

O LEITE DE CABRA E A INTOLERÂNCIA À LACTOSE

CLEMENTINO, Abnner Josué Costa¹; **BERGAMO**, Giovana de Moura²; **SALGADO**, Guilherme Henrique³; **OLIVEIRA**, Carolyn Marissa Silva⁴; **SCHAEFER**, Gabriel Souza da Silva⁵; **FERREIRA**, Danielly⁶; **DIAS**, Thaylon Pereira⁷; **SILVA**, Luiz Felipe Diniz Aniceto⁸; **ALVES**, Andherson Henrique Cruz⁹; **SANTOS**, Maria Eduarda de Sá Araujo¹⁰; **CEZARIO**, Andreia Santos¹¹; **SANTOS**, Wallacy Barbacena Rosa¹²; **RIBEIRO**, Jeferson Correia¹³

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: carolyn.marissa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: gabriel.schaefer@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: luiz.diniz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andhersonhenriquealves@gmail.com; ¹⁰ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: maria.sa@estudante.ifgoiano.edu.br; ¹¹ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andrea.cezario@ifgoiano.edu.br; ¹² Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ¹³ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO: A intolerância à lactose tem se tornado cada dia mais comum na população. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo esclarecer a relação entre o leite de cabra e a intolerância a lactose. A intolerância não pode ser confundida com a alergia a lactose, que é uma resposta do sistema imune do indivíduo a proteína do leite, onde o mesmo identifica esta como um agente estranho que deve ser combatido, desencadeando reações alérgicas, enquanto a intolerância a lactose é a inabilidade do intestino em digerir a lactose. Nesse sentido, a composição do leite de cabra apresenta como característica mais marcante a menor concertação da proteína caseína alfa-s1 e o tamanho dos glóbulos de gordura reduzidos, se comparado ao leite bovino. O leite de cabra não pode ser consumido por pessoas com intolerância à lactose.

Palavras-chave: Alergia; Digestibilidade; Gordura; Proteína.

INTRODUÇÃO

Segundo Abath (2013), citando outros autores afirma que a intolerância à lactose é uma intolerância alimentar, que ocorre quando o corpo reage a um alimento, podendo ser ocasionado pela presença de alguma toxina proveniente de microrganismos, agentes farmacológicos ou a deficiência de alguma, sendo esta última o caso dos pacientes intolerantes a lactose, sendo a lactase presente em pequena quantidade, ou estando totalmente ausente no organismo dos mesmos.

A intolerância a lactose pode ser classificada como congênita, primária e secundária. A intolerância congênita é herdada e autossômica recessiva, resultando em um distúrbio raro, onde a lactase se encontrará em concentração baixa ou ausente no organismo do indivíduo, sendo assim, se não for diagnosticado precocemente no recém-nascido, pode levar o mesmo ao óbito. A intolerância primária é mais conhecida como hipolactasia, devido a causa mais comum ser a má absorção da lactose resultante da ausência parcial ou total da lactase, podendo se desenvolver na infância ou em diferentes idades ou grupos étnicos. Por último, temos a intolerância secundária, é aquela adquirida, proveniente de lesões na mucosa do intestino (ABATH, 2013; RIBEIRO, 2021; MATHIÚS, 2016).

Abath (2013 *apud* BRANDAO, 2000) afirma que a intolerância a lactose genética atinge em maior proporção alguns grupos étnicos, como 90% dos asiáticos, 75% dos negros, árabes e índios e 15% dos

européus. O presente estudo teve como objetivo esclarecer a relação entre o leite de cabra e a intolerância à lactose.

O LEITE DE CABRA

Segundo Neto (2021 *apud* BRASIL, 2000) o leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa ininterrupta, em condições de higiene, com animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados, com aspecto líquido, quando for congelado, com cor branca e sabor característico. Além disso o autor afirma que para fins de padronização o MAPA definiu que a composição do leite de cabra é de no mínimo 2,9% de gordura, 2,8% de proteína, 4,3% de lactose, e 11,1% de Extrato Seco Total.

Jacopini (2011), se refere ao leite de cabra como um produto semelhante ao da vaca, mas com algumas particularidades, como menor tamanho dos glóbulos e a menor quantidade da caseína alfa-s1, sendo esta, praticamente ausente. Essa menor quantidade de caseína alfa-s1 favorece a formação de coágulos menores (FREITAS, 2019), que resultam em uma coalhada fina, macia e com perfeita digestão em curto espaço de tempo, além disso, a digestão é mais rápida pelo tamanho reduzido de fácil dispersão dos glóbulos de gordura (JACOPINI, 2011 *apud* COSTA, 2002).

Nessa mesma linha a autora afirma que o diâmetro para glóbulos de gorduras são de 1 a 10 microns, sendo que 28% dos glóbulos de gordura apresentam diâmetro igual ou inferior a 1,5 microns, fator que pode estar também atribuído a grande digestibilidade do leite de cabra.

INTOLERÂNCIA A LACTOSE

A digestão da lactose ocorre no intestino delgado, por meio da ação das dissacaridases. A lactase é uma dissacaridase que converte a lactose em galactose e glicose, monossacarídeos que serão transportados para a corrente sanguínea através de transporte ativo dependente de sódio (FERNANDES, 2014).

A intolerância a lactose é uma deficiência da enzima lactase, responsável por hidrolisar a lactose. Pessoas com esse tipo de intolerância são incapazes de digerir a lactose, que passará pelo intestino delgado, chegando até o cólon e sendo fermentada pela microbiota colônica, originando ácidos graxos de cadeia curta, gás metano, carbônico e gás hidrogênio, resultando em butirato, acetato e propionato. Enquanto os ácidos graxos são absorvidos pela mucosa do cólon, após a absorção intestinal os gases serão expirados pelo pulmão. Essa fermentação resulta no aumento do trânsito intestinal e da pressão intraluminal, resultando em dor ou distensão abdominal. Além disso os Ácidos orgânicos oriundos dessa degradação, são responsáveis pela redução do pH no intestino, diminuindo a reabsorção ideal de água e eletrólitos, agravando-se pelo aumento da pressão osmótica intraluminal, resultando na ocorrência de diarreia e fezes amolecidas, além da presença de ácido láctico nas mesmas (FERNANDES, 2014; ABATH, 2013). Os desconfortos causados por esse fenômeno podem iniciar de 30 minutos a 2 horas após o consumo de algum alimento que contenha lactose (RIBEIRO, 2021).

A INTOLERÂNCIA À LACTOSE E O LEITE DE CABRA

A intolerância a lactose é algo comum em humanos. Com o aumento do acesso à internet e automedicação, o aumento do preconceito em relação ao consumo do leite vem fazendo com que os pais restrinjam o consumo dos filhos, levando a uma importante deficiência nutricional (FREITAS, 2019), além do desenvolvimento da intolerância secundária, ou seja, aquela adquirida ao longo da vida do indivíduo.

O leite de cabra apresenta menores glóbulos de gordura, e uma maior concentração de β -caseína, enquanto o leite bovino apresenta uma maior quantidade de α -caseína e maiores glóbulos de gordura. Além disso as proteínas do leite de cabra são de cadeias curtas e médias, sendo facilmente digeridas (FREITAS, 2019).

Jacopini (2011) citando alguns autores, afirma que pessoas sensíveis a caseína, ou seja, alérgicas ao leite de vaca, podem consumir o leite de cabra, já que este produto apresenta praticamente a ausência da proteína caseína alfa-s1, algo em torno de 15%, se comparado aos 39% do leite de vaca. Já as pessoas intolerantes à lactose apresentam intolerância a produtos lácteos de modo geral, já que este problema ocorre devido a inabilidade do intestino em digerir quantidades significativas do açúcar do leite, ou seja, a lactose.



A autora afirma ainda que os glóbulos de gordura são menores, podendo ser a origem da maior digestibilidade atribuída ao leite de cabra, sendo comumente utilizado na alimentação de idosos, com problemas gástricos e crianças com alergia a leite de vaca.

Segundo Abath (2013 *apud* VALSECHI 2001), o queijo é uma alternativa para as pessoas com intolerância à lactose. Durante a fabricação do queijo a maior parte da lactose é eliminada na massa e fica no soro do leite, além disso, durante o processo de fermentação as bactérias lácticas fermentam a lactose produzindo ácido láctico, continuando durante a fase de maturação, diminuindo mais a concentração em queijos maturados (DICKEL, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de pessoas com distúrbio digestivo vem aumentando a cada dia, apesar do leite de cabra não ser funcional para pessoas com intolerância à lactose, a produção de leite de cabra tem grande potencial para atingir outros mercados, como pessoas que sentem necessidade de consumir um alimento com maior digestibilidade.

REFERÊNCIAS

ABATH, Thaís Naves. Substitutos de leite animal para intolerantes à lactose. **Monografia (Bacharelado em Nutrição)** —Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BRASIL. Instrução Normativa nº37 de 31 de outubro de 2000. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Nov.2000.

DICKEL, C. et al. Determinação do teor de sódio e lactose em queijos mussarela e colonial consumidos na região sudoeste do paraná. **Rev. do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 3, p. 144-152, 2016

FERNANDES, C. E. R. Intolerância   lactose. **Trabalho de conclusão de curso (Residência médica)**. São Paulo, 2014.

FREITAS, Larissa Lourranne Rodrigues Padilha. Benefícios do consumo do leite caprino comparado ao leite bovino. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária)** - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019.

JACOPINI, L. A. et al. Revisão bibliográfica leite de cabra: característica e qualidades. **Rev. Acta Tecnológica**, v. 6, n. 1, p. 168-180, 2011.

MATHI S, L. A. et al. Aspectos atuais da intolerância   lactose. **Rev. Odontol. de Araçatuba (Impr.)**, v.37, n.1, p. 46-52, 2016.

NETO, K. X. C. R. et al. Leite de cabra: qualidade x instru o normativa n  37/2000 do MAPA. **Rev. Extensão em Foco**, n. 22, 2021.

RIBEIRO, M. B. S.; DA SILVA FONSECA, L. INTOLERÂNCIA A LACTOSE: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Monografia (licenciatura em ciências biológicas)** – Centro Universitário AGES, 2021.



A NUTRIÇÃO ANIMAL AFETA O SABOR DA CARNE OVINA?

OLIVEIRA, Carolyn Marissa Silva¹; **BERGAMO**, Giovana de Moura²; **SALGADO**, Guilherme Henrique³; **FERREIRA**, Danielly⁴; **SCHAEFER**, Gabriel Souza da Silva⁵; **CLEMENTINO**, Abnner Josué Costa⁶; **DIAS**, Thaylon Pereira⁷; **CEZARIO**, Andreia Santos⁸; **SANTOS**, Wallacy Barbacena Rosa⁹; **RIBEIRO**, Jeferson Correia¹⁰

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: carolyn.marissa@ifgoiano.edu.br; ² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: gabriel.schaefer@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Essa revisão teve como objetivo apresentar os fatores dentro da nutrição animal que interferem na qualidade da carne de ovinos. A ovinocultura de corte tem se mostrado uma atividade promissora e apesar do mercado consumidor ainda possuir certos receios principalmente pela falta de cultura ao consumo, alguns estudos mostraram que a carne de ovinos tem suas características benéficas a saúde. E esses atributos da carne podem ser influenciados pela genética, reprodução, sanidade, mais principalmente pela nutrição dos animais que tem um impacto grande nas características organolépticas da carne que estão ligadas ao mercado consumidor. Dentro da nutrição, uma ração balanceada e de qualidade reflete no bom funcionamento do organismo do animal, no seu desenvolvimento e na transformação metabólica para acabamento de carcaça e resultando em uma carne de qualidade para o mercado consumidor. Portanto, a importância do conhecimento sobre os componentes da dieta e esses serem ponderados a cada caso juntamente com o manejo adequado aos animais irá dar resultado positivo no produto final.

Palavras-chave: carne; consumidor; nutrição; ovinocultura; qualidade;

INTRODUÇÃO

A ovinocultura de corte no Brasil, já vem mostrando a um bom tempo sinais de que são atividades promissoras. Não só pelo crescente consumo de carne destas espécies, mas também pelas oportunidades futuras previstas tanto para o mercado interno como para o mercado internacional. No entanto, dentre os diversos fatores que podem contribuir para a consolidação dessas atividades, a qualidade da carne é o principal determinante.

Nos últimos anos foram marcados por importantes mudanças nos hábitos alimentares dos consumidores de carne Costa et al., (2008). Ainda sob a perspectiva do mesmo autor os consumidores passaram a buscar alimentos mais saudáveis, procurando e exigindo assim, por carnes de melhor qualidade nutricional, sensorial e, em alguns casos, com propriedades funcionais benéficas à saúde humana.

Segundo Felício (1997), Os dois atributos da qualidade da carne são: qualidade visual, que atrai ou repele o consumidor no momento da compra, e qualidade de sabor, que geralmente só é percebida após o preparo. A qualidade de carcaça poderia estar relacionada a diversos fatores relativos ao animal, como o meio ambiente onde estaria inserido, à nutrição, à morfologia, ao genótipo, sexo, peso, idade de abate, o manejo antes e após o abate e ao sistema de produção (SILVA e PIRES., 2000; SÂNUDO et al., 2008; COSTA et al., 2009).

Por intermédio da alimentação na quantidade e qualidade da carne levaria a uma necessidade de conhecer as características expressas do alimento sobre o produto final, para evitar que o mesmo seja alterado e com isso altere a qualidade, afetando a aceitação da mesma pelo mercado consumidor (SILVA SOBRINHO et al.,2005).

O sistema de produção e o tipo de alimentos em que os animais teriam acesso estariam diretamente relacionados com a composição tecidual e química da carne (MAGNO, 2014). Diante desse contexto, objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre a influência da nutrição dos ovinos em relação à qualidade da carne.

SISTEMA DE PRODUÇÃO E QUALIDADE DA CARNE

De acordo com Euclides Filho (2000), o sistema de produção deve ser entendido como sendo o conjunto de tecnologias e práticas de manejo, bem como o tipo de animal, o propósito da criação, a raça ou grupamento genético e a eco região onde a atividade é desenvolvida. E a falta de planejamento dos sistemas de produção se torna um obstáculo para a sustentabilidade das cadeias produtivas, afetando a oferta de carne de alta qualidade. Trata-se de encontrar mais alimentos para elaborar uma ração bem equilibrada para que todos os nutrientes essenciais estejam disponíveis em quantidades suficientes para que sejam facilmente metabolizados e absorvidos rapidamente sem perder nutrientes nos excrementos. (SOUZA, 2012).

Compreendendo que a alimentação afeta de forma direta e indireta a qualidade da carne. Ferreira (2004) assegura que sua forma indireta de afetar a qualidade refere-se à idade de abate dos animais. Pois, quanto melhor for à ração utilizada na alimentação do animal, mais rápida será a taxa de ganho de peso e maior será a deposição das duas formas de gordura (exceto por limitações genéticas); portanto, o animal estará pronto para o abate em idade mais precoce. Segundo Souza (2012) os efeitos diretos estão relacionados à composição da carne e às características quantitativas da carcaça, principalmente a proporção de tecido adiposo para músculo. Portanto, sempre que o nível energético da dieta excede os requisitos mínimos para o desenvolvimento muscular, ocorre acúmulo de gordura na carcaça. Dessa forma, o efeito da alimentação se confunde com o grau de acabamento (FELÍCIO, 1997).

De acordo com Mendonça Júnior et al. (2011) admitia-se que os animais deveriam ser alimentados apenas por proteínas, carboidratos e lipídios, porém com o avanço das pesquisas examinou-se que as exigências nutricionais dos animais aumentavam e com isso a necessidade de outros nutrientes, desse modo os pesquisadores passaram considerar outros compostos essenciais, como as vitaminas, aminoácidos, ácidos graxos e substâncias minerais, bem como sua forma de suplementação.

NUTRIÇÃO

Nas últimas décadas, tem sido observado um consumo menor de carnes vermelhas ou uma queda em relação às carnes consideradas brancas. Um dos motivos é o aumento da produção de frango, que permite um preço mais baixo ao consumidor. Outra razão é que, nos últimos anos, reforçou-se o argumento de que o consumo de carne vermelha possui o risco de doenças, principalmente cardíacas, devido a gorduras saturadas e trans-monoinsaturadas que estão presentes na carne. De acordo com Valsta et al.(2005), a quantidade e a qualidade da gordura têm efeito direto na saúde humana. Os mesmos autores relatam que maiores níveis de ácidos graxos ômega 3 podem reduzir o risco de problemas cardíacos e a arteriosclerose, enquanto que o CLA (ácido linoleico conjugado) possuem propriedades anticarcinogênicas e antiaterogênica.

A nutrição dos animais tem grande impacto nas características da carne que estão ligadas à saúde de quem a consome. Até porque, a expressão genética, a sanidade, a estação e eficiência da reprodução, dependem da quantidade e da natureza dos alimentos que o animal ingere. Segundo Sepúlveda et al. (2011), tanto os consumidores como os produtores consideram a ração animal mais importante em termos de qualidade do que a produção animal. Do nascimento ao abate, a nutrição pode ser um dos fatores mais importantes, senão o principal, no desenvolvimento animal, podendo afetar a composição da carne. (Furusho-Garcia et al., 2007b). Duancey et al. (2001) relatam que a nutrição influencia a síntese de muitos hormônios envolvidos no metabolismo e desempenho animal, resultante de alterações de nutrientes específicos, estado nutricional energético e alterações no consumo alimentar. De acordo com os mesmos autores, a nutrição participa na regulação de vários genes que atuam sobre o metabolismo e desempenho.

A energia da dieta, o tanto que é fornecida, quanto à forma como está presente, é provavelmente o fator nutricional de maior impacto na qualidade da carne. De acordo com Scollan et al. (2006), a nutrição é o principal fator que afeta a composição de ácidos graxos da carne, enquanto que a nutrição e a genética influenciam o nível de gordura. Segundo revisão feita por Sanudo et al. (1998), dados de pesquisa mostraram claramente que a energia afeta diretamente o tecido adiposo no corpo do animal, fornecendo carne com diferentes teores de gorduras e composição de ácidos graxos. Com relação a proteína, quando consideramos

qualidade da carne a mesma, juntamente com os outros nutrientes, irá influenciar na qualidade final do produto. Por exemplo, variações nos níveis de proteína, principalmente quando a base da alimentação possui maiores proporções de volumoso, irá influenciar na disponibilidade da energia, e conseqüentemente afetar a qualidade da carne.

Animais que recebam uma dieta mais energética, baseada em uma alimentação com maiores proporções de grãos, pode apresentar variação na deposição de tecido adiposo, principalmente a gordura de marmoreio. De acordo com Goetsch et al. (2011), os níveis de gordura saturadas e monoinsaturadas são maiores na carne de animais que são terminados em confinamento com dietas contendo grãos, comparado a animais que crescem em pastagens. Conseqüentemente, a carne pode apresentar-se mais clara devido à maior intensidade de amarelo proporcionado pela gordura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumidor está cada vez mais instruído quanto à qualidade das carnes e, conseqüentemente, mais exigentes no momento ao adquirir uma carne de ovinos. Portanto, para atender esse consumidor, é necessário produzir carne de ovinos com qualidade (sabor, maciez, suculência e cor). Entretanto, esses atributos de qualidade das carnes dependem de muitos fatores, entre eles, aqueles ligados ao manejo. A escolha da genética, do sexo, do peso de abate, do sistema de manejo, e principalmente do manejo nutricional. Todos os fatores que exercem influência sobre a qualidade da carne deveriam ser ponderados; porém, um conhecimento sobre os componentes da dieta merece atenção especial, pois esses mesmos alteram a composição e as características sensoriais do produto final, influenciando a aceitação pelo mercado consumidor.

REFERÊNCIAS

COSTA, R.G.; CARTAXO, F.Q.; SANTOS, N.M. et al. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.9, n.3, p.497-506, 2008.

COSTA, R.G.; SILVA, N.V.; MEDEIROS, G.R.; BATISTA, E.S.M. Características Sensoriais da Carne Ovina: Sabor e Aroma. *Revista Científica de Produção Animal*, v.57, p.195-205, 2009.

DUANCEY, M.J.; WHITE, P.; BURTON, K.A.; et al. Nutrition-hormone receptor-gene interations: implications for development and disease. *Proceedings of the Nutrition Society*, v.60, p.63-72, 2001.

EUCLIDES FILHO, K. O sistema de produção. IN: EUCLIDES FILHO, K. A EMBRAPA GADO DE CORTE E A PRODUÇÃO DE CARNE DE QUALIDADE, 2000. Embrapa. N.06. Campo Grande. Acesso: <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD36.html> em 15/10/2011.

FELÍCIO, P.E. de. In: Simpósio sobre Produção Intensiva de Gado de Corte, 1998, Campinas. Anais. São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA), 1998, p.92-.

FELICIO, P.E. Fatores ante e post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. In: Produção do novilho de corte. A.M. PEIXOTO, J.C. MOURA & V.P. FARIA EDS. pg. 79-97. FEALQ, Piracicaba, 1997.

FERREIRA, M.M; Fatores Produtivos e Industriais que Interferem na Qualidade da Carne Bovina. JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL 2004 Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências do título de Mestre em Zootecnia (Produção Animal).

GOETSCH, A.L.; MERKEL, R.C.; GIPSON, T.A. Factors affecting goat meat production and quality. *Small Ruminant Research*. Doi: 10.1016/j.smallrumres. 2011.09.037.

MENDONÇA JÚNIOR, A.F.; BRAGA, A.P.; RODRIGUES, A.P.M.S.; SALES, L.E.M.; MESQUITA, H.C. Minerais: importância de uso na dieta de ruminantes. *Agropecuária Científica no Semiárido*, Patos, v.07, n 01, janeiro/março 2011.

SAÑUDO, C.; ARRIBAS M.M.C.; SILVA SOBRINHO, A.G. Qualidade da carcaça e da carne ovina e seus fatores determinantes. In: Américo Garcia da Silva Sobrinho. Produção de Carne Ovina. Ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, v.1, p.177-228, 2008.

SANUDO, C.; SANCHEZ, A.; ALFONSO, M. et al. Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality. Meat Science, v.49, Suppl. I, S29-S64, 1998.

SEPÚLVEDA, W. S.; MAZA, M.T.; PARDOS, P. Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat Consumers versus producers. Meat Science. v.87, p.366–372, 2011
FURUSHO-GARCIA, I.F.; ALMEIDA, A. K.; COSTA, T. I. R.; LEOPOLDINO JR, I

SILVA. L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, p.1253-1260, 2000.

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

SOUZA, M.I.A; Influência da Nutrição Animal na Textura da Carne. Goiânia 2012 Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Nível: Mestrado.

SCOLLAN, N; HOCQUETTE, J.F.; NUERNBERG, K. Innovations in beef production systems that enhance the nutritional and health value of beef lipids and their relationship with meat quality. Meat Science. v.74, p.17–33, 2006.

ANÁLISE COMPARATIVA DA CARNE CAPRINA, BOVINA E OVINA

SALGADO, Guilherme Henrique¹; **BERGAMO**, Giovana de Moura²; **FERREIRA**, Danielly³; **OLIVEIRA**, Carolyn Marissa Silva⁴; **SCHAEFER**, Gabriel Souza da Silva⁵; **CLEMENTINO**, Abner Josué Costa⁶; **DIAS**, Thaylon Pereira⁷; **SILVA**, Luiz Felipe Diniz Aniceto⁸; **ALVES**, Andherson Henrique Cruz⁹; **CEZARIO**, Andreia Santos¹⁰; **SANTOS**, Wallacy Barbacena Rosa¹¹; **RIBEIRO**, Jeferson Correia¹²

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus

Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: carolyn.marissa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: gabriel.schaefer@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Graduando em Zootecnia,

Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷ Graduando em

Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸

Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andhersonhenriquealves@gmail.com;

⁹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: luiz.diniz@estudante.ifgoiano.edu.br;

¹⁰ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ¹¹ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus

Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ¹² Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto

Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Os consumidores estão tornando-se cada dia mais exigentes com a qualidade dos produtos alimentícios que chegam aos seus pratos, sendo um destes produtos a carne, uma das principais fontes de proteína consumida pelos seres humanos. A exigência dos consumidores ao escolher um produto varia de acordo com algumas condições, uma delas são os aspectos sensoriais, sendo assim, a aparência e o cheiro característico de produto fresco apresentam uma maior atratividade na hora da compra. O objetivo deste estudo foi abordar pesquisas realizadas, sobre os aspectos sensoriais, valor nutritivo e consumo da carne bovina, ovina e caprina. O consumo de carne de bovinos pelos brasileiros vem crescendo cada vez mais, mostrando um crescimento expressivo do mercado. A carne de ovinos e caprinos não apresenta um alto consumo como a carne bovina, devido suas características sensoriais mais acentuadas, porém, possui uma grande possibilidade de expansão e desenvolvimento no Brasil.

Palavras-chave: Alimentos; Aspectos sensoriais; Consumidor; Produção.

INTRODUÇÃO

A carne é uma das maiores fontes de proteína e um dos alimentos mais consumidos pelos seres humanos, entretanto, a população está cada dia mais preocupada com a qualidade e origem dos produtos que consomem (HOCQUETTE et al., 2012).

Uma parcela do nicho de mercado foi orientada para o consumo de carnes de maior qualidade nutricional e sensorial, fruto da busca por dietas mais saudáveis e do aumento da demanda em relação à qualidade do produto. As qualidades sensoriais, são os atributos que impressionam os órgãos do sentido, de maneira mais ou menos apetecível, e que dificilmente podem ser medidos por instrumentos. É o caso dos atributos frescor, firmeza e palatabilidade, o primeiro envolvendo uma apreciação da aparência visual e olfativa; o segundo uma apreciação visual e tátil, e o terceiro, resultante de uma combinação de impressões visuais, olfativas e gustativas que se manifestam a partir da cocção, seguida da mastigação do alimento (FELÍCIO, 1999).

A qualidade e as características da carne diferem entre as espécies animais, mesmo dentro de grupos mais semelhantes ou homogêneos, como os ruminantes.

Diferenças sensoriais entre as espécies são detectadas pelos consumidores, mesmo quando a carne é temperada, conforme RHEE et al. (2003) mostrou quando compararam as carnes caprina e bovina. Os sabores relacionados à espécie estão associados a tecidos adiposos dependentes da espécie. No entanto, a aceitabilidade de carnes de diferentes espécies também está ligada aos hábitos de consumo da população. Consequentemente, as taxas de valorização global de carnes de diferentes espécies dependem do histórico alimentar dos consumidores (GUERRERO et al., 2013a).

O objetivo desta revisão literária é apresentar estudos realizados por diversos autores sobre os aspectos sensoriais, valor nutritivo da carne de bovinos, caprinos e ovinos, expondo o mercado consumidor das mesmas.

CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS

ROÇA (1993), citando alguns autores, escreve que o sabor e o aroma da carne podem ser afetados pela espécie, idade, sexo, raça, alimentação, manejo, operações de abate e condições de armazenamento. O sabor natural e característico da carne de uma determinada espécie se desenvolve quando o animal atinge sua maturidade, embora possa existir uma variação individual devido ao desenvolvimento fisiológico. A idade que a maioria dos autores consideram para o desenvolvimento do sabor característico, é de doze meses para ovinos e dezoito para bovinos. A idade também influi nas diferenças relativas à intensidade deste sabor e aroma característico. As diferenças em função do sexo aumentam diretamente com a idade.

Em 1970, KIRTON realizou um estudo comparativo entre carne ovina e caprina de animais machos em diferentes idades de abate e afirmou que a preferência pela carne ovina foi devido a sua maior suculência em relação à carne caprina, observando que isto se deve ao baixo teor de gordura desta última carne. Também observou que no experimento realizado com animais machos não castrados, houve ausência de aroma e sabor característico do macho. Este resultado foi confirmado no trabalho realizado por MADRUGA et al (1998), na Paraíba, onde observaram que a idade de abate apresentou maior influência sobre os atributos sensoriais (aparência, aroma, sabor, textura, suculência, maciez, qualidade geral) do que a castração dos animais.

A carne apresenta uma combinação complexa envolvendo odor, sabor e pH chamada de aroma, onde contem aspectos complementares, o odor e o sabor podem ser agrupados em um complexo denominado de saboroma, de modo que ao eliminar-se o odor, o alimento fica com o sabor alterado (FEIJO, 1999). A carne obtida de touros apresenta um odor mais forte semelhante ao odor de fígado sendo um odor mais puxado para o sangue, se comparado com a carne de novilhas (KOSOWSKA, 2017).

De acordo com SOBRINHO E NETO (2001) citando HAENLEN (1992), a carne caprina apresenta baixo teor de gordura subcutânea, intramuscular e intermuscular, é uma carne magra que possui elevado valor nutritivo, boa textura e consequentemente uma boa digestibilidade. A carne caprina apresenta em relação à carne ovina uma porcentagem menor de calorias, e quantidade diminuída de gordura saturada. O que viabiliza seu consumo de forma mais saudável.

Quanto à cor na carne de caprinos, observa-se que esta apresenta-se mais escura em relação a carne ovina, que, segundo alguns autores, isto se deve ao maior pH final em comparação com outras carnes, o que leva a uma coloração vermelho escuro com maior capacidade de retenção de água.

REIS et al. (2001) avaliando as características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho, observaram que no quesito cor, esta foi semelhante para todos os tratamentos (diferentes formas de conservação do milho), apresentando-se mais próxima da cor rosa. No entanto, pela análise de variância, houve alteração na cor da carne em relação ao peso vivo, em que maior peso do animal ao abate resultou em carne mais escura.

Estudo realizado por MAYER et al. (2017) sobre características da carcaça e qualidade da carne utilizando 36 novilhos abatidos aos 24 meses de idade e 356,4 kg, alimentados com fontes energéticas como grão de aveia branca, casca do grão de soja ou misturas entre essas (1:1), observando os pesos e os rendimentos de carcaças quente e fria, assim como os rendimentos dos cortes principais e as medidas métricas da carcaça e cor, mostrou que a coloração da carne apresentou coloração vermelha, cor de boa aceitabilidade por parte do consumidor. O resultado obtido da coloração deve ser reflexo da similaridade da idade e do peso de abate dos novilhos como também a igualdade nos valores de pH no decorrer do resfriamento das carcaças.

CONSUMO DE CARNE

A carne bovina está classificada como carne vermelha com grande importância nutricional, em decorrência do fornecimento dos principais nutrientes necessários para dietas como proteína e lipídeos (PIGNATA et al., 2010). O consumo brasileiro de carne bovina foi de 29,3 quilos per capita em 2020 observando somente a carne bovina fiscalizada, já considerando a produção informal de carne bovina o consumo é de 34 quilos por habitante (BEEFPOINT, 2021).

SORIO (2017) apresenta um panorama mundial do mercado (carne) de ovino-caprinocultura e destaca alguns dados importantes. Com relação ao consumo, a China lidera o consumo de carne ovina e caprina. Sudão, África do Sul, EUA e Marrocos também se destacam no consumo de carne ovina.

Segundo PESSOA et al. (2018), a comercialização da carne caprina e ovina no Brasil é desorganizada, com abates realizados clandestinamente e de forma incorreta, levando a comercialização de carnes com qualidade inferior e uma imagem desfavorável ao produto.

A quase totalidade da carne comercializada para consumo tem origem no abate clandestino, enquanto uma pequena parcela se destina ao consumo de subsistência. O volume de carne caprina e ovina comercializada formalmente na região Nordeste (com inspeção federal ou estadual), não atinge o percentual de 5% (FIGUEREDO JUNIOR, 2008).

O rebanho de caprinos e ovinos no Brasil era de aproximadamente 9,8 milhões e 18 milhões, respectivamente. No entanto, sua participação no mercado agropecuário não é muito significativa, o que exige do país se valer da importação para suprir a demanda de consumo da população brasileira, carecendo de incentivos fiscais e investimentos de ordem tecnológica, tais como ocorreu no mercado de carne bovina. Identifica-se, portanto, que se trata de um mercado ainda a ser explorado pelo setor agropecuário brasileiro (SOUSA, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo de carne pela população brasileira vem crescendo cada vez mais com o passar dos anos, exigindo do mercado produtos com melhor qualidade. Os aspectos sensoriais das carnes de cada espécie de animais, agradam diversos gostos de consumidores, trazendo para o produtor uma possibilidade de variar sua produção, possuindo sempre um mercado a atender. A carne bovina é uma das mais consumidas pela população brasileira, comparando as demais estudadas, além das características inerentes aos atributos sensoriais que melhor agradam ao consumidor. Considerando o valor nutritivo, podemos afirmar que a carne caprina posiciona-se melhor que as demais espécies estudadas, principalmente, pelo seu baixo teor de gordura. As carnes de caprinos e ovinos vem ganhando espaço no mercado, no entanto, necessita-se de maior divulgação sobre o valor nutritivo das mesmas.

REFERÊNCIAS

AMANCIO, Vitor Fernando da Silva Veiga; PEREIRA, Tálita Souza. PANORAMA DA CAPRINOCULTURA DE CORTE E LEITE NO BRASIL. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**, 2014.

BEEFPOINT. **Por que o consumo de carne bovina no Brasil deve voltar em 2021 ao patamar de décadas atrás.** 2021. [acessado em: 28 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3022>

FEIJO, G.L.D. Qualidade da carne bovina. **Embrapa**, p. 17, Campo Grande, 1999.

FELÍCIO, P. E. Qualidade da carne Nelore e o mercado mundial. **In: IX SEMINÁRIO DO PMGRN.** Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2000. p. 1-10. FELÍCIO, P.E. de. In: XXXVI Reunião Anual da SBZ, 1999, Porto Alegre. Anais. Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Zootecnia.

FIGEIREDO JUNIOR, C. A. et al. O mercado da carne de ovinos e caprinos no Nordeste: avanços e entraves. **BNB**, Fortaleza: CE, Brasil, 2008.

GUERRERO, A.; CAMPO, M.M.; CILLA, I.; OLLETA, J. L.; ALCALDE, M. J.; HORCADA, A.; SAÑUDO, C. A comparison of laboratory-based and home-based test of consumer preferences using kid and lamb meat. **Journal of Sensory Studies**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2013a.

Hocquette, J.F.; Botreau, R.; Picard, B.; Jacquet, A.; Pethick, D.W.; Scollan, N.D. Opportunities for predicting and manipulating beef quality. **Meat Science**, V.92, p.197-209, 2012.

KIRTON, A.H. Body and carcass composition and meat quality of the New Zealand Feral Goat. **New Zealand Journal Agriculture Research**, v.13,p.167-181, 1970.

KOSOWSKA, M.; MALGORZATA, A.M.; FORTUNA, T. Volatile compounds in meat and meat products. **Food Science and Technology**, 2017.

KROLOW, Ana Cristina Richter. Qualidade do alimento x perspectiva de consumo das carnes caprina e ovina. In: **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 6.; CONGRESSO PAULISTA DE BUIATRIA, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ODONTOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; ENCONTRO DAS ENTIDADES DE CLASSE, 2.; CONFERÊNCIA ANUAL DA SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 59., 2004, Santos. Anais... Santos: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 2004. Seção palestras, resumos. 13 f. 1 CD ROM., 2004.

LEITE, E.R. Ovinocaprinocultura: A modernização do Agronegócio. Caprinos News. **Jornal do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos**. Ano 6, n.15, Sobral-Ce. Jun. 2002.

MADRUGA et al. Efeito da idade de abate no valor nutritivo e sensorial da carne caprina de animais mestiços. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.19, n.3. Campinas, set/dez. 1999.

MAYER, A.R.; RODRIGUES, L.S.; ALVES, F.D.; CATTELAM, J.; GALLEGARO, A.; ARGENTA, F.M.; BRONDANI, I.L.; PACHECO, P.S. Características da carcaça e qualidade da carne de novilhos alimentados com diferentes fontes energéticas. **Espacios**, v. 38, p.18, 2017.

MELO, Aurélio Ferreira et al. Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 10, p. 785-794, 2016.

MOREIRA, Sheilla Moreira et al. Carne bovina: Percepções do consumidor frente ao bem-estar animal– Revisão de literatura. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, n. 5, p. 1-17, 2017.

PESSOA, R.M.S. et al. A percepção do consumidor de carne ovina e caprina no município de Olho d'Água – PB. **PUBVET**. v.12, n.5, a96, p.1-6, Mai, 2018.

PIGNATA, M.C.; VIANA, P.T.; COVRE, L.; PIGNATA, M.C.; LACERDA, E.C.Q.; RECH, J.L. Avaliação físico-química e microbiológica na determinação da qualidade da carne de sol. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 40, Ed. 145, Art. 979, 2010.

POLI, C.H.E.C., MONTEIRO, A.L.G. Ovinocultura de corte: sistemas de produção e perspectivas de mercado. **Boletim Informativo, FAEP:Paraná**, n.767, mai/2003.

REIS et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. Ver. **Bras. Zootec.**,v.30,n.4,Viçosa, jul/ago 2001.

RHEE, K. S.; MYERS, C. E.; WALDRON, D. F. Consumer sensory evaluation of plain and seasoned goat meat and beef products. **Meat science**, v. 65, n. 2, p. 785-789, 2003.

ROÇA, R.O. Alternativas de aproveitamento da carne ovina. **Rev. Nac. da Carne**, v.18, n.201, p.53- 60,1993.

SILVA, Luiz Claudio Valentim da. **Principais fatores que influenciam as características sensoriais da carne bovina**. 2021. [acessado em: 28 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3022>

SOBRINHO, A. G. S.; NETO, S. G. Produção de Carne Caprina e Cortes da Carcaça. **Jaboticabal: FCAV**, p. 17, 2001.

SORIO, A. **Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins**. Tocantins: [s. n.], 2017.

SOUZA, T. **Demanda árabe renova perspectiva para ovinos e caprinos**. São Paulo: Câmara de Comércio Árabe Brasileira, 2020. Disponível em: <https://anba.com.br/demandaarabe-renova-perspectiva-para-ovinos->

ecaprilos/#:~:text=Hoje%2C%20o%20rebanho%20nacional%20de,de%2091%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas. Acesso em: 28 Set. 2022.

ZEOLA et al. Influência de diferentes níveis de concentrado sobre a qualidade da carne de cordeiros Morada Nova. *Rev. Port. De Ciênc. Veterin.*, v.97, n.544, p.175-180,2002.

ZEOLA, N. M. B. L. Conceitos e parâmetros utilizados na avaliação da qualidade da carne ovina. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, v. 304. n.25, p.36-56, 2002.

ASPECTOS NUTRITIVOS E FATORES QUE INETERFEREM NO CONSUMO DE CARNE DE COELHO

SALGADO, Guilherme Henrique¹; **SILVA**, Luiz Felipe Diniz Aniceto²; **ALVES**, Andherson Henrique Cruz³; **BRITO**, Caio Renderson Farias⁴; **CEZARIO**, Andreia Santos⁵; **SANTOS**, Wallacy Barbacena Rosa⁶; **RIBEIRO**, Jeferson Correia⁷

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus

Morrinhos, e-mail: luiz.diniz@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andersonhenriquealves@gmail.com; ⁴ Acadêmico de tecnologia em alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: caiofariasbrito@gmail.com; ⁵ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia,

Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andrea.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁶ Professor Curso de

Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br;

⁷ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO: A saúde é reconhecida como um poderoso motivador para a alteração de comportamentos alimentares, o que pode até resultar em uma mudança no tipo típico de carne consumida. O objetivo deste presente trabalho é expor os aspectos nutritivos presentes na carne de coelho, e os principais fatores que interferem em seu consumo. A carne de coelho é um alimento altamente nutritivo, com alto teor de proteína e com uma boa porcentagem de carne magra, o que atrai consumidores que procuram uma alimentação saudável. A carne de coelho ainda possui baixo consumo no Brasil, tendo em vista a questão sentimental do consumidor, pois a cultura no país e ter o coelho como animal de estimação. A mudança de hábito alimentar é bastante complexa, sendo assim, há a necessidade de uma maior divulgação das propriedades nutritivas da carne de coelho para a conscientização do consumidor, tendo em vista que a produção de coelhos é altamente sustentável.

Palavras-chave: Alimento; Exótico; Produção; Saúde.

INTRODUÇÃO

A saúde é reconhecida como uma forte motivação para a mudança de hábitos alimentares que pode até levar a uma mudança no tipo de carne comumente consumida (ESCRIBA-PEREZ et al., 2017). A qualidade nutricional da carne de coelho certamente se ajusta bem aos requisitos de saúde do consumidor moderno.

É nesse setor do consumo de alimentos saudáveis que a carne de coelho se destaca. Esta carne tem altos níveis de aminoácidos essenciais e baixo teor de gordura. Além disso, o teor lipídico contém os ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados e baixo teor de colesterol (CULLERE; DALLE ZOTTE, 2018). A carne ainda fornece uma quantidade moderada de energia com boas quantidades de vitaminas e minerais como potássio, fósforo, selênio e vitaminas B, principalmente a vitamina B₁₂ (DALLE ZOTTE; SZENDRO, 2011).

Em geral, os consumidores tradicionais de carne de coelho aceitam positivamente os atributos sensoriais da carne desta espécie, reconhecendo um sabor delicado típico e uma maciez marcante. Em contraste, os consumidores que geralmente não comem carne de coelho a recusam principalmente devido ao sabor marcante percebido (DALLE ZOTTE, 2002).

A carne de coelho ainda possui um baixo consumo no Brasil, porém muitos autores relatam que este mercado tem a tendência de aumento e que pode até mesmo auxiliar na questão de desenvolvimento econômico e preservação de espécies de uma região, se bem planejada (AMARAL et al., 2016; KUHNEN; REMOR; LIMA, 2012). Com isto, o objetivo deste presente trabalho é expor os aspectos nutritivos presentes na carne de coelho, e os principais fatores que interferem em seu consumo.

ASPECTOS NUTRICIONAIS

A preocupação com um estilo de vida saudável influencia diretamente na alimentação e comportamento de compra dos consumidores (KANG; JUN; ARENDT, 2015). A carne de coelho é de excelente qualidade nutricional, possui alto teor de proteína de elevada digestibilidade, baixos níveis de gorduras, colesterol e sódio (ALMEIDA; SACCO, 2012), caracterizada como branca e percebida como mais saudável (PETRACCI; CAVANI, 2013).

A carne de coelho apresenta baixos teores de colesterol 47 mg/100 g de lombo e sódio em média 42 mg/100 g de fração comestível. Além disso, é uma boa fonte de potássio (em média 430 mg/100 g de fração comestível), fósforo (228 mg/100 g de fração comestível), selênio (em média 12 µg/100 g de fração comestível, considerando dietas não suplementadas) e vitaminas do complexo B, além de ser uma das mais ricas fontes de vitamina B₁₂. Fornece uma quantidade moderada de energia (média de 751 kJ/100 g, considerando a carcaça inteira). Além disso, sendo o coelho um animal monogástrico, mudanças na dieta e/ou suplementação com ingredientes promotores de saúde são ferramentas eficazes para melhorar ainda mais a qualidade nutricional da carne (DALLE ZOTTE & SZENDRÓ, 2011).

Comercialmente, a carne de coelho se compara a carne de peru, ambas são classificadas como carnes magras, indicadas para manter uma dieta saudável (MURCIA, 2014). Segundo Khalil (2010) e Sanah et al. (2020), é recomendado introduzir esse tipo de carne na dieta em casos de doenças crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares, anemia, obesos, crianças e idosos, visto que possui alto valor nutricional e baixos níveis de gordura.

FATORES QUE INTERFEREM NO CONSUMO DA CARNE DE COELHO

Em estudo realizado em oito diferentes países com relação ao consumo e produção de coelhos, a população brasileira demonstrou grande preocupação com a origem, nível de processamento da carne e às condições de abate dos animais (SZENDRO; SZABÓ-SZENTGRÓTI; SZIGETI, 2020).

Em um estudo realizado por SILVA et al. (2020) avaliando tanto a questão cultural, quanto aos aspectos sensoriais que interferem no não consumo da carne de coelho, percebe-se que as principais razões é o apelo sentimental ao animal e a preocupação com a procedência da carne.

A falta de conhecimento dos aspectos nutritivos da carne de coelho apresentada pelos consumidores, também interfere diretamente em seu consumo. Quando os consumidores compram um produto de carne, eles podem experimentar diretamente apenas algumas dimensões de qualidade, aparência e cheiro antes da compra ou sabor e textura após a compra. No entanto, para outras dimensões da qualidade, como a salubridade de um produto ou os aspectos éticos a ele associados, estratégias de comunicação adequadas precisam ser implementadas para sua percepção ou reconhecimento precisos (NAPOLITANO et al., 2010). Nesse sentido, fatores intrínsecos (composição nutricional da carne) e extrínsecos (baixo impacto ambiental, sentimento pelos animais, sistema de produção orgânico, rotulagem, etc.) podem ser usados como lições educativas para gerar conhecimento sobre os atributos de qualidade do produto, assim afetando as escolhas alimentares do futuro consumidor.

As características visíveis da carne, também desempenham um papel fundamental na escolha do consumidor. O fato de que a carne de coelho ainda é vendida principalmente como carcaça inteira ou cortada é desanimador para a maioria dos consumidores, especialmente os jovens, cuja escolha é particularmente motivada pela apresentação do produto. Esse aspecto, aliado ao fato de que quando os consumidores não estão acostumados a comer determinado tipo de alimento que geralmente não gostam (HOFFMAN et al., 2004), torna a mudança de hábito alimentar particularmente complexa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A carne de coelho é um alimento altamente nutritivo, com alto teor de proteína e com uma boa porcentagem de carne magra, o que atrai consumidores que procuram uma alimentação saudável. O consumo de carne de coelho ainda é baixa no Brasil, tendo como principal fator que interfere no seu consumo a questão sentimental do consumidor, pois a cultura no país é ter o coelho como animal de estimação. Há necessidade de maior divulgação de informações sobre a carne de coelho para conscientizar o consumidor, visto que a produção de coelho é altamente sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.G.; SACCO, S.R. Estudo da viabilidade técnica e econômica para implantação da cunicultura em pequena propriedade rural. *Revista Perspectiva Em Gestão, Educação & Tecnologia, Itapetininga*, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2012.



AMARAL, A. G.; CAMPOS, J. C. D.; RAMOS, T. V.; et al. Avaliação de mercado de carnes de animais silvestres e exóticos na Região Metropolitana de Goiânia. *Revista ESPACIOS*, v. 37, n. 14, 2016.

BAVIERA-PUIG, A. et al. Rabbit meat sector value chain. *World Rabbit Science*, v. 25, n. 1, p. 95-108, 2017.

COMBES, Sylvie; DALLE ZOTTE, Antonella. La viande de lapin: valeur nutritionnelle et particularités technologiques. In: **11. Journées de la Recherche Cunicole**. ITAVI-Institut Technique de l'Aviculture, 2005.

CULLERE, M.; DALLE ZOTTE, A. Rabbit meat production and consumption: State of knowledge and future perspectives. *Meat Science*, v.143, p. 137-143,2018.

DALLE ZOTTE, A. Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality. *Livestock production science*, v. 75, n. 1, p. 11-32, 2002.

DALLE ZOTTE, A.; SZENDRO, Z. The role of rabbit meat as functional food. *Meat Science*, v.88, n.3, p.319-331, 2011.

DALLE ZOTTE, Antonella. Rabbit farming for meat purposes. *Animal Frontiers*, v. 4, n. 4, p. 62-67, 2014.

HERNANDEZ, Pilar; GONDRET, Florence. 5.1. Rabbit meat quality. **Recent advances in rabbit sciences**, p. 269, 2006.

HOFFMAN, L. C. et al. Factors affecting the purchasing of rabbit meat: A study of ethnic groups in the Western Cape. *Journal of Consumer Sciences*, v. 32, 2004.

KANK, J.; JUN, J.; ARENDT, S.W. Understanding customers' healthy food choices at casual dining restaurants: Using the value-attitude-behavior model. *International Journal of Hospitality Management*, v. 48, p. 12- 21, 2015.

KHALIL, M.H. Sustainable rabbit breeding and genetic improvement programs achieved in developing countries. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 9th, 2010, Leipzig. *Anais[...]*. Germany: WCGALP, 2010.

KUHNEN, V. V; REMOR, J. O.; LIMA, R. Breeding and trade of wildlife in Santa Catarina state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 72, n. 1, p. 59-64, 2012.

MURCIA, J. L. Tendencias en el consumo mundial de carnes: Cabrito, conejo y pichón, nuevas carnes de moda. *Distribución y consumo*, v. 24, n. 132, p. 32-37, 2014.

NAPOLITANO, Fabio; GIROLAMI, Antonio; BRAGHIERI, Ada. Consumer liking and willingness to pay for high welfare animal-based products. *Trends in Food Science & Technology*, v. 21, n. 11, p. 537-543, 2010.

PETRACCI, M.; CAVANI, C. Rabbit meat processing: historical perspective to future directions. *World Rabbit Science*, Cesena, v. 21, n. 4, p. 217-226, 2013.

SANAH, I. et al. Rabbit meat in the east of Algeria: motivation and obstacles to consumption. *World Rabbit Science*, Cesena, v. 28, n. 4, p. 221-237, 2020.

SILVA, Beatriz Paes et al. Consumo de Carne de Coelho: Aspectos Culturais e Sensoriais. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 11, p. 93361-93371, 2020.

SZENDRO, K.; SZABÓ-SZENTGRÓTI, E.; SZIGETI, O. Consumers' attitude to consumption of rabbit meat in eight countries depending on the production method and its purchase form. *Foods*, v. 9, n. 5, p. 1–16, 2020.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUEIJO TIPO *BOUR SIN*

PEREIRA, Sandra Luiza Fernandes¹; PEIXOTO, Joicy Vitória Miranda²; SOARES, Dayana Silva Batista³; PINTO, Ellen Godinho⁴; MARTINS, Wiaslan Figueiredo⁵; FERNANDES, Ana Paula Stort⁶

¹ Discente do curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, sandra.luiza@estudante.ifgoiano.edu.br

²Técnica de Laboratório, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, joicy.peixoto@ifgoiano.edu.br

³Professorora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, dayana.soares@ifgoiano.edu.br

⁴Professorora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ellen.godinho@ifgoiano.edu.br

⁵Professoror de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, wiaslan.figueiredo@ifgoiano.edu.br

⁶Professorora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ana.stort@ifgoiano.edu.br

RESUMO: O queijo pode ser definido como um produto fresco ou maturado, obtido por separação do soro depois da coagulação do leite. A coalhada que se forma com a coagulação do leite é obtida pela adição de coalho ou enzimas coagulantes e/ou pelo ácido láctico produzido pela atividade de determinados micro-organismos presentes na microbiota natural do leite ou adicionados intencionalmente. Dentre os queijos, o *Boursin* é um tipo de queijo fresco cremoso, obtido a partir da homogeneização de uma massa de queijo fresco. Diante desse contexto, objetivou-se, neste trabalho, desenvolver o queijo tipo *Boursin*, utilizando o leite integral e condimentado ervas finas e determinar as suas características físico-químicas. O queijo foi submetido as análises de pH, acidez, umidade e atividade de água. Pode-se concluir que os resultados encontrados foram satisfatórios e que, possivelmente, o queijo tipo *Boursin* pode se apresentar como um produto alternativo ao queijo tradicional.

Palavras-chave: Ervas finas; Fermentação; Queijo francês; Saudabilidade.

INTRODUÇÃO

O leite é uma substância líquida, considerado uma dispersão coloidal, sendo composto principalmente por duas fases: uma aquosa contínua, onde estão presentes os sais minerais e a lactose, e uma dispersa, contendo glóbulos de gordura e micelas de caseína. Sua composição oferece diversos benefícios à saúde dos mamíferos, representando uma das principais fontes de cálcio, vitaminas e minerais. Por isso, sua implementação na área alimentícia cresce cada vez mais, levando a uma ampla diversidade de produtos lácteos que utilizam diversos processos, como coagulação e fermentação, que dependem das características físico-químicas de cada variedade de leite (PAIVA, 2019).

Um dos produtos lácteos mais conhecidos são os queijos, classificados de acordo com suas formulações, composições e formas de manusear e armazenar, esse alimento contém uma grande quantidade de variações, resultando em um maior interesse pelo seu consumo e um grande valor econômico. Um dos queijos mais apreciados é o tipo *Boursin*, originado da França, é um tipo de queijo fresco salgado, caracterizado por sua massa cremosa, seu odor e sabor forte, obtido pela homogeneização de outra massa de queijo fresco (utilizada como massa base), podendo conter diferentes ervas finas e até 70% de gordura em seu extrato seco, sendo considerado um queijo com alto teor de gordura (RAMOS, 2017).

Diante desse contexto, objetivou-se, neste trabalho, desenvolver o queijo tipo *Boursin*, utilizando o leite integral e condimentado ervas finas e determinar as suas características físico-químicas

MATERIAL E MÉTODOS

As matérias-primas utilizadas para a elaboração dos queijos tipo *Boursin* foram: leite pasteurizado, coalho líquido comercial (HA-LA[®], Paraná) e a cultura láctica liofilizada (Bela Vista[®], Santa Catarina),

contendo os micro-organismos *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* e *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*).

Para o preparo do inóculo foi utilizado 1 L de leite integral UHT a 37 °C, onde foi adicionado o conteúdo da cultura láctica conforme especificações do fabricante. O leite inoculado foi separado em recipientes de vidro estéreis de 100 mL e armazenado sob congelamento.

Para a fabricação do queijo quark, denominado como massa base, a metodologia empregada nesse estudo foi baseada nos métodos descritos por Cardarelli (2006). O queijo quark foi preparado utilizando 15 L de leite pasteurizado, 15 mL do inóculo previamente descongelado e 0,05 g/L de coalho. Para esse preparo, o leite foi aquecido a 37 °C, inoculado, misturado e, ao atingir pH em torno de 6,3 foi adicionado o coalho. Posteriormente, foi incubado a temperatura de 36 °C por 12 horas, formando uma coalhada. Após a formação da coalhada, realizou-se o processo de corte da massa, deixando em descanso por 5 minutos.

A coalhada foi transferida para um tecido coador e realizou-se a dessoragem durante 10 horas. Adicionou-se 2 g de ervas finas e 10 g de sal refinado. Em seguida, os queijos foram armazenados em potes plásticos com capacidade de 500 mL e colocados sob refrigeração (7 °C).

A caracterização físico-química do queijo foi realizada seguindo a metodologia descrita por IAL (2008). As análises realizadas foram: teor de umidade (%), acidez total (mg/g), pH e atividade de água (*aw*). Todas as análises foram feitas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do processo de fermentação do queijo obteve-se um rendimento de, aproximadamente, 2,1 Kg e uma consistência firme (Figura 1). Adicionou-se ervas finas e sal à massa base e, posteriormente, realizou-se as análises físico-químicas.

Figura 1. Queijo Tipo *Boursin* adicionado de ervas finas.



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Os resultados das análises físico-químicas do queijo tipo *Boursin* estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Composição físico-química do queijo Tipo *Boursin* adicionado de ervas finas.

Parâmetros Físico-Químicos	
pH	5,78 ± 0,11
Acidez Titulável (g/100 g)	2,31 ± 0,31
<i>aw</i>	0,97 ± 0,01
Umidade (%)	62,40 ± 1,60

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Os valores obtidos correspondem ao esperado, sendo semelhantes aos resultados encontrados por Leal (2014) que, ao utilizar o leite de cabra na produção de queijo Tipo *Boursin*, encontrou médias de 5,47 para o pH, 2,013 g/100 g de acidez, *aw* de 0,98 e 66,17% de umidade, demonstrando que não houve uma grande diferença ao utilizar o leite de vaca, alcançando êxito ao produzir o queijo Tipo *Boursin*.

Esse produto contém um sabor levemente ácido, uma grande atividade de água e alto teor de umidade, conseqüentemente, possui um grande aproveitamento do leite, tornando-se mais cremoso e propício ao crescimento de micro-organismos, podendo ser deteriorado mais facilmente.

Apesar da sua consistência ter ficado mais firme, as análises permitiram a constatação de que o queijo apresentou características semelhante ao queijo feito com leite de cabra, portanto, essa formulação se mostra uma opção nutritiva e análogo ao derivado lácteo original.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O queijo tipo *Boursin* produzido a partir do leite pasteurizado e adição de ervas finas apresentou características físico-químicas semelhantes ao fabricado com leite de cabra, podendo ser utilizado como um produto alternativo ao queijo tradicional. Entretanto, sua consistência se apresentou mais firme do que o ideal, sendo necessário a diminuição da quantidade de coalho em sua formulação.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos pelo apoio financeiro para realização do projeto.

FINANCIADORES

Instituto Federal Goiano – Campus – Bolsa de Iniciação Científica através do Edital nº 07 de 06 de abril de 2022 (PIBIC-EM/PIVIC-EM) – Edital de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

CARDARELLI, H. R. **Desenvolvimento de queijo petit-suisse simbiótico**. Orientador: Prof.a Dra. Susana Marta Isay Saad. 2006. Tese (Doutorado em Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. p. 133. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9133/tde-21092006-012549/pt-br.php>>. Acesso em: 20 set. 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo, 2008.

LEAL, N. S. **Caracterização físico-química e avaliação sensorial de queijo tipo boursin de leite de cabras alimentadas com raspa de mandioca**. Orientador: Prof. Dr. Heraldo César Gonçalves. 2014. 57 p. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu - SP, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/108831?locale-attribute=en>>. Acesso em: 20 set. 2022.

PAIVA, L. S. **Avaliação das propriedades ópticas do leite como metodologia para detecção de adulteração**. Orientador: Fabiana Regina Xavier Batista. 2019. 67 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2019. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.5320>. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35468>>. Acesso em: 20 set. 2022.

RAMOS, M. de P. de J. C. **Comparação dos parâmetros de qualidade de queijos de leite de cabra e de leite de vaca avaliados por alunos do ensino fundamental**. Orientador: Prof. Dr. José Ricardo Soares Telles de Souza. 2017. 44 p. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - MA, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.uema.br/handle/123456789/985?mode=full>>. Acesso em: 20 set. 2022.



CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS PARA QUALIDADE DE OVOS EM CODORNAS DE CORTE

SILVA, Luiz Felipe Diniz Aniceto¹; MONTES, Barbara Costa²; SALGADO, Guilherme Henrique³; ALVES, Andherson Henrique Cruz⁴; MARQUES, João Pedro da Silva⁵; RIBEIRO, Jeferson Corrêa⁶; SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa⁷; CEZÁRIO, Andreia Santos; OLIVEIRA⁸, Eliandra Maria Biachini⁹; SOUZA, Crislaine Messias¹⁰; CLEMENTINO, Abnner Josué Costa¹¹

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: luiz.diniz@estudante.ifgoiano.edu.br;

² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

barbara.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andhersonhenriquealves@gmail.com; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: joao.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ⁷ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁸ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: andrea.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: elianandra.biachini@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: crislainesouza@ifgoiano.edu.br; ¹¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br;

andrea.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail:

elianandra.biachini@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail:

crislaine.souza@ifgoiano.edu.br; ¹¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br;

abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br;

RESUMO: Para este estudo, 15 gerações de codornas japonesa para corte, contendo 572 fêmeas de uma linhagem foram utilizadas com o objetivo de obter as correlações fenotípicas para as características de qualidade de ovo: peso do ovo, comprimento, largura, peso de gema, peso de casca, peso de albúmen e gravidade específica. Os ovos após serem coletados, foram medidos, pesados e cortados para coleta do peso da gema e casca. O peso de albúmen foi determinado a partir da diferença entre o peso do ovo e o peso de gema e casca. Para obtenção da gravidade específica, foi feita a imersão total dos ovos em soluções salinas com densidades variáveis. Os valores das correlações de fenotípicas de Pearson foram obtidas através do procedimento PROC COR do SAS. A característica peso de ovo possui correlações fenotípicas altas com largura e comprimento de ovo, peso de gema e peso de albúmen. Os resultados sugerem que o peso de ovo é uma excelente característica para seleção de aves para melhores qualidades de ovos.

Palavra-chave: Correlação de Pearson; Gravidade específica; Peso de albúmen; Peso de gema; Peso de ovo

INTRODUÇÃO

A criação de codornas tem aumentado nos últimos anos. Segundo o IBGE (2020), o efetivo de codornas foi de 16, 5 milhões de cabeças, no ano de 2020. Segundo Leandro et al. (2019) um dos motivos da crescente produção nacional é o curto ciclo reprodutivo. Já Ferronato et al. (2020) afirmam que o aumento da coturnicultura no país é devido à facilidade de criação, principalmente devido ao fácil manejo, além de baixo custo. Os autores também citam o rápido crescimento, a maturidade sexual precoce, entre outras características que fazem destas aves, um atrativo para produtores rurais.

O estudo de correlações fenotípicas é importante, pois permite medir o grau de associação entre duas características. A partir do conhecimento destas correlações, tomadas de decisões podem ser levadas em consideração, para permitir uma melhor seleção dos animais. Assim, estudos que envolvem as correlações fenotípicas de características de qualidade de ovos de codorna, pode auxiliar em produtos de melhor oferta no mercado.

O objetivo deste trabalho foi obter as correlações fenotípicas para as características de qualidade de ovo: peso do ovo, comprimento, largura, peso de gema, peso de casca, peso de albúmen e gravidade específica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado um banco de dados de 15 gerações de codornas japonesas (*Coturnix coturnix*), proveniente do programa de melhoramento genético de aves do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa – MG, totalizando 572 fêmeas, de uma linhagem de codornas de corte.

As aves foram alojadas em piso de concreto forrado com maravalha. Utilizou-se na fase inicial até o 42º dia de vida, ração com 26% de proteína bruta e 2950 Kcal de energia metabolizável por kg de ração com fornecimento à vontade. Até o 21º dia de vida das aves foram utilizados programas de luz que constavam de 24 horas de iluminação. Do 21º ao 28º dia de vida, adotou-se a iluminação natural. As fêmeas foram transferidas para as gaiolas de postura aos 28 dias, para controle da produção de ovos, com programa de luz com 16 horas de iluminação.

A postura das fêmeas em cada geração foi avaliada através das coletas dos ovos em 3 dias consecutivos quando as aves completaram 77, 112, 147 e 182 dias de vida. Em cada coleta, os ovos foram medidos (comprimento e largura) através do uso de paquímetro digital, pesados em balanças de precisão para registro do peso do ovo. Em seguida, os ovos foram cortados para coleta do peso da gema em balança de precisão com duas casas decimais. As cascas foram lavadas e secadas ao sol, para coleta do peso das mesmas. O peso de albúmen foi determinado a partir da diferença entre o peso do ovo e o peso de gema e casca. Para registro da gravidade específica, foi utilizado um densímetro para óleos minerais com variação de 1,050 à 1,100, através da imersão total do ovo em soluções salinas com densidades iguais à 1,055, 1,060, 1,065, 1,070, 1,075, 1,080 e 1,085.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Office (2022). Após a eliminação de dados discrepantes e errôneos, os mesmos foram utilizados para obtenção das correlações de Pearson, utilizando o software estatístico SAS STUDIO (2022) com o uso do procedimento PROC CORR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores para as correlações fenotípicas de Pearson para peso de ovo (POM), comprimento de ovo (COM), largura de ovo (LOM), peso de gema (PGM), peso de casca (PCM), peso de albúmen (PAM) e gravidade específica (GEO) estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Correlações fenotípicas de Pearson (acima da diagonal) e para as variáveis peso do ovo (POM), comprimento de ovo (COM), largura de ovo (LOM), peso de gema (PGM), peso de casca (PCM), peso de albúmen (PAM) e gravidade específica (GEO).

Variáveis	LOM	COM	PGM	PCM	PAM	GEO
POM ¹	0,8904*	0,7335*	0,7378*	0,6091*	0,9196*	-0,0960*
LOM ²		0,4300*	0,6929*	0,5537*	0,8188*	-0,0745 ^{ns}
COM ²			0,5658*	0,4131*	0,6678*	-0,1492*
PGM ¹				0,4561*	0,5063*	-0,1537*
PCM ¹					0,4974*	0,5688*
PAM ¹						-0,1297*

¹Em gramas (g); ²em milímetros (mm); ³em grama por centímetros cúbico (g/cm³).

*Significativo a 1% de probabilidade (P<0,001)

ns = não significativo a 5% de probabilidade.

Todos os valores de correlações fenotípicas de Pearson foram significativos (P<0,001). Apenas a correlação entre GEO e LOM não foram significativas. A característica peso de ovos (POM) apresentou valores de correlações fenotípicas positivas e altas entre as características largura (LOM), comprimento (COM), peso de gema (PGM), peso de albúmen (PAM), com valores acima de 70%. Para o peso de casca (PCM), as correlações foram de média magnitude (0,6091). Estes valores indicam que o peso de ovos é uma característica importante na qualidade de ovos, pois a sua seleção, permite que as aves ponham ovos de qualidade superior, o que é desejável para a comercialização dos mesmos. Bogdanski (2019) encontrou valores de correlação entre peso de ovos e gema de 0,64, abaixo aos encontrados neste estudo, e entre peso de gema e casca iguais a 0,66, considerados mais altos que os encontrados neste trabalho. Traldi et al. (2018) também encontraram valores altos de correlação genética entre o peso de ovo e peso de gema (0,81) e peso de clara (0,70).

A característica largura de ovos (LOM) e peso de albúmen (PAM) foram de alta magnitude (0,8188). Para as demais características (COM, PGM e PCM) a largura de ovos apresentou valores medianos de correlação. Outras correlações como COMxPGM, COMxPCM, COMxPAM, PGMxPCM, PGMxPAM e PCMXPAM também foram medianos, variando de 0,4131 à 0,6929. Em seus estudos, Traldi et al. (2018) encontraram valores baixos para peso de gema e peso de clara (0,19).

A característica gravidade específica apresentou valores de correlações negativas e consideradas baixas. A exceção foi a correlação entre a casca de ovos, apresentando valores medianos. Esses valores indicam que a gravidade específica pouco se relaciona com as características de componente dos ovos. A gravidade específica é uma forma de medir a integridade da casca de ovos. Cascas mais resistentes, é uma importante característica do ponto de vista comercial, o que explica a média correlação positiva (0,5688) entre a gravidade específica e peso de casca. Segundo Miles (1993), quanto mais fina for a casca, menor será a gravidade específica e maior será a possibilidade de trinca e de quebra das mesmas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A característica peso de ovo possui correlações fenotípicas altas com largura e comprimento de ovo, peso de gema e peso de albúmen. Os resultados sugerem que o peso de ovo é uma excelente característica para seleção de aves para melhores qualidades de ovos.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ao Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos pelo recebimento da bolsa.

REFERÊNCIAS

- BOGDANSKI, F.A. **Parâmetros genéticos de características de produção e qualidade de ovos em linhagens nacionais de galinhas caipiras**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem), Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2019, 74p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal – PPM 2020**. Rio de Janeiro, v. 48, p.1-12, 2020.
- FERRONATO, C. et al. Farelo de algodão na dieta de codornas japonesas. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.77, 2020.
- LEANDRO, N. S. M.; CAFÉ, M. B.; STRINGHINI, J. H. et al. Aspectos reprodutivos e desempenho de diferentes linhagens de matrizes de codornas japonesas. **Ciência Animal Brasileira**, v.20, p.1-10, e.44896, 2019.
- MILES, R.D. Gravedad específica del huevo - Establecimiento de un programa de verificación. Generalidades sobre la calidad del cascarón de huevo. **México: Asociación Americana de Soya**, p. 1-8, 1993.
- TRALDI, A. B.; SILVA, F. L.; HONGYU, K.; SARTORIO, S. D.; MENTEN, J. F. M.; Características dos componentes de ovos da linhagem Ross de idades diferentes via análise multivariada. **Revista de Ciências Agrárias**, v.41, n.2, p.557-566, 2018.

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUEIJO *PETIT SUISSE*

SILVA, Bianca Paiva da¹; SILVA, Brenda Inácio²; PEIXOTO, Joicy Vitória Miranda³; SOARES, Dayana Silva Batista⁴; PINTO, Ellen Godinho⁵; FERNANDES, Ana Paula Stort⁶; MARTINS, Wiaslan Figueiredo⁷

¹ Discente do curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, bianca.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Discente do curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, brenda.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Técnica de Laboratório, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, joicy.peixoto@ifgoiano.edu.br; ⁴ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, dayana.soares@ifgoiano.edu.br; ⁵ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ellen.godinho@ifgoiano.edu.br; ⁶ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ana.stort@ifgoiano.edu.br; ⁷ Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, wiaslan.figueiredo@ifgoiano.edu.br

RESUMO: *Petit Suisse* é um tipo de queijo francês muito popular em muitos países. Esse queijo é obtido a partir da homogeneização de uma massa de queijo fresco, conhecida como massa base ou queijo *quark*, e é amplamente consumido como sobremesa, principalmente pelo público infantil, sendo o morango o sabor mais popular. Diante desse contexto, objetivou-se, neste trabalho, desenvolver o queijo *Petit Suisse* sabor morango, sem adição de conservantes químicos, utilizando o leite integral, e avaliar as suas características físico-químicas. As análises realizadas foram: pH, acidez titulável, umidade e atividade de água. Todos os resultados encontrados neste trabalho foram satisfatórios de acordo com os valores estabelecidos pela legislação e os resultados corroboram com os reportados na literatura científica.

Palavras-chave: Público infantil; Qualidade; Queijo francês; Sobremesa.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais consumidores estão interessados em uma alimentação saudável e natural, com menos produtos químicos e efeitos suplementares na saúde. Nesse sentido, o desenvolvimento de produtos lácteos sem adição de compostos sintéticos e o uso de extratos naturais, por exemplo, são uma alternativa interessante para inovação de produtos lácteos, proporcionando um apelo natural a esses alimentos (DEOLINDO et al., 2019).

Dentre os produtos lácteos, *Petit Suisse* é um tipo de queijo fresco cremoso e macio da França, de sabor delicado e adocicado, com textura mais próxima de um iogurte espesso do que um queijo (PRUDENCIO et al., 2008). Esse queijo é produzido pela coagulação do leite utilizando coalho e bactérias mesófilas com possível adição de outras substâncias alimentares (ESMERINO et al., 2015). *Petit Suisse* é um produto lácteo popular em todo o mundo, que geralmente é consumido por crianças, mas é bem recebido por todas as faixas etárias (MATIAS et al., 2014).

Como ingredientes obrigatórios para a fabricação do *Petit Suisse* estão as bactérias lácteas específicas e/ou coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas. Como ingredientes opcionais, podem ser empregados leite concentrado, creme, manteiga, gordura anidra de leite, caseinatos alimentícios, proteínas lácteas, outros ingredientes sólidos de origem láctea, soros lácteos e concentrados de soros lácteos (BRASIL, 2000). Diante desse contexto, objetivou-se, neste trabalho, desenvolver o queijo tipo *Petit Suisse* sabor morango, utilizando o leite integral, sem adição de aditivos e determinar as suas características físico-químicas.

MATERIAL E MÉTODOS

As matérias-primas utilizadas para a elaboração do queijo *Petit Suisse* foram: leite pasteurizado, coalho líquido comercial (HA-LA[®], Paraná), geleia de morango (nem adição de conservantes) e a cultura láctica

lioofilizada (Bela Vista®, Santa Catarina), contendo os micro-organismos *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* e *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*.

Para o preparo do inóculo foi utilizado 1 L de leite integral UHT a 37 °C, onde foi adicionado o conteúdo da cultura láctica conforme especificações do fabricante. O leite inoculado foi separado em recipientes de vidro estéreis de 100 mL e armazenado sob congelamento.

Para a fabricação do queijo *quark*, denominado como massa base, a metodologia empregada nesse estudo foi baseada nos métodos descritos por Cardarelli (2006). O queijo *quark* foi preparado utilizando 15 L de leite pasteurizado, 15 mL do inóculo previamente descongelado e 0,05 g/L de coalho. Para esse preparo, o leite foi aquecido a 37 °C, inoculado, misturado e, ao atingir pH em torno de 6,3 foi adicionado o coalho. Posteriormente, foi incubado a temperatura de 36 °C por 12 horas, formando uma coalhada. Após a formação da coalhada, realizou-se o processo de corte da massa, deixando em descanso por 5 minutos.

A coalhada foi transferida para um tecido coador e realizou-se a dessoragem durante 10 horas. Posteriormente, adicionou-se a geleia de morango (15 g/100 g) e a sacarose (20 g/100 g) na massa base que foi misturada em batedeira planetária até a consistência desejada. Em seguida, os queijos foram armazenados em potes plásticos com capacidade de 500 mL e armazenados sob refrigeração (7 °C) até a realização das análises físico-químicas

A caracterização físico-química do queijo foi realizada seguindo a metodologia descrita por IAL (2008). As análises realizadas foram: teor de umidade (%), acidez total (mg/g), pH e atividade de água (*aw*). Todas as análises foram feitas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do processo de fermentação do queijo obteve-se um rendimento de, aproximadamente, 2,1 Kg e uma consistência cremosa. Os resultados das análises físico-químicas do queijo *Petit Suisse* estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos de queijo *Petit Suisse* sabor morango.

Parâmetros físico-químicos	
pH	4,71 ± 0,12
Acidez Titulável (g/100 g)	0,31 ± 0,00
<i>aw</i>	0,95 ± 0,07
Umidade (%)	53,97 ± 1,70

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O valor encontrado de umidade ficou próximo aos relatados por Cardarelli (2006) ao estudar queijo *Petit Suisse* simbiótico em diferentes ensaios, encontrando valores entre 60,77 e 66,97%. De acordo com a Instrução Normativa nº 53 de 29 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), o queijo *Petit Suisse* é classificado como um queijo de altíssima umidade, a ser consumido fresco. Não há regulamentação para o teor de umidade do queijo *Petit Suisse* (BRASIL, 2000), portanto, os resultados encontrados podem ser classificados como aceitáveis.

A produção de ácido láctico pelas bactérias lácticas influenciou na redução do pH do queijo *Petit Suisse* elaborado. O valor de pH encontrado está próximo aos queijos *Petit Suisse* probióticos com diferentes combinações de gomas, elaborados por Maruyama et al. (2006), na faixa de 4,37 a 4,75.

A avaliação de queijos *Petit Suisse* comerciais, realizada por Veiga et al. (2000), demonstrou valores de acidez elevada e grande amplitude de variação entre elas. Esse comportamento pode ser justificado pela variação no tipo e quantidade de fermento láctico empregado e pela possibilidade de ocorrência de rápida fermentação da lactose em produtos com pequena variação das datas de fabricação. Observou-se que os valores encontrados neste estudo foram ligeiramente inferiores aos encontrados por Cardarelli (2006).

O valor médio de *aw* observado para o queijo analisado foi de 0,95, atendendo às necessidades mínimas de *aw* para o desenvolvimento de bactérias lácticas, que corresponde a valores de 0,93 a 0,96 (SILVA et al., 2006). Oliveira (2015), ao estudar as características de queijo *Petit Suisse* com retenção de soro, encontrou valor médio de *aw* de 0,967, valor um pouco acima do encontrado neste trabalho. Esse fato pode ser explicado devido ao soro retido durante o processo, que aumentou o parâmetro de *aw*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O queijo *Petit Suisse* sabor morango, sem adição de conservantes químicos, produzido a partir do leite pasteurizado, apresentou características físico-químicas satisfatórias de acordo com os valores estabelecidos pela legislação e os resultados corroboram com os reportados na literatura científica para o queijo *Petit Suisse*.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ao Laboratório de Agroindústria, onde foi desenvolvido o queijo e ao Laboratório de Análise de Alimentos, onde foram realizadas as análises físico-químicas. Ao Grupo Multidisciplinar de Pesquisas em Ciência e Tecnologia de Alimentos (GMPCTA-CNPq) pela contribuição intelectual no desenvolvimento deste trabalho, que faz parte da linha de pesquisa “Caracterização da matéria-prima, produção, análises de qualidade, tendência de mercado e inovação de alimentos de origem animal e vegetal”.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução normativa nº 53, de 29 de dezembro de 2000. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Petit-Suisse. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2000.

CARDARELLI, H. R. **Desenvolvimento de queijo petit-suisse simbiótico**. 2006. Tese (Doutorado em Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. 133 p.

DEOLINDO, C. T. P. et al. Phenolic-rich *Petit Suisse* cheese manufactured with organic Bordeaux grape juice, skin, and seed extract: Technological, sensory, and functional properties. **Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie- Food Science and Technology**, v. 115, 2019.

ESMERINO, E. A. et al. Survival analysis: A consumer-friendly method to estimate the optimum sucrose level in probiotic *petit suisse*. **Journal of Dairy Science**, v. 98p. 7544-7551, 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo, 2008. 1020 p.

MARUYAMA, L. Y. et al. Textura instrumental de queijo *petit-suisse* potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 386-393, 2006.

MATIAS, N. S. et al. A probiotic soy-based innovative product as an alternative to petit-suisse cheese. **Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie- Food Science and Technology**, v. 59, p. 411-417, 2014.

OLIVEIRA, R. F. **Efeito de diferentes culturas lácticas nas características de queijo tipo *petit suisse* com retenção de soro**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais. 110 p.

PRUDENCIO, I. D. et al. *Petit suisse* manufactured with cheese whey retentate and application of betalains and anthocyanins. **LWT**, v. 41, p. 905-910, 2008.

SILVA, C. R. B. et al. Efeito da adição de *Streptococcus thermophilus* como cultura adjunta na maturação e caracterização físico-química e sensorial de queijo prato. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 199–203, 2006.

VEIGA, P.G. et al. Caracterização química, reológica e aceitação sensorial de queijo *petit suisse* brasileiro. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 20, n. 3, p. 349-357, 2000.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA QUALIDADE DE OVOS EM CODORNAS DE CORTE

SILVA, Luiz Felipe Diniz Aniceto¹; MONTES, Barbara Costa²; SALGADO, Guilherme Henrique³; ALVES, Andherson Henrique Cruz⁴; MARQUES, João Pedro da Silva⁵; RIBEIRO, Jeferson Corrêa⁶; SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa⁷; CEZÁRIO, Andreia Santos; OLIVEIRA⁸, Eliandra Maria Biachini⁹; SOUZA, Crislaine Messias¹⁰; CLEMENTINO, Abnner Josué Costa¹¹;

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: luiz.diniz@estudante.ifgoiano.edu.br;

² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail:

barbara.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andhersonhenriquealves@gmail.com; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: joao.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ⁷ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁸ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: elianandra.biachini@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Zootecnia, IF Goiano – campus Morrinhos, e-mail: crisilaine.souza@ifgoiano.edu.br; ¹¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br;

RESUMO: Objetivou-se neste trabalho obter as estatísticas descritivas para as características de qualidade de ovo: peso do ovo, comprimento, largura, peso de gema, casca, albúmen e gravidade específica, de 15 gerações de codornas japonesa para corte, totalizando 572 fêmeas de uma linhagem. Os ovos foram coletados e depois medidos e, em seguida, foram cortados para coleta do peso da gema e casca. O peso de albúmen foi determinado a partir da diferença entre o peso do ovo e o peso de gema e casca. Para registro da gravidade específica, a mesma foi obtida através da imersão total em soluções salinas com densidades variando de 1,055 a 1,085. As estatísticas descritivas foram obtidas através do procedimento PROC MEANS do SAS. As características peso de ovo, comprimento, largura, peso de gema, peso de albúmen e peso de casca foram superiores aos obtidos na literatura, o que demonstra um excelente desempenho da linhagem estudada. Apenas a gravidade específica manteve-se dentro dos valores normais.

Palavra-chave: Comprimento e largura; Gravidade específica; Peso de albúmen; Peso de gema; Peso de ovo

INTRODUÇÃO

A criação de codornas no Brasil teve início no ano de 1989, onde era considerada uma atividade alternativa para pequenos produtores, a partir daí houve um maior interesse nas questões de seleção, melhoramento genético, qualidade do produto e isso fez com que os matizeiros enxergassem algo muito bom para o futuro (BERTECHINI, 2010).

Diante disso, o Brasil se tornou o segundo maior produtor mundial de ovos de codorna, esse fato se dá pela evolução dos modelos de criações e também por ter um manejo simplificado. A grande vantagem dos modelos de criação é que esses animais ocupam pouco espaço, atingem a maturidade sexual rápido, tem uma postura eficiente e com um baixo custo.

O ovo de codorna é excelente para saúde humana, ele é um produto fonte de vitaminas, minerais e proteínas, podendo ser até mais nutritivo que os ovos de galinha. O mercado de hoje está muito exigente quanto a qualidade e praticidade de produtos alimentícios, então foi preciso mudar um pouco o modo de comercialização dos ovos de codorna para agradar os consumidores. Ao invés de comercializarem o ovo somente in natura, descobriram uma nova forma de aumentar a sua vida útil mantendo todas as suas características nutritivas, essa nova forma foi a conserva (COELHO et al., 2012)

As características analisadas são importantes quando se fala em qualidade do ovo e isso implica na vida de prateleira desse ovo.

O objetivo deste trabalho foi obter a média, o desvio padrão e o coeficiente de variação para as características de qualidade de ovo: peso do ovo, comprimento, largura, peso de gema, peso de casca, peso de albúmen e gravidade específica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado um banco de dados de 15 gerações de *Coturnix coturnix*, proveniente do programa de melhoramento genético de aves do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa – MG, totalizando 572 fêmeas, de uma linhagem de codornas de corte.

As aves foram alojadas em piso de concreto forrado com maravalha. Utilizou-se na fase inicial até o 42º dia de vida, ração com 26% de proteína bruta e 2950 Kcal de energia metabolizável por kg de ração com fornecimento à vontade. Até o 21º dia de vida das aves foram utilizados programas de luz que constavam de 24 horas de iluminação. Do 21º ao 28º dia de vida, adotou-se a iluminação natural. As fêmeas foram transferidas para as gaiolas de postura aos 28 dias, para controle da produção de ovos, com programa de luz com 16 horas de iluminação.

A postura das fêmeas em cada geração foi avaliada através das coletas dos ovos em 3 dias consecutivos quando as aves completaram 77, 112, 147 e 182 dias de vida. Em cada coleta, os ovos foram medidos (comprimento e largura) através do uso de paquímetro digital, pesados em balanças de precisão para registro do peso do ovo. Em seguida, os ovos foram cortados para coleta do peso da gema em balança de precisão com duas casas decimais. As cascas foram lavadas e secadas ao sol, para coleta do peso das mesmas. O peso de albúmen foi determinado a partir da diferença entre o peso do ovo e o peso de gema e casca. Para registro da gravidade específica, foi utilizado um densímetro para óleos minerais com variação de 1,050 à 1,100, através da imersão total do ovo em soluções salinas com densidades iguais à 1,055, 1,060, 1,065, 1,070, 1,075, 1,080 e 1,085.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Office (2022). Após a eliminação de dados discrepantes e errôneos, os mesmos foram utilizados para obtenção das estatísticas descritivas, utilizando o software estatístico SAS STUDIO (2022) com o uso do procedimento PROC MEANS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios para estatística descritiva do peso do ovo (POM), comprimento de ovo (COM), largura de ovo (LOM), peso de gema (PGM), peso de casca (PCM), peso de albúmen (PAM) e gravidade específica (GEO) estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva para as variáveis peso do ovo (POM), comprimento de ovo (COM), largura de ovo (LOM), peso de gema (PGM), peso de casca (PCM), peso de albúmen (PAM) e gravidade específica (GEO).

Variáveis	N	Média	DP	CV	Min.	Max.
POM ¹	572	13,66	1,00	7,32	10,92	16,26
LOM ²	572	26,86	0,69	2,57	24,86	29,11
COM ²	572	34,62	1,14	3,29	31,36	38,27
PGM ¹	572	4,15	0,31	7,47	3,27	5,46
PCM ¹	572	1,02	0,09	8,82	0,76	1,35
PAM ¹	572	8,47	0,77	9,09	6,26	10,6
GEO ³	572	1,07	0,01	0,93	1,05	1,08

N = número; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação; Min = número do valor mínimo; Max = número do valor máximo. ¹ Em gramas (g); ² em milímetros (mm); ³ em grama por centímetros cúbico (g/cm³).

Os valores médios de POM foram de 13,66 g. Leandro et al. (2019), trabalhando com três linhagens, sendo uma leve, uma pesada e outra comercial, de codornas japonesas, encontraram valores de 10,80, 11,12 e 11,72g respectivamente. Os valores obtidos são inferiores aos encontrados neste trabalho, o que pode indicar um alto potencial da linhagem estudada.

Os valores médios de LOM foram de 26,86 mm. Barbosa (2013), descreve que os ovos de codorna possuem aproximadamente 25 mm de largura, inferiores aos encontrados nesse estudo. Para a característica COM os valores médios encontrados foram de 34,62 mm. Della-Flora, et al. (2012), avaliaram o desempenho de matrizes de codornas de corte, alimentadas com dietas contendo níveis crescentes de lisina na dieta, e obtiveram valores de 35,4, 43,5, 36,3, 43,9, 35,9, 36,3 mm, respectivamente. Características como o comprimento e a largura dos ovos são importantes tanto para parte produtiva, pois ovos muito arredondados

ou compridos são inviáveis durante a incubação, bem como para a comercialização, uma vez que os mesmos devem ser padronizados, atendendo as exigências comerciais.

O peso médio de gema (PGM) encontrado foi de 4,15g. Costa et al. (2008), trabalhando com dois grupos genéticos, obtiveram um peso de gema entre 3,933g e 3,987g, inferiores aos obtidos neste trabalho. Para a característica PAM, os valores médios encontrados foram de 8,47g. Estes valores são superiores aos obtidos por Ferronato et al. (2020), que obtiveram pesos de albúmen próximos a 4,51, 6,09, 5,99, 6,05, 7,58g, respectivamente. O peso de casca (PCM) seguiu a mesma tendência, com valores de 1,02g. Rezende (2021), avaliou a substituição de calcário calcítico por algas calcárias na dieta de codornas japonesas e encontrou valores de casca entre 0,834 e 0,851g. Os valores encontrados aqui para os componentes dos ovos, sugerem que a linhagem em estudo possui excelente potencial para produção de ovos de qualidade superior.

O valor médio para a gravidade específica, obtidos neste estudo, foi de 1,07 g/cm³. Valores semelhantes foram obtidos por Costa et al. (2008), em dois grupos genéticos, com valores de 1,071 e 1,074 g/cm³. A gravidade específica é um importante indicador de integridade da casca de ovos. Valores entre 1,065 e 1,075 são ideais. Valores abaixo de 1,065 indica que a casca é fina, o que compromete o tempo de prateleira do ovo, além da incubação do mesmo. Valores superiores a 1,075 indicam cascas mais resistentes, o que deveria ser o ideal do ponto de vista comercial. Entretanto, cascas mais resistentes compromete a eclodibilidade, dificultando o nascimento do pintinho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os parâmetros analisados neste estudo, as características peso de ovo, comprimento, largura, peso de gema, peso de albúmen e peso de casca foram superiores aos obtidos na literatura, o que demonstra um excelente desempenho da linhagem estudada. Apenas a gravidade específica manteve-se dentro dos valores normais.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ao Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos pelo recebimento da bolsa.

REFERÊNCIAS

- LEANDRO, N. S. M.; CAFÉ, M. B.; STRINGHINI, J. H. et al. Aspectos reprodutivos e desempenho de diferentes linhagens de matrizes de codornas japonesas. **Ciência Animal Brasileira**, v.20, p.1-10, e-44896, 2019.
- BARBOSA, T. C. G.; **Parâmetros de qualidade interna e externa de ovos de codorna**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 25p., 2013.
- BERTECHINI, A.G. Situação atual e perspectivas para a coturnicultura no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL, 4., / CONGRESSO BRASILEIRO DE COTURNICULTURA, 3., 2010. Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.
- COELHO, M. I. S.; SILVA, V. O.; COELHO, M. C. S. C. et al. Análise sensorial de ovos de codorna submetidos a diferentes processos de conservação. **Revista Semiárido De Visu**, v.2, n.1, p.184-193, 2012.
- COSTA, C. H. R.; BARRETO, S. L. T.; FILHO, R. M. M. et al. Avaliação do desempenho e da qualidade dos ovos de codornas de corte de dois grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.10, p.1823-1828, 2008.
- DELLA-FLORA, R.P. et al. Exigência nutricional de lisina para matrizes de codornas de corte. **Pubvet**, v.6, n.29, e.216, a.1440, 2012.
- FERRONATO, C. et al. Farelo de algodão na dieta de codornas japonesas. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.77, 2020.
- REZENDE, E. B.; **Alga calcária na dieta de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) em fase de recria**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal da Grande Dourados, 39p. 2021.



FATORES QUE AFETAM O CONSUMO DE CARNE OVINA NO BRASIL

SCHAEFER, Gabriel Souza da Silva¹; BERGAMO, Giovana de Moura²; SALGADO, Guilherme Henrique³; OLIVEIRA, Carolyn Marissa Silva⁴; Silva FERREIRA, Danielly⁵; CLEMENTINO, Abner Josué Costa⁶; DIAS, Thaylon Pereira⁷; CEZARIO, Andreia Santos⁸; SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa⁹; RIBEIRO, Jeferson Correia¹⁰

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: gabriel.schaefer@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: carolyn.marissa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO: A carne é muito consumida mundialmente, com a globalização veio junto as mudanças na alimentação, o que gerou uma procura maior por carnes menos gordurosas e com uma quantidade de nutrientes maior. Assim, objetivamos com essa revisão abordar aspectos que afetam o consumo de carne ovina no Brasil. Uma possibilidade para o consumo de carne vermelha é a de ovinos, pois, a carne de cordeiro tem um baixo teor de lipídeos quando se compara com outras opções de carne vermelha, essa vantagem faz com que o setor de produção do mesmo se torne cada vez mais produtivo. Na visão do consumidor, os motivos para esse consumo podem estar ligados ao sabor, aspectos nutricionais que a carne trás, o preço do produto e também pode estar ligado as crenças e atitude das pessoas que as consomem. A falta de *marketing*, o alto valor comercial, a cultura da população e o conhecimento escasso dos consumidores sobre a carne de ovinos são fatores que dificultam o consumo da mesma.

Palavras-chave: ovelha; ovinocultura; preferência; mercado.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura está presente desde os primórdios quando utilizavam os animais para a obtenção de lã e como uma segunda atividade, a obtenção da carne dos animais. A atividade está presente em praticamente todos os continentes, sendo que a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. A criação ovina está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais (SANTOS et al., 2019).

A cadeia da carne ovina é considerada como desestruturada e com baixa coordenação, que ocorre devido à falta de comunicação entre os elos que compõem o complexo, e ainda, pela falta de padronização e a abertura para caminhos alternativos para a comercialização (Canozzi et al., 2013). Isso se dá, pela falta de utilização de práticas e ferramentas estratégicas para a coordenação, com o intuito de melhorar a segurança alimentar, a qualidade e o padrão dos produtos, para que se possa ampliar o mercado consumidor e atender as exigências que os consumidores impõem (SANTOS et al., 2019).

As preferências dos consumidores para a carne, a partir de um ponto de vista sensorial são influenciadas pela aparência, maciez, sabor e suculência. A intenção de compra ou vontade de comprar é igualmente importante na determinação dessas preferências (Resurreccion, 2012). Porém, o comportamento e as percepções dos consumidores sobre a carne também têm influência do marketing e aspectos culturais.

A carne ovina não faz parte da alimentação cotidiana dos consumidores, não competindo diretamente com a carne bovina e de frango, considerando que o preço pode ser um dos fatores limitantes do consumo (SANTOS et al., 2019).

RELAÇÃO PREÇO E CONSUMO

O mercado de carne é altamente competitivo, especialmente para aqueles produtos de carne com o preço relativamente mais elevado e um consumo muito limitado em comparação com outros tipos de produtos de carne, como é o caso da carne de cordeiro (Garcia, & De- Magistris, 2013).

De acordo com Ponnampalam, Holman, & Scollan (2016), o perfil de consumidores de carne de ovinos são homens que tem um poder aquisitivo acima da média e são ligados a atividades rurais. Bortoli (2008) afirma que a baixa frequência de comprar carne em boutiques e casas especializadas de carne pode estar relacionada com a importância que o preço do produto representa para os consumidores como fator de escolha do local de compra, pois nestes pontos de venda o preço é significativamente superior ao encontrado em supermercados e açougues. Porém, ele também afirma que o consumo de carne ovina deve aumentar pelo fato de haver uma probabilidade de aumento da renda e também aumento no nível de instrução das pessoas.

Atualmente a carne de ovino está inserida nos grandes centros espalhados pelo país, mesmo assim se tem um consumo abaixo do esperado, e isso pode ser considerado um reflexo da falta de costume onde alguns mitos precisam ser desfeitos, como por exemplo, a de que a carne de cordeiro é difícil de preparar, precisando de um tempero especial, outro gargalo é a irregularidade na oferta, dificultando que o consumidor crie o hábito de adquirir a carne ovina, a má qualidade refletindo o abate clandestino e pôr fim a apresentação desse produto ao consumidor, e tudo isso faz com que o preço de distribuição fique mais alto quando comparada com as demais carnes (RAMOS, 2016).

A PRODUÇÃO DE CARNE DE OVINOS

A produção mundial de carne ovina alcançou cerca de 13,7 milhões de toneladas em 2010. Os países que são tradicionais na produção de carne ovina estão diminuindo seus rebanhos, por alguns motivos como a Austrália, devido às secas constantes, a Nova Zelândia, para aumentar o espaço para as vacas leiteiras, e a Europa, pela diminuição de subsídios (ALVES et al., 2014).

Segundo o ANUALPEC de 2011, no mercado de carnes do Brasil, o consumo de carne ovina é considerado muito baixo, com um consumo anual per capita de carne ovina no país perto de 700 gramas, contra um consumo anual per capita de 39 kg de carne bovina, 44,5 kg carne de frango e 13 kg carne suína.

De acordo com o IBGE (2011), o Brasil é apontado entre os 20 maiores produtores mundiais de ovinos, representando 1,6% de todo rebanho mundial. O rebanho efetivo de ovinos em 2011 foi de 17,6 milhões de cabeças. A região Nordeste teve o maior rebanho, seguida pela região sul. As regiões Centro-Oeste, sudeste e norte também tiveram uma quantidade significativa de cabeças.

Mesmo com o consumo baixo da carne de ovinos no Brasil quando se compara com outros tipos de carne, tem um excesso de demanda, com isso, tem a necessidade de comprar a carne no mercado externo. ALVES (2014), apontou em suas pesquisas que o Uruguai é praticamente o único fornecedor de carne ovina para o Brasil.

O SABOR COMO INTERFERÊNCIA DE CONSUMO DE CARNE DE OVINOS

Um dos fatores que irá determinar a o consumo da carne de ovinos é o sabor, o qual vai despertar a atenção de alguns consumidores, porém, ao mesmo tempo vai ser desaprovado por outros. De acordo com os estudos de SANTOS & BORGES (2019), o fator que determina a opção pela carne de ovinos, na maioria das vezes, é a tradição ou costume dos consumidores, seguido pelo sabor característico e a variedade de pratos possíveis de serem elaborados.

Com tudo, o consumidor começou a exigir uma carne de maior qualidade, a qual traz um percentual de gordura menor por ser mais saudável e também uma carne com o aroma e o sabor agradáveis para um maior consumo. Um dos fatores que irá determinar esses parâmetros de qualidade é a idade dos animais, onde os cordeiros que possuem até 6 meses de idade vão possuir uma carne mais macia com o sabor e aroma mais leves e agradáveis, e com o passar da idade dos animais, como os carneiros que possuem mais de 1 ano de idade a carne vai apresentar sabor e cheiro mais fortes, uma menor maciez e aumento de deposição de gordura na carne (RAMOS, 2016).

É importante lembrar que não é somente a idade que influencia nas características da carne, sendo que o sexo, raça, alimentação e manejo também alteram as características sensoriais suculência, cor, textura, odor e sabor (RAMOS, 2016).



NUTE et al. (2007) afirma que sabores anormais na carne de cordeiros são considerados como aqueles amargos, rançosos e com gosto de peixe. A maioria dos sabores indesejáveis, off- flavour, se desenvolvem devido a diferentes fatores, como dieta, cor, processamento e cozimento, crescimento bacteriano e também oxidação lipídica.

RAMOS (2016) aponta que em seu trabalho os entrevistados que não apreciaram a carne ovina responderam em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o fator que mais desagradou e 5 o que menos desagradou, ao final apontaram o fator predominante cheiro sendo a que mais desagradou, seguido pelo sabor como sendo as características da carne que mais impactaram negativamente na hora do consumo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil é um país com a capacidade de produção de carne muito grande, incluindo a de ovinos, pois são animais com uma fácil adaptabilidade ao clima e a região. As dificuldades do mercado, a falta de marketing, o custo elevado, a cultura e o conhecimento escasso dos consumidores sobre a carne de ovinos são fatores que dificultam o consumo da mesma, assim, a quantidade de carne ovina consumida no Brasil vai depender do poder aquisitivo da população, das tradições culturais, dos costumes e da oferta do produto no mercado.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luis Gustavo Castro *et al.* Produção de Carne Ovina com Foco no Consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia - GO, v. 10, n. 18, p. 2399 - 2415, 1 jul. 2014.

CANOZZI, M. E. A., Barcellos, J. O. J., Scharnberg, F., Brandão, M. D. D., Bortoli, E. C., Reis, D., ... & Machado, J. A. D. (2013). Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesq Agrop Gaúcha*, 19, 130-139.

De Bortoli, E. D. C. (2008). O mercado de carne ovina no Rio Grande do Sul sob a ótica de diversos agentes. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

GRACIA, A., & de-Magistris, T. (2013). Preferences for lamb meat: A choice experiment for Spanish consumers. *Meat science*, 95(2), 396-402.

NUTE, G.R.; RICHARDSON, R.I.; WOOD, J.D. et al. Effect of dietary oil source on the flavour and the colour and lipid stability of lamb meat. **Meat Science**, v.77, p.547-555, 2007.

Ponnampalam, E. N., Holman, B. W. B., & Scollan, N. D. (2016). Sheep: Meat. *Encyclopedia of Food and Health*, 750-757.

RAMOS, Gabriel de Souza. **Intenção de Compra e Consumo de Carne Ovina no Distrito Federal e Entorno**. 2016. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília – UNB, Brasília - DF, 2016.

RESURRECCION, A. V. A. (2004). Sensory aspects of consumer choices for meat and meat products. *Meat Science*, 66(1), 11-20.

SANTOS, Luthieli Lopes dos; BORGES, Gustavo da Rosa. Fatores que influenciam no consumo de carne ovina. **Consumer Behavior Review**, v. 3, p. 42-56, 14 maio 2019.

Simpósio de Segurança Alimentar Alimentação e Saúde, 5, 2015, Bento Gonçalves - RS. **Neofobia Alimentar Associada ao Consumo de Carne Ovina**. Bento Gonçalves - RS, 2015. 4 p.

IMPACTO DO LEITE INSTÁVEL NÃO ÁCIDO (LINA) NA FABRICAÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS: UMA BREVE REVISÃO

FERREIRA, Ana Clara Novais¹; ALVES, Andherson Henrique Cruz²; DOS SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa³; SOARES, Dayana Silva Batista⁴; PINTO, Ellen Godinho⁵; MARTINS, Wiaslan Figueiredo⁶; FERNANDES, Ana Paula Stort⁷

¹ Discente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ana.novais@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Discente do curso Superior de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, andhersonhenriquealves@gmail.com; ³ Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁴ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, dayana.soares@ifgoiano.edu.br; ⁵ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ellen.godinho@ifgoiano.edu.br; ⁶ Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, wiaslan.martins@ifgoiano.edu.br; ⁷ Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, ana.stort@ifgoiano.edu.br

RESUMO: A bovinocultura de leite é um setor em amplo crescimento no estado de Goiás, em especial no município de Morrinhos. O Leite Instável Não Ácido (LINA) é uma alteração no leite cujas causas não estão definidas claramente e a falta de informações pode provocar prejuízos à cadeia produtiva, que apesar de ser próprio para o consumo, é rejeitado pelas indústrias. Objetivou-se identificar artigos científicos que abordam a prevalência de LINA em propriedades rurais, tomando como base o ambiente para pesquisas acadêmicas, Google Acadêmico, e quais são os impactos dessa alteração no processamento de derivados lácteos. Utilizou-se como descritores ‘leite cru’ e ‘leite instável não ácido’ e ‘indústria de laticínios’ e ‘derivados lácteos’. Conclui-se que ainda existem poucos dados referentes à busca, contudo que esse estudo inicial possa auxiliar os produtores rurais quanto à ocorrência desse leite, e o que isso impactaria para fabricação de derivados lácteos específicos.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite; Estabilidade da caseína; Indústria de laticínios.

INTRODUÇÃO

Em tempos passados, a grande preocupação do produtor de leite era produção em quantidade, com pouca importância para a qualidade. Aliado a isso, o segmento de produção de leite é um dos mais importantes do Brasil, devido a sua importância sócio econômica. Apesar de gerar divisas, a qualidade da matéria-prima ainda é um grande entrave ao desenvolvimento tecnológico dos laticínios (BORGES et al., 2009).

Com consumidores cada vez mais criteriosos na escolha de produtos, as empresas do ramo alimentício têm se adaptado às condições impostas pelo mercado, buscando cada vez mais aliar qualidade com custo baixo de produção. Dessa forma, é necessário que produtores e técnicos melhorem o processo de obtenção do leite, compreendendo desde a nutrição até a práticas de higiene de ordenha, pois muitas propriedades ainda apresentam gestão ineficiente, produzindo um leite de baixa qualidade (WERNCKE et al., 2016).

Dentre as análises rotineiramente realizadas para o controle da qualidade do leite, destaca-se a prova do álcool, que pode ser usada como um método rápido para estimar a estabilidade das proteínas do leite durante o processamento térmico (HORNE; MUIR, 1990), já que o leite com elevada acidez ou desequilíbrio salino precipita em quantidades iguais na presença de solução alcoólica com determinada concentração (CHAVEZ et al., 2004). Porém, em alguns casos, mesmo apresentando-se dentro dos padrões de identidade e qualidade preconizados pela legislação vigente, no que diz respeito à acidez titulável e conteúdo de células somáticas (CCS) (BRASIL, 2011), precipita em solução alcoólica. Essa anormalidade do leite recebe a denominação de Leite Instável Não Ácido (LINA) e caracteriza-se pela perda de estabilidade da caseína (MARQUES, 2004).

Diante desse contexto, objetivou-se com essa revisão de literatura demonstrar por meio de artigos científicos a prevalência de LINA em propriedades rurais, e quais são os impactos dessa alteração no processamento de derivados lácteos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos do estudo optou-se pela pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa e descritiva, para uma revisão da literatura sobre a relação entre prevalência de Leite Instável Não Ácido (LINA) e o seu subaproveitamento da indústria de laticínios. Na presente abordagem, foram coletadas informações relacionadas ao estudo no ambiente para pesquisas acadêmicas, o Google Acadêmico. Utilizou-se como descritores ‘leite cru’ e ‘leite instável não ácido’ e ‘indústria de laticínios’ e ‘derivados lácteos’, sendo critérios de exclusão aquelas publicações antecedentes ao ano de 2004.

REVISÃO DE LITERATURA

Entende-se por leite o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias bem alimentadas e descansadas, sendo descrito como produto da secreção das glândulas mamárias das fêmeas dos mamíferos. Em relação ao seu teor de gordura, pode ser classificado em: pasteurizado integral com teor mínimo de 3%, pasteurizado semidesnatado com 0,6 a 2,9% e desnatado com no máximo 0,5% de teor de gordura (BRASIL, 2011).

Sua qualidade é muito importante para as usinas de beneficiamento, pois exerce grande influência nos hábitos de consumo e na produção de derivados. Por isso, é necessário conhecer alguns conceitos sobre a qualidade do leite, referentes à composição e condição higiênico sanitárias (VIEIRA et al., 2005).

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997), o leite deve atender as seguintes características sensoriais: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor característicos, sem sabores nem odores estranhos e as seguintes características físico-químicas para o leite integral: no mínimo 3% de gordura, acidez entre 14 e 18 °Dornic, estabilidade ao álcool de 68% e, no mínimo 8,2% de extrato seco desengordurado.

A estabilidade do leite é de suma importância para a indústria laticinista e está vinculada a estrutura micelar da caseína, sendo que essa estruturação mantém uma força de repulsão o que é determinado como estabilidade (MACHADO, 2010).

De acordo com Lopes (2008), a acidez elevada e o conteúdo de células somáticas constituem os principais fatores que diminuem a estabilidade térmica do leite. Entretanto a perda da estabilidade pode ocorrer em leites não ácidos e dentro dos padrões preconizados pela legislação vigente (IN 62/2011), determinado a ocorrência do produto conhecido como leite instável não ácido (LINA).

Essa instabilidade do leite se caracteriza por acarretar alterações nas suas características físico-químicas. A principal alteração identificada é a perda da estabilidade da caseína ao teste do álcool, resultando em precipitação positiva, sem haver acidez elevada do leite (ZANELA et al., 2006).

De forma equivocada, o leite instável na prova do álcool é interpretado como ácido, o que contribui para possíveis erros entre a indústria de laticínios e os produtores rurais, visto que grande parte das amostras de leite que precipita nesse teste, apresenta resultados normais de acidez nos testes que avaliam diretamente (pH ou acidez titulável), como mostram os estudos de (MARQUES et al., 2007; ZANELA et al., 2009 e MACHADO, 2010).

Esses e outros resultados encontrados na literatura (COSTABEL et al., 2010) demonstram que a composição química do LINA não prejudica seu uso como alimento, ficando o seu uso industrial na dependência da severidade do tratamento térmico a ser aplicado. Nesse sentido, a quase totalidade das amostras de LINA se revela estável no teste da fervura (FISCHER et al., 2010), sendo uma indicação de que as amostras com estabilidade maior ou igual a 72% poderiam ser pelo menos pasteurizadas e, portanto, aproveitadas inclusive para a produção de derivados como queijos (COSTABEL et al., 2010).

De modo geral, é um dos problemas vivenciados com alguma frequência nos rebanhos leiteiros e quando encontrado no sistema de produção, resulta em prejuízos, uma vez que o leite é rejeitado ou subvalorizado pela indústria, mesmo que este apresente níveis de acidez considerados normais, estando apto para ser processado (MARQUES et al., 2007; ROMA JUNIOR et al., 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite e derivados é fundamental no âmbito social e econômico no Brasil. Com isso, espera-se que este trabalho seja norteador, tanto para os produtores rurais quanto para as usinas beneficiadoras de leite, em relação à qualidade do LINA, portanto, estudos mais aprofundados são essenciais para que os produtos rurais sejam melhores assistidos e informados e que as usinas beneficiadoras de leite encontrem alternativas viáveis para evitarem o subaproveitamento e descarte desse leite.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos pelo apoio financeiro para realização do projeto.

FINANCIADORES

Instituto Federal Goiano – Campus – Bolsa de Iniciação Científica através do Edital nº 07 de 06 de abril de 2022 (PIBIC-EM/PIVIC-EM) – Edital de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

BORGES, K.A.; REICHERT, S.; ZANELA, M.B.; FISCHER, V. Avaliação da qualidade do leite de propriedades da região do Vale do Taquari no estado do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 37, n. 1, p. 39-44, 2009.

BRASIL. Instrução Normativa no 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos a esta Instrução Normativa. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 68 de 12/12/2006. Métodos analíticos Oficiais Físico - químicos para Controle de Leite e Produtos. Brasília, 2006.

BRASIL. Instrução Normativa no. 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. 2011, Seção 1, p. 6. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Decreto no 9013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº.76 e 77 de 30 de novembro de 2018. Aprova os regulamentos técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A.

CHAVEZ, M. S. et al. Bovine milk composition parameters affecting the ethanol stability. **Journal of Dairy Research**, v. 71, p. 201-206. 2004.

COSTABEL, L.M. et al. Estudio de la relación entre aptitud a la coagulación por cuajo y prueba de alcohol en muestras de leche de vacas individuales. In: AVANÇOS CIENTÍFICOS E CAMINHOS PARA INOVAÇÕES NA AMÉRICA LATINA. RIBEIRO, M.E.R.; ZANELA, M.B.; SCHAFHAUSER, J. JR (editores). **Embrapa**: Pelotas. p. 63-74, 2010.

FISCHER, V. Avaliação do leite na fazenda: impacto do uso do alizarol/álcool sobre acidez produtiva do leite. **Anais do CBQL**, 2010. CD-roma.

LOPES, L. C. **Composição e características físico-químicas do leite instável não ácido (LINA) na região da Casa Branca, estado de São Paulo**. 2008. 64p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

MACHADO, S. C. **Fatores que afetam a estabilidade do leite bovino**. 2010. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

MARQUES, L.T. **Ocorrência do leite instável não ácido (LINA) e seu efeito sobre a composição química e aspectos físicos**. 2004. 68f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

MARQUES, L.T. et al. Ocorrência do leite instável ao álcool 76 % e não ácido (LINA) e efeito sobre os aspectos físico-químicos do leite. **Revista Brasileira de Agrociência**, [S.1], v. 13, n. 1, p. 91-97, 2007.

ROMA JÚNIOR, L. C. et al. Sazonalidade do teor de proteína e outros componentes do leite e sua relação com programa de pagamento por qualidade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. [S.1], v. 61, n. 6, p. 1411-1418, 2009.

VIEIRA, L. C.; KANEYOSHI, C. M.; FREITAS, H. de. **Qualidade do leite**. Embrapa Gado de Leite. Sistemas de Produção, 02. Versão Eletrônica, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/qualidade.htm>>. Acesso em: 20 set.2022

ZANELA, M. B. et al. Leite instável não ácido e composição do leite de vacas Jersey sob restrição alimentar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 41, n. 5, p. 835-840, 2006.

ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; FISCHER, V. Ocorrência do leite instável não ácido no noroeste do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 1009- 1013, 2009.

WERNCKE, D. et al. Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.1], v. 68, n. 2, p. 506-516, 2016.

LEITE INSTÁVEL NÃO ÁCIDO (LINA) – UMA REVISÃO

ALVES, Andherson Henrique Cruz¹; SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa²; FERNANDES, Ana Paula Stort³; MARTINS, Wiaslan Figueiredo⁴; FERREIRA, Ana Clara Novais⁵; RIBEIRO, Jeferson Corrêa⁶; CESÁRIO, Andréia Santos⁷; SALGADO, Guilherme Henrique⁸; SILVA, Luiz Diniz Aniceto⁹; CLEMENTINO, Abner Josué Costa¹⁰;

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andhersonhenriquealves@gmail.com; ² Professor do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barcacena@ifgoiano.edu.br; ³ Professora do Curso de Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: ana.stort@ifgoiano.edu.br; ⁴ Professor do Curso de Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wiaslan.martins@ifgoiano.edu.br
⁵ Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: ana.novais@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Professor do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ⁷ Professora do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁸ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: : guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: luisfelipediniz3@gmail.com; ¹⁰ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, email: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br;

RESUMO: Objetivou se com essa revisão reunir informações a respeito do LINA, buscando enfatizar suas principais características e a sua influência na qualidade do leite. O LINA (leite Instável Não Ácido), é uma alteração na qualidade do leite caracterizada pela perda da estabilidade da caseína frente ao teste do álcool, realizado pelo transportador na propriedade. Essa alteração se torna visível, quando o leite entra em contato com uma solução alcoólica, na concentração de 72%, ocorrendo então a formação de um precipitado em forma de flóculos, indicando a instabilidade do leite e consequentemente a sua rejeição pelos laticínios, visto que, passa a se tornar um produto fora dos padrões exigidos, e intolerante aos processamentos que envolvem altas temperaturas. Todavia, existe uma distinção entre o leite LINA e o leite ácido, que devido a ambos coagularem no teste do álcool, o LINA sempre acaba diagnosticado com acidez elevada, sendo o produtor, penalizado erroneamente.

Palavras-chave: Acidez Dornic; Alizarol; Alteração no leite; Instabilidade; Proteína.

INTRODUÇÃO

A qualidade do leite é um conceito amplo referente à cadeia produtiva, desde a sua produção e saída das propriedades leiteiras até a chegada aos laticínios e agroindústrias e está diretamente ligada com a qualidade nutricional do produto, características físico químicas e também e não menos importante, ao manejo sanitário e dos animais na propriedade.

Alguns fatores inerentes à cadeia produtiva do leite acabam interferindo na sua qualidade, principalmente aqueles advindos internamente às fazendas integradas ao sistema. Segundo Zanella et al (2011), dentre estes fatores estão a genética dos animais (espécie, raça, individualidade animal), fatores intrínsecos ao animal (idade, estágios de lactação e número de lactações), fatores nutricionais (tipo de alimento e disponibilidade, formas de conservação e adequação das dietas às exigências nutricionais dos animais), fatores ambientais e sanitários.

De maneira geral, a qualidade do leite é dependente do bom andamento de todas as partes e departamentos que compõem a cadeia produtiva do leite.

Portanto, este presente trabalho tem como objetivo entender e compreender o histórico de ocorrência do LINA e suas principais características.

LINA

O LINA (Leite Instável Não ácido), é uma alteração na qualidade do leite, caracterizada pela perda da estabilidade da caseína, principal proteína do leite, frente ao teste do álcool, resultando em precipitação positiva sem haver a acidez elevada (acima de 18° D) (ZANELLA, 2004).

O primeiro registro de precipitação da caseína à prova do álcool foi na Holanda, em 1930. Com o passar dos tempos, novos casos foram surgindo em alguns países como no Irã (Sobhani et al., 1998), em Cuba (Barros et al., 1999), no Uruguai (Ponce, 1999), na Itália (Percorari, et al., 1984), na Bolívia (Alderson., 2000) e no Chile (Barchiesi - Ferrari et al., 2007).

As caseínas são as principais proteínas do leite, respondendo por 80% das proteínas totais. Compreende um dos componentes mais importantes para suas características sensoriais e de rendimento industrial (BRASIL et al., 2015). A molécula de caseína é fosfoproteica, sendo secretada em forma de micela pela glândula mamária, e devido a sua estrutura complexa, acaba se tornando bastante estável a altas temperaturas, porém, quando há alguma alteração nesta molécula, como por exemplo sua precipitação e consequente coagulação, ela passa a ser instável e intolerante a altas temperaturas (SANTOS E FONSECA, 2007).

TESTE DO ÁLCOOL

O teste do álcool, utilizado para a avaliação da qualidade do leite é um complemento industrial previsto pelo Riispoa (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal) em 1952 e desde então é utilizado pelos laticínios. Em 2002, o Brasil implantou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do leite, juntamente à Instrução Normativa 51 – IN51 (Brasil, 2002) lançada pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Segundo a Instrução Normativa 76/77, atualmente em vigor, antes que o leite do tanque seja esgotado para o caminhão, o mesmo deve ser coletado em pequenas parcelas, agitado e posteriormente direcionado à prova do álcool, na concentração mínima de 72%, devendo o leite testar negativo para esse teste. A estabilidade térmica do leite pode ser definida como o tempo necessário para ocorrer a coagulação visível, sendo, portanto, a prova do álcool, o alizarol e o teste da acidez Dornic os modelos de análises mais práticos para determinar a aptidão do leite para o tratamento térmico (SILVA, 2003; MARQUES et al., 2007). A prova do alizarol apresenta uma variação com relação ao teste de álcool, por obter alizarina em sua composição, uma substância que sofre alteração na sua coloração quando entra em contato com uma faixa de pH abaixo do estipulado, e nesse caso, essa mudança é percebida facilmente (ZANELLA, 2018).

A caseína, principal proteína existente no leite, possui sua estabilidade máxima quando a temperatura e o pH, ambos se encontram nos seus pontos ótimos, tendendo a precipitar ou coagular quando um ou mais destes fatores estiverem alterados e, esta tendência é detectada pela prova do álcool (BELOTI, 2015).

DIAGNÓSTICO DO LINA

O leite LINA e o leite ácido possuem diferenças evidentes, quando, após um resultado positivo ao álcool, se realiza a análise de acidez titulável (Dornic). No entanto, vale ressaltar que o leite Lina não é ácido. Portanto, na propriedade, a primeira providência a se tomar quando ocorre rejeição do leite (quando o leite testa positivo frente à prova do álcool) é diferenciar os dois tipos.

O leite ácido é causado por bactérias que degradam a lactose em temperatura favorável para tal ação, ou seja, altas temperaturas, transformando a em ácido lático e elevando a acidez do leite (acidez titulável > 18° D ou pH < que 6,6) (ZANELLA et al., 2018).

Segundo Zanella e Ribeiro (2018), algumas informações são de extrema importância no ato da realização do teste do álcool na propriedade, com intuito de evitar a ocorrência de um resultado falso positivo:

- Agitação do leite; estudos indicam que a agitação inadequada do leite do tanque de resfriamento pode interferir no resultado e influenciar na ocorrência do LINA (ANGELO et al., 2017).
- O teste não deve ser feito após a ordenha, devido ao CO₂ natural presente e a temperatura naquele instante, que pode facilitar a proliferação de bactérias e uma possível alteração. (ZANELLA E RIBEIRO, 2018)
- As amostras, assim que coletadas, devem ser acondicionadas em uma geladeira para a volatilização do CO₂, e analisadas em torno de 4 a 6 horas após a ordenha (RIBEIRO et al., 2008).



- Concentrações de álcool utilizadas acima do que foi estipulado pela IN-76/77 (MAPA), poderá ocasionar uma ação desidratante do álcool sobre a caseína do leite, favorecendo então a ocorrência do LINA. (ZANELLA et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O LINA é um problema grave, que vem causando diversos prejuízos aos produtores de leite, devido à falta de entendimento e compreensão acerca do assunto, de suas particularidades e características que o difere do leite ácido ou outras alterações, sendo que ao testar positivo ao teste do álcool, é imediatamente diagnosticado como um leite com acidez elevada, não sendo realizado então uma contra - prova utilizando métodos mais eficazes que poderiam gerar resultados mais abrangentes. O LINA ainda carece de muitos diagnósticos devido à escassez de trabalhos de pesquisas sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- ALDERSON, E. Small scale milk collection and processing an developing countries. E-mail conference. FAO 2000. Disponível em <http://www.fao.org/ag/aga/agap/lps/dairy/ecs/proc>. Acesso em: 12 fev. 2004.
- ANGELO, I. et al. Efeito da homogeneização no leite instável não ácido. In: **Embrapa Clima Temperado-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 7., 2015, Curitiba. Anais... Curitiba: CBQL, 2017., 2017.
- BARCHIESI-FERRARI, C. G.; WILLIAMS-SALINAS, P. A.; SALVOGARRIDO, S. I. Inestabilidad de la leche asociada a componenteslácteos y estacionalidad en vacas a pastoreo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 42, n. 12, p. 1785-1791, dez. 2007.
- BELOTI, Vanerli. Leite: obtenção, inspeção e qualidade. Londrina: Editora Planta. 2015.
- BARROS, L.; DENIS, N.; GONZÁLEZ, O.; GALAIN, C. Prueba del alcohol en leche y relación con calcio iónico. *Revista Práticas Veterinarias*, Florida, v. 9, p. 315-318, 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova e oficializa o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru e refrigerado. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, setembro de 2002.
- BRASIL, Rafaella Belchior et al. Estrutura e estabilidade das micelas de caseína do leite bovino. **Ciência Animal** 25 (2): 71-80, 2015.
- DONATELE, D. M.; VIEIRA, L. F. P.; FOLLY, M. M. Relação do teste de Alizarol a 72% (v/v) em leite “in natura” de vaca com acidez e contagem de células somáticas: análise microbiológica. **Revista Higiene Alimentar**, v. 7, n. 110, 2003.
- LOPES, Ludmila Camargo. **Composição e características físico-químicas do leite instável não ácido (LINA) na região de Casa Branca, Estado de São Paulo**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MARQUES, L. T. **Ocorrência do leite instável não ácido (LINA) e seu efeito 16 sobre a composição química e aspectos físicos**. 2004. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- MARQUES, L. T. et al. Ocorrência do leite instável ao álcool 76% e não ácido (LINA) e efeitos sobre os aspectos físico-químicos do leite. **Revista Brasileira Agrociência**, v. 13, n. 1, p. 91-97, 2007.
- MANSKE, GUILHERME AUGUSTO; SCHOGOR, ANA LUIZA BACHMANN; RIBEIRO, LARYSSA FREITAS; Leite Instável Não Ácido – Revisão. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 28, 2021
- OLIVEIRA, C. A. F.; LOPES, L. C.; FRANCO, R. C.; CORASSIN, C. H. Composição e características físicoquímicas do leite instável não ácido recebido em laticínio do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, n. 2, p. 508-515, 2011.

PECORARI, M.; FOSSA E.; AVANZINI, G.; MARIAN, P. Milk with abnormal coagulation: acidity, chemical composition and observation on the metabolic profile of the cow. *Scienza e Tecnica Lattiero Casiare*, v. XXXV, n. 4, p. 263-278, 1984.

PONCE, P. Caracterização da síndrome do leite anormal: um enfoque das suas possíveis causas e correção. **4º Simpósio Internacional sobre Produção Intensiva de Leite**, p. 61-76, 1999.

RIBEIRO, M. E. R.; MARQUES, L. T.; ZANELA, M. B.; STUMPF JÚNIOR, W.; FISCHER, V. Nova metodologia para verificação do Leite Instável Não Ácido (LINA). Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 4 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 203).

SILVA, P. H. F. **Leite UHT: fatores determinantes para sedimentação e gelificação**. 2003. 147f. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

ZANELA, Maira Balbinotti. Caracterização do leite produzido no Rio Grande do Sul: ocorrência e indução experimental do leite instável não ácido (LINA). 2004.

ZANELA, M. B.; KOLLING, G. J.; RIBEIRO, M. E. R.; FISCHER, V. Análises de composição e estabilidade do leite ao álcool. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LECHE INESTABLE, 2., 2011, Montevideo. **Anais...** Montevideo - UY: Universidad de la Republica,. p. 2-5. 2011. 1 CD ROM

ZANELA, Maira Balbinotti; RIBEIRO, Maria Edi Rocha. LINA-leite instável não ácido. Pelotas: EMBRAPA, 2018.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DO LEITE DE CAPRINOS

BERGAMO, Giovana de Moura¹; **FERREIRA**, Danielly²; **SALGADO**, Guilherme Henrique³; **OLIVEIRA**, Carolyn Marissa Silva⁴; **SCHAEFER**, Gabriel Souza da Silva⁵; **CLEMENTINO**, Abnner Josué Costa⁶; **DIAS**, Thaylon Pereira⁷; **CEZARIO**, Andreia Santos⁸; **SANTOS**, Wallacy Barbacena Rosa⁹; **RIBEIRO**, Jeferson Correia¹⁰

¹ Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: guilherme.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: carolyn.marissa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: gabriel.schaefer@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: abnner.josue@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸ Professora Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁹ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ¹⁰ Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, e-mail: Jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

RESUMO

O leite de caprinos é resultado de uma série de características que atuam em conjunto com a alimentação para assegurar tanto a palatabilidade quanto a qualidade nutricional do produto. O presente trabalho, por meio de uma extensa investigação na literatura especializada sobre o assunto, discute pontos importantes no processo de obtenção de um leite de qualidade. Nesse aspecto é de extrema importância a nutrição dos animais para um produto final de excelência. O estudo, portanto, busca avaliar o método de caracterização da pureza do laticínio por meio da medição da densidade do material, assim como investigar os impactos dos fatores nutricionais no percentual de gordura do produto obtido. Uma vez que essa é uma área em expansão no país, com visibilidade cada vez maior no mercado consumidor, a discussão é de suma importância tanto para identificar os métodos de controle de qualidade, quanto para buscar meios de produzir alimentos nutricionalmente mais ricos.

Palavras-Chave: densidade; gordura; manejo; nutrição; proteína.

INTRODUÇÃO

Hodiernamente, o Brasil vem aumentando a atividade de produção de caprinocultura leiteira, sendo um dos maiores produtores na América Latina e no mercado interno, a região Nordeste tem se caracterizado como o principal centro produtor, fato esse que se deve em grande medida a políticas de apoio governamentais para o setor (SILVA *et al*, 2011).

Ainda segundo Silva *et al* (2011), enquanto uma área em expansão, com grande atratividade e potencial de impacto econômico, uma das principais questões sobre esse assunto a ser levada em consideração se refere a investigação sobre a forma como fatores, tais como a caracterização da densidade de leite e a identificação dos valores nutricionais, podem interferir nas políticas de controle de qualidade e melhoria do produto disponibilizado no mercado, assuntos esses de grande relevância bromatológica e econômica para produtores e consumidores, o que explica o grande interesse da literatura acadêmica.

De acordo com Bomfim *et al* (2013), os processos de caracterização da produção de leite caprino no Brasil permanecem inalterados nos últimos anos, sendo possível identificar apenas os perfis desenvolvidos nas regiões Nordeste e Sul-Sudeste do país, sendo que, na primeira, a maioria dos consumidores são beneficiários de programas governamentais, enquanto uma parcela menor se refere àqueles indivíduos que apresentam restrições alimentares. O estudo busca avaliar o método de caracterização da pureza do laticínio

por meio da medição da densidade do material, assim como investigar os impactos dos fatores nutricionais sobre o valor nutritivo do leite de cabra.

A DENSIDADE DE LEITE DE CAPRINOS

Santos e Fonseca (2007), afirmam que a densidade é o peso específico do leite, cujo resultado depende da concentração dos elementos e da porcentagem de gordura que, assumindo-se como parâmetro de comparação a raça Saanen, devem apresentar uma porcentagem média de 3,14%, segundo Alves *et al* (2011).

A variação da densidade é uma das melhores formas de identificação da adulteração do leite, pois a adição de qualquer substância a esse produto, implica na variação da densidade tradicionalmente estabelecida e que pode variar entre 1,028g/mL a 1,042g/mL.

Algumas vantagens a serem levadas em consideração nesse método são a sua simplicidade e baixo custo, fatores que a tornam acessíveis a um segmento maior do mercado.

FATORES NUTRICIONAIS

Os fatores nutricionais são um aspecto fundamental a ser levado em consideração quando se pensa na oferta de um produto como o leite de cabras pois, como já foi mencionado anteriormente, além de ser uma fonte de alimentação de grande importância para populações mais carentes, é um recurso nutricional de grande importância para aqueles que apresentam restrições alimentares relacionadas a laticínios de outra fonte animal (COSTA; QUEIROGA & PEREIRA, 2009).

Sabe-se, por meio de diversas pesquisas e estudos cientificamente confirmados, que a dieta do animal pode alterar a composição do leite. Segundo Ribeiro (1997), a gordura do leite de cabra é sintetizada nos alvéolos, a partir dos ácidos graxos contidos no sangue. Tendo como componente principal o ácido graxo acético, encontrado em maior concentração em dietas ricas em forragens, enquanto as ricas em grãos produzem uma maior proporção de ácido propiônico, produzindo um leite mais magro.

Outros fatores com influência comprovada são a estação do ano, a genética e a espécie do animal. De acordo com a Normativa nº 37 de 2000 do MAPA, que regula a qualidade desse tipo de leite, o teor de gordura pode ser classificado como: semi-desnatado entre 0,6% e 2,9% , desnatado com máximo de 0,5% e o leite integral de 3%.

Tais índices, para serem alcançados, devem levar em consideração, de acordo com Alves e Pinheiro *apud* Almeida (2009), a raça, idade, ciclo estral, estágio de lactação, alimentação, condições ambientais, manejo, estado de saúde, quantidade de leite produzido e fisiologia individual do animal.

PERCENTUAL DE PROTEÍNA E GORDURA NO LEITE DE CABRA

Entre os aspectos nutricionais de destaque, os percentuais de proteína e gordura merecem atenção especial. Segundo Hoover & Stokes (1991) sabe-se que em um pH ruminal menor que 6,0 a degradação da fibra sofre significativo prejuízo, diminuindo a produção de ácido graxo acético, principal produtor de gordura no leite. Por esse motivo, novas formulações de dietas para cabras em lactação tem sido elaboradas com o objetivo de elevar a produção daqueles ácidos, utilizando como recurso evitar alimentos com maior degradabilidade no rúmen (NOCECK, 1997).

Ainda segundo Torri *et al.* (2004) o perfil de ácidos graxos em cabras Saanen responde a diferentes tipos de volumosos, afetando a lactação e alterando as características físico-químicas do leite.

Outro fator a ser levado em consideração, de acordo com Costa *et al* (2009) é o efeito da natureza e o modo de conservação das forragens (*in natura*, feno e silagem) na composição química do leite, sendo identificada uma relação direta desses fatores com a relação caseína/proteína.

Ainda de acordo com esse autor, é possível afirmar que a composição química e sensorial sofrem o impacto da redução na ingestão de lipídios, causado pelo incremento de ácidos graxos saturados e depressão dos insaturados, alterando seu sabor.

Essas alterações de natureza alimentar podem ainda ter reflexos depreciativos no organismo do animal e na qualidade do leite produzido, configurando-se como uma alternativa viável o uso da biologia molecular para o entendimento do funcionamento da relação entre o funcionamento do rúmen e a qualidade do leite (BONFIM *et al.*, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi estudado, com fundamento na literatura existente, fica evidente a importância do leite de cabra enquanto fonte nutricional rica em gorduras e proteínas, enquanto um mercado que cresce 16% ao ano, com um rebanho de 8,25 milhões de cabeças (DUARTE; OCCULATI e MANFRÉ, 2019).

Entretanto, para assegurar a qualidade desse alimento, faz-se necessário não somente o recurso a métodos como a avaliação da densidade, quanto constantes estudos sobre os fatores que influenciam na qualidade do leite produzido buscando assegurar sempre, não somente a qualidade do produto fornecido para a ingestão, como o bem-estar e a saúde do rebanho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. F.; LEITÃO, C. H. S.; NASCIMENTO, E. R.; VIEIRA, K. C. M. V.; ALBERTO, E. M.; PEREIRA, V. L. A. Avaliação físico-química do leite de cabra in natura em alguns rebanhos de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil. **Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria**, 2009. Acessado em 19 de set. de 2022

BOMFIM, M.A.D.; SANTOS, K.M.O.; QUEIROGA, R.C.R.E.; CORDEIRO, P.C.; OLIVEIRA, L.S.; Produção e Qualidade do Leite de Cabra no Brasil. **XXIII Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2013**, acessado em 19 de set. 2022

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa nº 37** de 31 de outubro de 2000. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade de leite de cabra. **Diário Oficial da União, Brasília**, p. 23, 8 nov. 2000. Seção 1. acessado em 19 de set. de 2022.

COSTA,R.G.; QUEIROGA, R.C.R.E.; PEREIRA, R.A.G et al. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. **Revista Brasileira de Zootecnia** p.309, 2009. Acesso em 19 de set de 2022.

DUARTE, L. P. B.; OCCULATI, R. M.; MANFRÉ, E. R. Comercialização de leite de cabra no Brasil. In: Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio, v. 11, n.1, 2019. Disponível em: https://www.fatecourinhos.edu.br/anais_sintagro/index.php/anais_sintagro/article/view/64#:~:text=O%20rebanho%20caprino%20brasileiro%20apresentou,e%20queijos%2C%20doces%20e%20iogurtes. Último acesso em 19 set. 2022.

HOOVER, W.H.; STOKES, S.R. Balancing carbohydrates and proteins for optimum rumen microbial yield. **Journal of Dairy Science**. v.74, n.10, p.3630-3644, 1991 Acessado em 19 set. 2022.
NOCEK, J.E. Bovine acidosis: implications on lameness. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.5, p.1005-1028, 1997. Acessado em 19 set. 2022.

REIS, G. L.; ALVES, A. A.; LANA, A. M. Q.; COELHO, S. G.; SOUZA, M. R.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; PENNA, C. F. A. M ; MENDES, E. D. M. Procedimentos de coleta de leite cru individual e sua relação com a composição físicoquímica e a contagem de células somáticas. **Revista Ciência Rural.**, v.37, n.4, p.1134-1138, jul-ago, 2007.

RIBEIRO, S. D. A. Caprinocultura: Criação Racional de Caprinos. **São Paulo: Nobel**, 1997.

SANTOS, Marcos Veiga dos e FONSECA, Luís Fernando Laranja da. Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. **Barueri: Manole**, 2007. Acesso em: 19 set. 2022.

SILVA, J. N.; ARAÚJO, A. C.; SANTOS, E. P.; HOLANDA NETO, J. P.; ALVES, T. T. L. Parâmetros e Determinantes da Qualidade Físico-Química do Leite Caprino. In: **Revista Verde de Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável**. v. 6, n.3, p. 32-38. Jun-Set 2011. Disponível em: <http://revista.gvaa.com.br/> Último Acesso em: 19 set. 2022.

TORII, M.S.; SHIZUO; M.; DAMASCENO, J.C. et al. Physical- chemical characteristics and fatty acids composition in dairy goat milk in response to roughage diet. **Brazilian Archives Biologic Technologic**, v.47, n.6, p.903-909, 2004.

