http://www.mt.com>. Acesso em: 13 jul. 2019.

MOREIRA, R. L. et al. Avaliação Da Qualidade Da Carne De Codornas De Corte Em Cruzamentos Dialélicos. III Simpósio Mineiro de Produção Animal e X Semana de Zootecnia.

Anais...Diamantina: 2015.

MONLEÓN, R. Manejo de pré-abate em frangos de corte, **Aviagen Brief**. 2013. Disponível em:

<http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf> Acesso em 13 set. 2019.

MOURA, A. M. A.; TAKATA, F. N.; NASCIMENTO, G. R.; SILVA, A. F.; MELO, T. V.; CECON, P. R. Pigmentantes naturais em rações à base de sorgo para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.11, p.2443- 2449, 2011.

PASTORE, S. M.; OLIVEIRA, W. P. DE; MUNIZ, J. C. L. Panorama Da Coturnicultura No Brasil. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 9, n. 6, p. 2041–2049, 2012.

PEREIRA, L. A. **Estudo Comparativo de Técnica de Determinação da Força de Cisalhamento de Carne**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2012.

PINHEIRO, S. R. F. et al. Rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte alimentadas com rações de diferentes níveis de proteína e suplementadas com aminoácidos essenciais. **Ciencia Rural**, v. 45, n. 2, p. 292–297, 2015.

PINTO, M.F.; PONSANO, E. H. G.; ALMEIDA, A. P. S. Espessura da lâmina de cisalhamento na avaliação instrumental da textura da carne. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p. 1405 – 1410.2010.

REZENDE, M. J. M.; FLAUZINA, L. P.; Mc MANUS, C.; OLIVEIRA, L. Q. M. Desempenho produtivo e biometria das vísceras de codornas francesas alimentadas com diferentes níveis de energia metabolizável e proteína bruta. *Acta Scientiarum. Animal Science*, v.26, n.3, p.353-358, 2004.

RODRIGUES, T. P.; SILVA, T. J. P. DA. Caracterização do processo de rigor mortis em músculos de equinos e maciez da carne de animais abatidos no Brasil. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v. 1, n. 1, p. 1–20, 2016.

ROÇA, R. O. **Modificações post-mortem**. 2002. Disponível em: <www.fca.unesp.br>. Acesso em: 25 mar. 2019.

ROSA, F. C. et al. Efeito de métodos de cocção sobre a composição química e colesterol em peito e coxa de frangos de corte. **Ciênc.agrotec**. Lavras, v. 30, n. 4, p. 707-714, ago. 2006 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542006000400017&lng=en&nrm=iso>.

SARASWATI, T.R.; MANALU, W.; EKASTUTI, D.R.; KUSUMORINI, N. The role of turmeric powder in lipid metabolism and its effect on quality of the first quail`s egg. **Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture**, v. 38, n. 2, p. 123-130, 2013.

SILVA, W. J. DA et al. Pigmentantes naturais e alimentação alternativa para codornas japonesas. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 13, n. 06, p. 4883–4890, dez. 2016.

SILVA, I. G. DE S.; OLIVEIRA, R. V. **Carne Pse (Pale, Soft, Exudative) E Dfd (Dark, Firm, Dry) Em Abate Industrial De Bovinos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2017.

SILVA SOBRINHO, S.A.G.; PURCHAS, R.W.; KADIM, I.T. et al. Características de qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p. 1070-1078, 2005.

SOUZA, K. A. R. DE et al. Rendimentos de carcaça, cortes e parâmetros de qualidade da carne de oito grupos genéticos de codornas, no período de 1 a 42 dias de idade. X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal. **Anais...Uberaba**: 2013

STRINGHINI, J. H; LEANDRO, N. S.M.; JAYME, V. S et al. Utilização do Açafrão (*Crocus sativus* L.) em rações como pigmentante de carcaças de frangos de corte. IN: **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**, v.24, n. 1, p. 110 – 116, 1994.

THIELKE, S., LHAFI, S. K. AND KUHN, M. Effects of Aging Prior to Freezing on Poultry Meat Tenderness. **Poultry Science**, v. 84, p. 607–612, 2005.

TORRES FILHO, R.A. **Efeito de linhagem, de sexo e de nível de proteína na dieta sobre a qualidade de carne de codornas de corte**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. P. 96. 2012.

VIEIRA, S. L. Conceitos atuais de qualidade em produtos de frango: Efeito da Nutrição Inicial. Simpósio Internacional de Tecnologia, Processamento e Qualidade da Carne de Aves, **Anais... Concórdia**: Embrapa, p.60-68, 1999.

SILVA, R. V. D. DA. **Características PSE em carne de frango suplementado com urucum**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2018.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. [SAS]. **Language and Procedures**: version 8. Cary, 2008. 638p.



Termo de Autorização do Autor

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a UFMT, por meio da Biblioteca Central, a disponibilizar, a partir desta data, na Biblioteca Digital de Trabalhos de Curso e Monografias de Especialização (ou em qualquer outro sistema informatizado/on-line de gestão de acervos, utilizado pela Instituição) o texto integral da obra abaixo citada, para fins de consulta, leitura, impressão e/ou download, de acordo com a **Lei nº 9.610/98**, a título de divulgação da produção científica brasileira, sem ressarcimento dos direitos autorais.

Declaro ainda estar ciente de que a mídia contendo o documento digital poderá ser descartada pela Biblioteca Central da UFMT após a inclusão do trabalho na Biblioteca Digital de Trabalhos de Curso e Monografias de Especialização da UFMT ou em outro sistema da Instituição.

1. Identificação do(a) Autor(a):

Nome:	Themika Nayara Gonçalves de Araújo Pereira		
RG:	22729011	CPF:	050.029.941-21
E-mail:	maya.c20@outlook.com		
Telefone:	Tel. Celular: 66 966088-76		

* Em caso de trabalhos com autoria conjunta, como por exemplo, Trabalhos de Curso e Monografias de Especialização elaboradas por mais de um aluno, cada autor deverá preencher um termo, assinalando no campo específico que se trata de autoria conjunta.

2. Identificação da Monografia:

Categoria:	<input checked="" type="checkbox"/> Monografia de Graduação	<input type="checkbox"/> Monografia de Especialização
Autoria conjunta:	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não
Em caso de trabalho com autoria conjunta, listar os nomes dos demais autores:		
Título:	Características físico-químicas da carne de sedornas da linhagem europeia com dietas com diferentes pigmentantes naturais	
Palavras-chave:	Criação; alimentação; carne; ectenmicultura; urucum.	
Departamento:	ICAT/UFMT	
Curso:	Zootecnia	
Data de Apresentação/Defesa:	04 de dezembro de 2019	
Orientador(a):	Dra. Andréia Luciana dos Santos	

3. Tipo de Acesso ao Documento: Total Parcial*

Em caso de publicação parcial, especifique os capítulos a serem retidos: _____

*A restrição poderá ser mantida por até 01 (um) ano a partir da data de autorização da publicação, desde que devidamente justificada. A extensão deste prazo requer justificativa junto à Biblioteca Central da UFMT. O resumo e os metadados ficarão sempre disponibilizados.

OBS.: Havendo concordância com a publicação eletrônica, mesmo com restrições temporárias de acesso, torna-se imprescindível o envio do **Trabalho** em formato digital (PDF) à Biblioteca Central da UFMT, lembrando que esta Unidade não efetuará quaisquer alterações no conteúdo dos arquivos recebidos.

Assinatura: Themika Nayara Gonçalves de A. Pereira

Cuiabá, 19 de dezembro de 2019