



**MIRELLA BOMBANA GUERRA**

**DESEMPENHO E QUALIDADE DE CARNE DE SUÍNOS  
GOURMET**

**LAVRAS - MG  
2023**

**MIRELLA BOMBANA GUERRA**

**DESEMPENHO E QUALIDADE DE CARNE DE SUÍNOS  
GOURMET**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dr. Rony Antonio Ferreira  
Orientador

**LAVRAS - MG  
2023**

**MIRELLA BOMBANA GUERRA**

**DESEMPENHO E QUALIDADE DE CARNE DE SUÍNOS  
GOURMET**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 06 de dezembro de 2023.

Dr. Alexandre de Oliveira Teixeira  
Dr. Rony Antonio Ferreira  
Me. Pedro Henrique Inácio Gomes

UFSJ  
UFLA  
UFLA

Prof. Dr. Rony Antonio Ferreira  
Orientador

**LAVRAS - MG  
2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me dado forças e por não ter permitido que eu desistisse durante todo esse processo. Agradeço a minha família, especialmente os meus pais, Alessandra Bombana Gomes e Valber Gomes, por terem feito o possível e o impossível para eu poder chegar até aqui, e ao meu irmão, Gabriel Bombana Gomes, que sempre esteve ao meu lado quando eu mais precisei.

Quero agradecer a Universidade Federal de Lavras pela oportunidade de realizar essa graduação e por todo o conhecimento adquirido durante esses anos. Ao Núcleo de Estudos em Suinocultura (NESUI), que tive o prazer de conhecer e adquirir grandes aprendizados, experiências e amigos. Ao professor Rony Antonio Ferreira por me orientar e me ajudar no final dessa jornada e por ser um exemplo de profissional.

Agradeço a todas as amizades feitas durante a minha graduação, principalmente a República Tomara Que Caia e amigos por todo o apoio e por me proporcionarem momentos incríveis que jamais serão esquecidos.

## RESUMO

Nos dias de hoje, a busca por produtos de maior qualidade vem crescendo cada vez mais, por isso novas linhagens de suínos vêm surgindo para atender essa demanda, como o suíno gourmet, que apresenta maior teor de gordura entremeada na carne em relação aos suínos híbridos comerciais, resultando em suculência e maciez. Foi conduzido um ensaio de campo visando avaliar o custo de produção, o desempenho e a qualidade de carne dos suínos gourmet. Foram utilizados 20 suínos gourmet nas fases de crescimento e terminação, os animais foram alojados após a saída da creche, aos 64 dias, em grupos de cinco suínos por baía compondo a unidade experimental. Os animais receberam um tratamento a partir de uma dieta formulada para atender às suas necessidades de acordo com as Tabelas Brasileiras, à base de milho e soja. Os leitões foram mantidos nas mesmas baias durante as fases de crescimento e terminação até os 156 dias de idade, onde foram mensurados dados de desempenho, como consumo de ração médio diário (CRMD), ganho médio de peso (GMP), ganho de peso médio diário (GPMD) e conversão alimentar (CA), além de ter sido feita uma análise laboratorial do músculo *Longissimus dorsi* (lombo) para qualidade. Os pesos médios dos animais foram de 17,77 kg ao início do experimento e de 101,62 kg ao final, resultando no ganho médio de peso 83,85 kg. O CRMD foi de 2,40 kg, o GPMD 0,91 kg e a CA média de 2,64. Em relação a qualidade de carne, os suínos gourmet apresentaram maior deposição de colágeno, minerais e gordura entremeada no músculo, conseqüentemente a força de cisalhamento foi menor em relação aos suínos híbridos comerciais. Através dos resultados obtidos foi possível concluir que os suínos gourmet apresentaram um desempenho semelhante aos suínos híbridos comerciais, além de uma da qualidade de carne superior.

Palavras chaves: Desenvolvimento; Desempenho; Qualidade de carne; Suinocultura; Suíno Premium.

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
2.1. Opções alternativas de produtos suínos em MG.....	7
2.1.2. Porco do Cerrado.....	7
2.1.3. Suíno Gourmet.....	7
2.2. Qualidade de carne.....	11
2.2.1. pH.....	11
2.2.2. Cor.....	12
2.2.3. Maciez.....	12
2.2.4. Marmoreio.....	13
2.3. Custos de produção.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1. Área experimental e distribuição dos animais.....	14
3.2. Fornecimento de ração e coleta de dados.....	15
3.3. Análise da carne.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5. CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A suinocultura é uma atividade pecuária bem consolidada no Brasil, com um mercado interno em crescimento constante. O país conta com tecnologia de ponta disponível em todas as áreas de produção de suínos: genética, nutrição, sanidade, manejo, instalações e equipamentos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS - ABCS, 2011). O Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína, com 5 milhões de toneladas produzidas em 2022 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA, 2023), segundo os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a carne suína é a carne mais consumida no mundo (36%). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022 o estado de Minas Gerais atingiu o consumo per capita de 27,1 kg, o que superou a média nacional de 18,0 kg por habitante (ABPA, 2023). Dessa forma, é comum que apareçam consumidores cada vez mais exigentes e nichos de mercado diferenciados que buscam por um produto de maior qualidade.

O suíno gourmet é resultado do cruzamento de quatro raças, sendo elas Pietrain, Duroc, Moura e Berkshire, gerando um suíno com elevada qualidade de carne e atendendo diversos consumidores. O propósito dessa raça é produzir uma carne de qualidade elevada, principalmente quando se trata de produtos de gourmet e charcutaria.

A raça Pietrain é reconhecida pela “raça dos quatro pernis”, devido a sua considerável deposição muscular nas extremidades anteriores. Caracterizando-se também pela sua grande musculatura, baixa camada de gordura subcutânea e uma ótima conformação de carcaça. Devido a essas características, tornou-se uma das raças mais selecionadas para o aprimoramento genético na criação de suínos. A raça Duroc, por sua vez, é bastante rústica, exibindo taxas consideráveis de crescimento diário e eficiência na conversão alimentar. A linhagem macho é recomendada para a reprodução, pois tem a capacidade de gerar descendentes de alta qualidade para o abate. A raça Moura, nacional, apresenta alta rusticidade, elevada capacidade reprodutiva, bom comprimento de carcaça e alto teor de marmoreio. Por fim, o Berkshire é um animal muito atrativo, rústico, possui a musculatura bem desenvolvida, espessura de toucinho moderada e bom marmoreio.

O período de crescimento compreende a saída da creche até a metade do peso de abate, entre 50 e 60kg de peso vivo, e terminação, iniciada entre 50 e 60kg e vai até o peso final de abate, entre 100 e 120kg de peso vivo. Essas fases são as menos preocupantes na suinocultura, pois o sucesso deste estágio depende de um bom desempenho na maternidade e na creche.

O respectivo trabalho tem como objetivo avaliar dados de custos de produção e desempenho nas fases de crescimento e terminação, e, qualidade de carne de suínos gourmet aos quais foram submetidos a uma dieta a base de milho e soja.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Opções alternativas de produtos suínos em MG**

#### **2.1.1 Porco do Cerrado**

Criada pelo Núcleo de Estudos em Produção de Suínos (NEPSUI) do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Campus Montes Claros, é uma linhagem de suíno resultante do cruzamento entre as raças Duroc e Piau.

Devido às características da raça Piau, o Porco do Cerrado é mais rústico e robusto, bem adaptado à realidade ambiental e climática do Norte de Minas. O objetivo desse cruzamento é produzir um suíno de alto valor agregado, definido por uma excelente qualidade de carcaça e rendimento de cortes marmorizados, por influência da raça Duroc, além da sua forte coloração avermelhada. Esses cortes são especialmente empregados na preparação de produtos de charcutaria e embutidos, como salame italiano, capocollo, lonzino, lomo serrano e carne na lata, bem como na produção de produtos curados, como Jamón Serrano e Prosciutto Crudo.

#### **2.1.2 Suíno Gourmet**

Desenvolvido entre uma parceria do Departamento de Zootecnia (DZO) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e da empresa Biriba's - Genética de Suínos, o suíno gourmet trata-se de uma nova linhagem que está em desenvolvimento a partir das raças Berkshire, Moura, Pietrain e Duroc. Esses animais crescem e ganham peso rapidamente, por isso têm maiores exigências nutricionais e de manejo, o que torna a sua produção especializada e voltada para a obtenção de uma qualidade superior. Os suínos gourmet apresentam uma maior quantidade de gordura entremeada e maior desenvolvimento muscular em sua carne, resultando em uma carne mais suculenta e mais macia. Além disso, devido a sua genética mais resistente, eles requerem menos uso de medicamentos e podem ser abatidos em uma idade mais precoce em relação aos suínos de produção convencional.

A criação dessa raça sintética foi feita para produzir uma carne de melhor qualidade, tanto para o consumo “in natura” quanto para produtos gourmet como salames e produtos de charcutaria, incluindo presuntos, copa, barriga e outros.

Figura 1: Suíno Gourmet:



Fonte: Foto da autora (2023).

Atualmente existe um público que busca por produtos de maior qualidade, feitos de maneira diferenciada da forma tradicional, o suíno gourmet refere-se a um padrão de qualidade superior e ao uso de produtos de qualidade diferenciada, como marmoreio e gordura entremeada na carne. O suíno gourmet associa as características organolépticas do suíno caipira, porém com maior teor de marmoreio e musculosidade na carcaça, dando origem a uma carne com características comerciais mais atrativas.

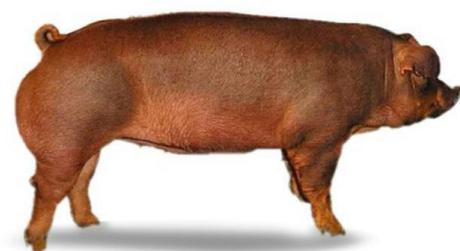
A maior diferença entre os híbridos comerciais e o suíno gourmet é a qualidade de carne, o híbrido comercial produz maior quantidade de carne, mas não com qualidade. No suíno gourmet a cor da carne é mais acentuada, há mais gordura entremeada no músculo, sendo ela mais suculenta, já o híbrido comercial apresenta uma carne mais homogênea e sem gordura entremeada, sendo ela mais seca, o que dá diferença na sua suculência e sabor. Por isso, esse conjunto de alterações físicas na carne gourmet faz com que o produto final seja muito mais apreciado para o consumidor que representa o nicho de mercado que está preocupado com maior qualidade de produto.

O suíno gourmet é um produto *premium*, ou seja, é oferecido em menor quantidade, para atender um público específico, conseguindo ter um maior valor agregado, dessa forma é uma excelente opção para pequenos criadores entrarem no mercado. Mas, essa produção exige normas elaboradas em relação ao manejo, genética diferenciada e padrões de nutrição diferenciados para atender a sua genética específica e oferecer uma qualidade superior.

Esses animais possuem uma genética mais rústica, sendo, então, mais resistentes. Para produzir essa linhagem é necessário trabalhar com raças específicas, entre elas:

- Duroc: Sua origem é americana, são animais avermelhados, resistentes a doenças e a radiação solar. É uma raça que apresenta alto vigor e rusticidade, além de se caracterizar por uma maior adaptabilidade às condições tropicais do Brasil. Esses animais se destacam pela sua precocidade, já que apresentam ótimos índices de desempenho, como: boa conversão alimentar, elevado ganho de peso e crescimento rápido. Os suínos Duroc apresentam boas características de qualidade da carne, espessura de gordura e melhores conteúdos de proteína (PALHARES et al. 2020).

Figura 2: Raça Duroc.



Fonte: ICA/UFMG.

- Berkshire: Origem inglesa, pelagem preta, com os 6 pontos brancos: as quatro patas, o focinho e a vassoura da cauda. É bastante vigoroso e rústico. É uma das raças de maior poder de aclimação, dando-se bem em nosso país e pode ser recomendada para melhorar a forma e a musculatura de porcos comuns, deficientes nestas qualidades (FREITAS, 2007). Possui maior marmoreio na carcaça.

Figura 3: Raça Berkshire.



Fonte: PNGWing.

- Moura: Essa raça nacional se destaca por apresentar maior resistência a doenças e menor exigência de manejo e alimentação em comparação com raças comerciais. Além

disso, há presença de marmoreio, o que contribui para os atributos sensoriais tais como a suculência e o sabor da carne e de seus produtos derivados (LOPES, 2022).

Figura 4: Raça Moura.



Fonte: Biriba's - Genética de Suínos.

- Pietrain: Raça originária da Bélgica, conhecida como “raça dos quatro Pernis” por possuir grande quantidade de carne nos quartos dianteiros. Por este motivo, é bastante usada em melhoramento genético, nos cruzamentos com raças nacionais. As fêmeas são boas produtoras de leite e criadeiras (BIANCO, 2011). Sua pelagem é creme com manchas cinzas.

Figura 5: Raça Pietrain.



Fonte: Biriba's - Genética de Suínos.

Usualmente a fêmea é composta pelas raças Berkshire, Moura e Pietrain, denominada BS, e então é realizado o seu cruzamento com o macho Duroc. A boa escolha da genética para iniciar a produção de suínos gourmet é muito importante para que os animais tenham um bom desenvolvimento corporal e adquira as características organolépticas das raças.

Figura 6: Fêmea BS.



Fonte: Biriba's - Genética de Suínos.

## 2.2. Qualidade de carne

O consumo anual per capita de carne suína no Brasil aumentou quase 20% entre 2015 e 2022, passando de 15,1 kg para 18 kg, impulsionado pela maior oferta de cortes nobres no mercado nacional. De acordo com dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil consome 77,5% da produção local de suínos. O hábito de consumir produtos de origem suína está presente na maior parte da população brasileira, que em geral consome produtos suinícolas entre uma e duas vezes por semana (BERTOL et al., 2019).

Hoje em dia, a qualidade da carne é uma das principais prioridades de uma produção, especialmente para consumidores mais exigentes, essa qualidade está relacionada aos fatores genéticos e ambientais.

### 2.2.1. pH

Um dos fatores preponderantes para obtenção de um produto de qualidade é a queda do pH, pois uma das mudanças mais significativas durante a conversão do músculo em carne é a queda post mortem do pH, já que a forma como essa acontece definirá a qualidade final da carne (RAMOS e GOMIDE, 2007). A avaliação do pH após o abate dos suínos é muito importante, uma vez que a queda do pH da carne retarda a proliferação de microrganismos, auxilia na determinação de sabor e odor e promove a maciez da carne (LUDTKE et al. 2010), além de influenciar a capacidade de retenção de água na carne (LIMONI et al., 2017). Um músculo vivo possui o valor do pH de 7,2. Ocorrido o abate, a carne continua em metabolismo post-mortem, no qual o condutor energético do músculo é transformado em ácido lático. O pH da carne suína diminui devido à formação ácida, assim a carne passa a apresentar pH final entre 5,7 e 5,9 (SARCINELLI et al., 2007).

### 2.2.2. Cor

A cor da carne não é importante somente porque é a primeira característica que o consumidor considera antes de tomar a decisão da compra, mas também porque está relacionada com outros aspectos sensoriais e tecnológicos da carne (BRIDI, 2013).

Há um padrão de cor para classificação da carne suína, estabelecido pelo National Pork Producers Council (Figura 7).

Figura 7: Padrão de cor da carne suína de acordo com o National Pork Producers Council.



Fonte: National Pork Producers Council.

A cor da carne é aferida pelos pigmentos de mioglobina existentes nos músculos. A quantidade de mioglobina existente nos músculos varia de acordo com a espécie, sexo, idade, localização anatômica do músculo e atividade física exercida pelo animal. A carne de suínos caracteriza-se por possuir cor uniforme, entre rosada e avermelhada, possuindo uma pequena camada de gordura branca (SARCINELLI et al., 2007).

### 2.2.3. Maciez

A maciez pode ser atribuída à percepção sensorial (paladar) que o consumidor tem da carne, como: resistência à língua, à pressão do dente, aderência e resíduo pós mastigatório, ou seja, uma miríade de fatores fortemente subjetivos (BELCHER et al., 2007; MUCHENJE et al., 2009). Dentre os fatores envolvidos na variação da maciez, são quatro os considerados mais importantes: proteólise post mortem, gordura intramuscular (marmoreio), tecido conjuntivo e estado de contração do músculo (BELEW et al., 2003). A maciez da carne é afetada por fatores ante-mortem como idade, sexo, nutrição, exercício, estresse antes do abate, presença de tecido conjuntivo, espessura e comprimento do sarcômero, e post-mortem, como estimulação elétrica, rigor-mortis, resfriamento da carcaça, maturação, método e temperatura de cozimento, e pH final. Em geral, todos os cortes de carne suína possuem maciez características. A GIM (gordura intramuscular) é um atributo importante da qualidade da carne porque está correlacionada com a maciez, sabor e suculência. Taxas entre 2,0 a 4,0% de GIM na carne suína são indicadas para garantir elevada qualidade sensorial. Valores acima destes limites, pela percepção visual da

gordura na carne, causam um efeito adverso na aceitabilidade do corte pelo consumidor (BRIDI, 2013).

#### **2.2.4. Marmoreio**

A relação entre o tecido adiposo e o tecido muscular constitui a motivação das pesquisas contemporâneas e futuras que visam harmonizar os aspectos quantitativos (carcaças com mais carne magra) e qualitativos desejados da carne (presença de gordura dentro de níveis que garantam bom marmoreio e benefícios sensoriais). Nos suínos o tecido adiposo pode ser ainda bastante manipulado, uma vez que as variações de sua participação são altas nos diferentes locais de deposição. O principal local de deposição de gordura corporal é a subcutânea (60 a 70%). A gordura intermuscular varia entre 20 a 35%, e a associada aos órgãos (gordura cavitária) representa entre 10 a 15% do total de gordura (BRIDI, 2013).

Assim, reconhecido o papel da GIM, algumas estratégias dirigidas para promover a sua participação nos cortes cárneos envolvem o abate de animais mais pesados, seleção genética de reprodutores com maior quantidade de GIM e seleção genética assistida por marcadores. O aumento do peso ao abate representa um dos recursos mais práticos e exitosos para melhora da GIM, dada a alta correlação entre essas duas características. O tecido adiposo é o último tecido a ser depositado na carcaça, sendo que a intensidade de sua deposição é aumentada após a puberdade do animal. Com o avançar da idade ocorre uma diminuição na proporção dos tecidos muscular e ósseo e um aumento no tecido adiposo na carcaça. O primeiro tecido adiposo a ser depositado é o interno (abdominal, pélvico e torácico), seguido pelos tecidos intermuscular, subcutâneo e intramuscular. O aumento de peso de abate resulta em carnes com maior deposição de gordura total e intramuscular (BRIDI, 2013).

Uma tecnologia promissora para melhorar a quantidade de GIM é a seleção genética. A GIM é uma característica que apresenta alta variabilidade genética e uma herdabilidade estimada entre 0,26 a 0,86, indicando a possibilidade de uma resposta consistente na melhora do parâmetro através dos programas de seleção. Entretanto, deve-se levar em consideração as correlações genéticas entre GIM e as outras características de desempenho e de qualidade de carne. Assim como o aumento do peso de abate, a seleção para aumento da GIM pode levar a um retrocesso no modelo de seleção ainda em vigor, que valoriza prioritariamente a produção de carcaças magras (BRIDI, 2013).

### **2.3. Custos de produção**

Nos últimos anos, a suinocultura brasileira tem experimentado diversos períodos de instabilidade, em função do baixo preço do produto associado aos elevados custos de produção (RIBEIRO et al., 2014). Os gastos com alimentação representam a maior parte dos custos da cadeia produtiva de suínos, podendo chegar a 80% (COSTA JUNIOR et al., 2015). Os preços elevados que o suinocultor seguidamente paga pelo milho e farelo de soja, principais insumos utilizados na alimentação de suínos, contribuem para diminuir a rentabilidade da suinocultura. Inúmeras tecnologias são constantemente testadas visando propor soluções que possam reverter ou amenizar essa situação (VOLPATO et al., 2015).

É importante ressaltar que os custos de produção na suinocultura podem variar significativamente de acordo com a região, as práticas de manejo, a escala de produção e as flutuações nos preços dos insumos, como os grãos para a ração. Portanto é fundamental que os produtores acompanhem de perto seus custos e façam ajustes conforme necessário para manter a rentabilidade da operação.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1. Área experimental e distribuição dos animais**

O estudo foi realizado com a aprovação da comissão de ética no uso de animais (CEUA), protocolo número 034/23. Foram utilizados 20 suínos gourmet, que saíram da fase de creche com 64 dias de idade, com peso médio de 17,77 kg, e permaneceram em baias até os 156 dias de idade, totalizando 92 dias de coleta de dados.

O galpão utilizado para o experimento possui 4 baias idênticas (4,5 m x 1,95 m) com cama sobreposta, cada baia é composta de comedouro em alvenaria e bebedouro em nível, tendo área útil de 8,77m<sup>2</sup> disponibilizando 1,75m<sup>2</sup> por suíno alojado. É construído em alvenaria com paredes laterais vazadas e pé direito de 4,5m, possibilitando ampla ventilação aos animais, além disso é coberto por um telhado composto por telhas de Zinco e se apresenta do sentido Noroeste-Sudeste.

Os animais foram pesados e distribuídos nas baias, resultando em cinco animais/baia e obtendo quatro repetições. O grupo recebeu uma dieta formulada a base de milho e farelo de soja, representada na tabela 1, para atender as exigências nutricionais dos animais nas fases de crescimento e terminação segundo as Tabelas Brasileiras (ROSTAGNO et al, 2017).

Figura 8: Instalação de crescimento e terminação.



Foto da autora (2023).

Tabela 1: Fórmula das rações fornecidas aos animais durante o experimento.

Ingredientes	Ração		
	Quantidade (%)	PB (%)*	EM (kcal/kg)*
Milho	68	5,34	2285
Farelo de soja	28	13,02	907
Óleo	0,40	-	33
Núcleo	4	-	-
Total	100	18,36	3225

\*PB: Proteína bruta. \*EM: Energia metabolizável

### 3.2. Fornecimento de ração e coleta de dados

Ao longo do período experimental a ração foi fornecida à vontade, assim como a água, para atender as exigências nutricionais dos animais. A ração foi pesada e armazenada igualmente em tambores de plástico com tampa e identificados com o número de sua repetição, dessa forma haveria maior controle da quantidade e da qualidade do conteúdo ali armazenado. A pesagem de todos os animais foi realizada no início e no final do experimento para que fosse possível a determinação do ganho de peso médio (GPM) e ganho de peso médio diário (GPMD). Para calcular o consumo de ração médio diário (CRMD) as sobras foram pesadas semanalmente. Por fim, a conversão alimentar (CA) foi calculada através da relação entre o consumo de ração e o ganho de peso.

Figura 9: Tambores utilizados para a separação das rações.



Fotos da autora (2023).

Para medir a temperatura e a umidade relativa, que foram monitoradas diariamente (três vezes ao dia), foi utilizado um conjunto de globo negro e termo-higrômetro. Esses equipamentos foram instalados a uma altura de 1,5m do piso, representando o ambiente dos animais. Dessa forma, foi possível utilizar estes valores para calcular o ITGU (Índice de Temperatura Globo e Umidade), caracterizando o ambiente térmico.

Figura 10: Baias com o conjunto de globo negro e termo-higrômetro.



Foto da autora (2023).

### 3.3. Análise da carne

Aos 156 dias, sete animais foram abatidos e foi retirada uma amostra do músculo *Longissimus dorsi* (lombo) para análises em laboratório. Sete amostras de lombo de suínos híbridos comerciais foram compradas aleatoriamente no mercado da cidade de Lavras, MG, visando comparar a qualidade da carne. Foram utilizadas 14 amostras no total para realizar as análises (Figura 11).

Figura 11: Amostras de lombo suíno utilizadas para análise em análise de laboratório. Amostras 1 a 7 provenientes de suínos gourmet e amostras 15 a 21 provenientes de suínos híbridos comerciais.



Foto da autora (2023).

Essas amostras foram entregues ao laboratório de análise de carne do DZO/UFLA para que fosse possível realizar as avaliações dos parâmetros de qualidade de carne incluindo: composição química (gordura, proteína, colágeno e matéria mineral), perda de peso por cozimento, maciez (força de cisalhamento) e cor.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental a temperatura nas baias dos animais ficou entre 16,8°C ( $\pm 3,5$ ) e 30,8°C ( $\pm 3,3$ ), enquanto a umidade relativa permaneceu entre 35,1% ( $\pm 11,0$ ) e 80,3% ( $\pm 2,8$ ). De acordo com o Código de Conduta de Práticas e Manejo de Suínos, o Canadá estabeleceu que a temperatura ideal na fase de crescimento (20-55 kg de peso vivo) esteja entre 16°C e 27°C, já na fase de terminação (55-110 kg de peso vivo) entre 10°C e 24°C (National

Farm Animal Care Council, 2014). Ou seja, os animais permaneceram na zona de conforto, porém houveram dias mais quentes devido ao clima da região. De acordo com Bridi (2006), a umidade relativa para animais em terminação deve-se encontrar entre 40% e 70%, portanto os resultados permaneceram na faixa ideal.

O peso médio inicial, o peso médio final, o ganho de peso médio, o consumo de ração médio diário, o ganho de peso médio diário e a conversão alimentar são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF), consumo de ração médio diário (CRMD), ganho de peso médio (GPM), ganho de peso médio diário (GPMD) e conversão alimentar (CA) de suínos gourmet e híbridos comerciais em fases de crescimento e terminação.

Análise	Gourmet	Híbrido comercial
PMI (kg)	17,77 ± 2,7	22,50
PMF (kg)	101,62 ± 5,5	112,50
CRMD (kg)	2,40 ± 0,02	2,44
GPM (kg)	83,85 ± 4,4	90,00
GPMD (kg)	0,91 ± 0,04	0,89
CA	2,64 ± 0,15	2,74

Os valores para híbrido comercial foram obtidos através da média calculada com base nas Tabelas Brasileiras (ROSTAGNO et al., 2017). O peso inicial médio dos suínos gourmet estava abaixo do esperado, isso se deve ao fato de que na fase de creche houve um baixo consumo de ração médio diário, o que impactou no ganho de peso médio diário. O peso médio final foi semelhante aos valores encontrados nas tabelas brasileiras. O ganho de peso médio diário nas fases de crescimento e terminação foi acima dos valores encontrados na literatura, portanto, os suínos gourmet apresentaram CRMD 1,6% abaixo do esperado com GPMD 1,9% maior em relação aos híbridos comerciais de alto potencial genético com desempenho regular-médio. A CA média dos suínos da UFLA foi de 2,64, ou seja, 3,6% menor em comparação aos híbridos comerciais.

Vale ressaltar que o fornecimento de ração foi à vontade, de acordo com MANZKE, (2011), no sistema de alimentação à vontade os animais consomem conforme as suas necessidades energéticas. Portanto, quando a densidade energética da dieta é menor os suínos tendem a aumentar o consumo. Este tipo de alimentação torna-se interessante por facilitar o

manejo e pode beneficiar animais mais jovens que, neste sistema, terão maior velocidade de crescimento, porém pode haver maior deposição de tecido adiposo.

As rações eram produzidas pelo próprio produtor, que comprava os ingredientes de seus fornecedores, de acordo com os seus gastos foi calculado o valor de cada uma das rações que está demonstrado na tabela 3.

Tabela 3: Custo total da ração.

Ingredientes	Valor unitário (R\$)	Quantidade (%)	Ração	
			Valor (R\$)	Valor (US\$)
Milho	65,00	68	73,66	15,02
Farelo de soja	130,00	28	72,80	14,85
Óleo	5,79	0,40	2,85	0,52
Núcleo	240,73	4,0	38,51	7,85
Total		100	187,82	38,24
Valor/kg			1,87	0,38

De acordo com a Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS), em outubro de 2023, o custo da nutrição correspondia a 73,51% do custo de produção na suinocultura. Através deste dado, foi possível calcular o custo do peso vivo dos suínos gourmet, assim como o seu custo mínimo de venda para obtenção de lucro, demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4: Custo dos suínos gourmet.

	Custo da ração (R\$)	CA	Custo kg do peso vivo (R\$)	Custo mínimo para venda (R\$)
Gourmet	1,87	2,64	4,93	6,70

Através desses resultados é possível concluir que a ração de milho e farelo de soja apresentou ótimos resultados. Além disso, o custo do kg do peso (custo da ração x CA) vivo indica que houve um baixo gasto com ração para ganho de peso, ou seja, a ração consumida é lucrativa. Além disso, foi possível calcular o valor mínimo para venda do animal ( $100 \times$  custo kg do peso vivo / 73,51), visando a obtenção de lucro.

Os resultados das análises de músculo *Longissimus dorsi* (lombo) dos suínos gourmet em comparação às amostras de suínos híbridos comerciais são apresentados na tabela 5.

Tabela 5: Avaliação qualitativa do músculo *Longissimus dorsi* de suínos gourmet e suínos híbridos comerciais.

Componente	Gourmet	Híbrido comercial	CV (%)	Valor P (%)
Colágeno	0,83 <sup>a</sup>	0,68 <sup>a</sup>	17,26	0,0573
Proteína	29,93 <sup>a</sup>	24,86 <sup>a</sup>	3,32	0,0665
Gordura	5,24 <sup>a</sup>	2,5 <sup>b</sup>	34,82	0,0041
Umidade	68,28 <sup>a</sup>	70,11 <sup>a</sup>	2,11	0,0451
Minerais	2,41 <sup>a</sup>	2,63 <sup>a</sup>	10,78	0,3309
Retenção de líquidos	83,6 <sup>a</sup>	83 <sup>a</sup>	5,08	0,8469

Pelos resultados obtidos através da análise laboratorial, foi possível observar que houve um valor P significativo quando se trata da quantidade de gordura na carne. Foi definido um nível de significância de 5%.

Figura 12: Quantidade de colágeno nas carnes de suínos gourmet e suínos híbridos comerciais.

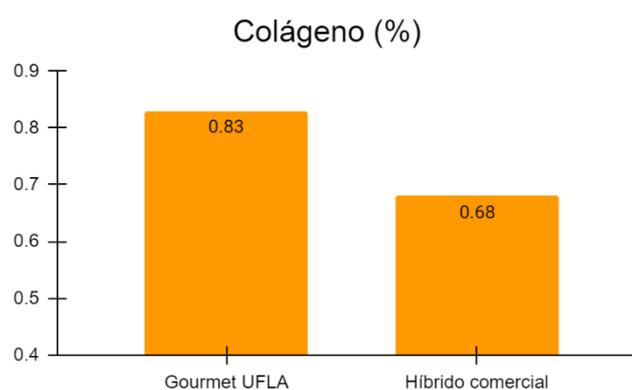


Figura 13: Quantidade de minerais nas carnes de suínos gourmet e suínos híbridos comerciais.

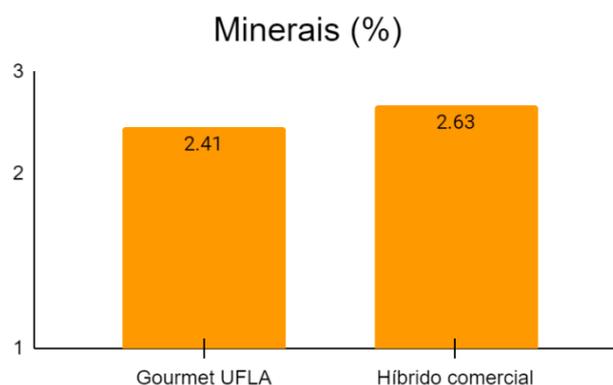


Figura 14: Força de cisalhamento nas carnes de suínos gourmet e suínos híbridos comerciais.

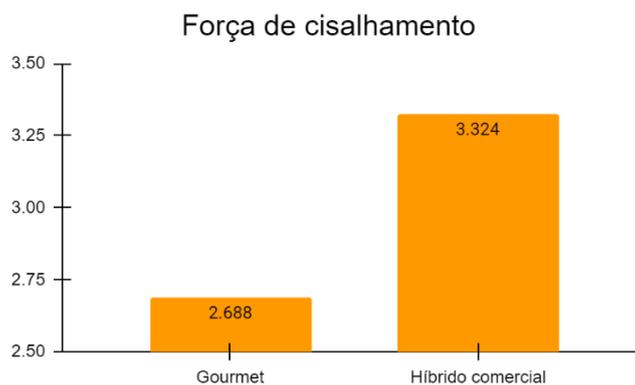


Figura 15: Diferença de marmoreio nas carnes de suínos gourmet e suínos híbridos comerciais.

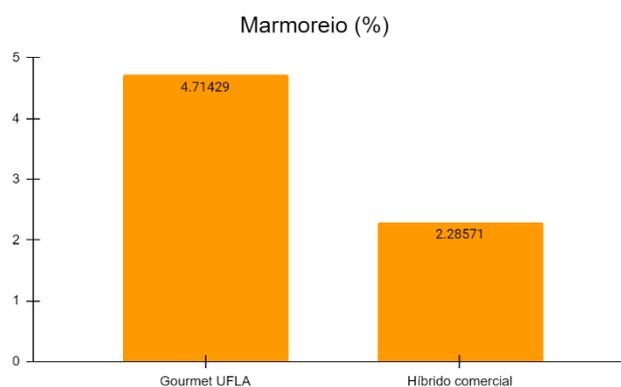


Figura 16: Diferença de marmoreio na carne de suínos híbridos comerciais e suínos gourmet.



Foto da autora (2023).

## **5. CONCLUSÃO**

Os suínos gourmet apresentaram um desempenho semelhante àqueles resultados propostos nas Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais de Aves e Suínos de 2017 para suínos de alto potencial genético de desempenho regular médio. A análise de carne dos suínos gourmet em laboratório confirmou a sua superioridade em relação aos híbridos comerciais.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, H. H. C. **Avaliação de desempenho de suínos gourmet em fase de creche.** Orientador: Rony Antonio Ferreira. 2023. 29 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - UFLA, Lavras, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS - ABCS. (2011). **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos.** Brasília.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. (2023). **Relatório Anual 2023.**
- BELCHER, K. W.; GERMANN, A. E.; SCHMUTZ, J. K. **Beef with environmental and quality attributes: Preferences of environmental group and general population consumers in Saskatchewan, Canada.** Agriculture and Human Values, v. 24, n. 3, p. 333-342, 2007.
- BELEW, J. B.; BROOKS, J. C.; MCKENNA, D. R.; SAVELL, J. W. **Warner–Bratzler shear evaluations of 40 bovine muscles.** Meat Sci., v.64, p.507-512, 2003
- BERTOL, T. M. **Estratégias nutricionais para melhoria da qualidade da carne suína.** EMBRAPA. Brasília, 2019.
- BERTOL, T. M.; FIGUEIREDO, E. A. P. **Carne suína: Padrões de qualidade de carne e agregação de valor.** 31º Congresso Brasileiro de Zootecnia, Manaus, 2022.
- BIANCO, E. **Apostila de Suinocultura.** Joinville: [s. n.], 2011. 35 p.
- BRIDI, A. M. **Métodos de avaliação da carcaça e da carne suína.** Midiograf, 2006.
- BRIDI, A. M.; SILVA, C. A. **Qualidade da carne suína e fatores que a influenciam.** Anais do VI simpósio brasil sul de suinocultura e V brasil sul pig fair, p. 46, 2013.
- COSTA JÚNIOR, M. B. da et al. **Torta da polpa da macaúba para suínos em terminação.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.16, n.2, p.325-336, 2015.
- ELLIS, M.; BERTOL, T. M. **Efeitos do peso de abate sobre a qualidade de carne suína e da gordura.** 2º Internacional Virtual Conference on Pork Quality, 2001.
- FIALHO, E.T. **Alimentos alternativos para suínos.** Lavras: UFLA. 2009. 232 p.
- FREITAS, J. F. **Dossiê técnico: Suinocultura.** Paraná: Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR, 2007.
- HORWAT, D. E. G.; POLTRONIERI, P. T.; NACK, D. C. R. D.; BRUM, J. S. **Uso de alimentos alternativos na dieta de suínos.** Nutritime, v. 18, ed. 1, 2021.
- MANZKE, N. E.; COSTA, O. A. D.; LIMA, G. J. M. M. **Importância da conversão alimentar no crescimento e terminação.** EMBRAPA, 2011.

LIMONI, B. H. S.; Et al. **Influência do pH na qualidade da carne.** Anais da X mostra científica FAMEZ/UFMS, Campo Grande, p. 236, 2017.

LOPES, R. M. M. **Efeito da adição de alho negro nas características de qualidade de produto cárneo tipo *jerked beef* de carne suína da raça moura.** 2022. 81 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Agroalimentar) - Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, 2022.

LUDTKE, C. B. et al. **Abate humanitário de suínos.** 132p. Rio de Janeiro - RJ: WSPA, 2010.

MUCHENJE, V. et al. **Some biochemical aspects pertaining to beef eating quality and consumer health: A review.** Food chemistry, v. 112, n. 2, p. 279-289, 2009.

PORCO do Cerrado. Montes Claros: ICA/UFMG/NEPSUI. Disponível em: <https://www.ica.ufmg.br/nepsui/unidade/racas-e-linhagens/>. Acesso em: 4 out. 2023.

PALHARES, L.O.; DUTRA, J. W. M.; LOURENÇO, S. M. I.; CARMO, M. R.; SERAFIM, J. E.; GASPARINI, S. P.; LIMA, T. S.; HOLANDA, M. C. R. **Efeito dos níveis de lisina/proteína ideal sobre desempenho, características de carcaça, digestibilidade e parâmetros sanguíneos de suínos machos, castrados, da raça Duroc, de 30kg a 50kg.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.72, n.4, p.1305-1312, 2020.

RAMOS, E. M; GOMIDE, D. M.; ALBERTO, L. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamento e metodologias.** UFV, 2007.

REZZADORI, K.; BENEDETTI, S. **Proposições para valorização de resíduos do processamento do suco de laranja.** In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2009, São Paulo. Anais... São Paulo: UNIP, 2009. p.1-11.

RIBEIRO, A. M. L.; HENN, J. D.; SILVA, G. L. **Alimentos alternativos para suínos em crescimento e terminação.** Engomix, 2014.

FERREIRA, R. A. **Avaliação de desempenho e qualidade de carne de suínos F1 da linhagem BS - Biribas® e macho Duroc.** UFLA, Lavras, 2023.

ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabela Brasileira para Aves e Suínos.** Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2017. 488p.

SAUVANT, D. et al. **Tables of composition and nutritional value of feed materials.** Wageningen: Academic Publishers/ INRA editions, 2004. 304p.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L.C. **Características da carne suína.** Espírito Santos, 2007.

VOLPATO, R. M.; OLIVEIRA, V.; GEWEHR, C. E.; NETO, D. P. **Coprodutos da agroindústria na alimentação de leitões.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 45, ed. 1, p. 86-91, 2015.

## ANEXOS

Tabela 6: Valor dos ingredientes.

Ingredientes	Quantidade (kg)	Valor (R\$)	Valor (US\$)*
Milho	60	65,00	13,26
Farelo de soja	50	130,00	26,53
Óleo	0,9	5,79	1,18
Núcleo	25	240,73	49,12

\*US\$1,00 = R\$4,90. Foi utilizada a cotação do dólar do dia 06/12/2023.

Tabela 7: Quantidade de ração, em kg/animal/dia, fornecida aos suínos durante o período experimental.

	Idade (d)	Recomendação (kg/animal/dia)	Duração (d)	Consumo diário/animal (kg)	Consumo total/animal (kg)	Consumo total (kg)
Gourmet UFLA	64 a 156	2,44	92	2,40	221,16	4423,20