



CARNE DE CODORNA E FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA COMO INGREDIENTES EM PATÊ: UMA REFLEXÃO

Quail meat and pumpkin seed flour as pate ingredients: A reflection

Ildeson Tiago de Oliveira MORAIS¹, Keliane da Silva MAIA², Ângela Patrícia Alves Coelho GRACINDO³, Edilayane da Nóbrega SANTOS⁴, João Vítor Fonseca FEITOZA^{5}*

RESUMO: A carne de codorna é muito apreciada pelos seus bons aspectos sensoriais, contudo não é comum encontrá-la comercialmente como ingrediente em produtos cárneos, principalmente na forma de patê. Os produtos cárneos são conhecidos por seus altos teores de gorduras saturadas, logo, já existe uma tendência na indústria de alimentos para o desenvolvimento de produtos com ingredientes funcionais que, quando consumidos, proporcionem benefícios à saúde humana. A semente de abóbora é conhecida pelo seu conteúdo lipídico poli-insaturado, sendo um ingrediente promissor para melhorar a qualidade nutricional dos produtos cárneos. Portanto, objetiva-se com este trabalho realizar uma revisão de literatura com ênfase na aplicação desses ingredientes em produtos cárneos como o patê. Os mecanismos de busca utilizados foram os de maior facilidade de acesso, como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Google Acadêmico, o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e o *Science Direct*, de acordo com os seguintes descritores em português e na língua inglesa: “carne de codorna”; “patê”; “patê de codorna”; “semente de abóbora”; “farinha de abóbora”; “carne de codorna”; “produtos cárneos”. Após a coleta das informações, os resultados foram organizados em diferentes sessões. A carne de codorna é uma rica fonte de nutrientes e com potencial de ser aproveitada como ingrediente em produtos cárneos como o patê. Por não ser uma rica fonte de ácidos graxos insaturados, pode ser associada a fontes vegetais, a exemplo da farinha de semente de abóbora, podendo ser uma opção promissora no mercado brasileiro e mundial.

Palavras-chave: *Coturnix coturnix*, inovação, produto cárneo

ABSTRACT: Quail meat is very appreciated for its good sensory aspects, however it is not common to find it commercially as an ingredient in meat products, mainly in the form of pate. Meat products are known for their high levels of saturated fats, so there is already a trend in the food industry to develop products with functional ingredients that, when consumed, provide benefits to human health. Pumpkin seed is known for its polyunsaturated lipid content, being a promising ingredient to improve the nutritional quality of meat products. Therefore, the aim of this work is to carry out a literature review with an emphasis on the application of these ingredients in meat products such as pate. The search engines used were those with the greatest ease of access, such as the Periodical Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Science Direct, according to with the following descriptors in Portuguese and English: “quail meat”; “Pate”; “Quail pate”; “pumpkin seed”; “Pumpkin flour”; “Quail meat”; “Meat products”. After collecting the information, the results were organized into different sessions. Quail meat is a rich source of nutrients and has the potential to be used as an ingredient in meat products such as pate. As it is not a rich source of unsaturated fatty acids, it can be associated with vegetable sources, such as pumpkin seed flour, and it can be a promising option in the Brazilian and worldwide markets.

Key words: *Coturnix coturnix*. Innovation. Meat product.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/04/2021, aprovado em 05/06/2021

¹Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Apodi, tiagomorais09@outlook.com.

²Doutora em Ciência Animal, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Apodi, kelianemaia@gmail.com

³Mestre em Ciência Animal, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Apodi, angela.gracindo@ifrn.edu.br

⁴Doutoranda em Ciência de Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, layane.nobrega@hotmail.com

⁵Mestre em Tecnologia Agroalimentar, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Apodi, (83) 99869-4393, joaovitorlg95@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A carne de codorna é bastante apreciada, considerada exótica e com grande valor comercial. Dessa forma, apresenta-se como um produto diferenciado, sendo altamente palatável e permitindo que vários tipos de processamentos sejam realizados (PANDA; SINGH, 1990).

A carne é escura, macia e muito saborosa, sendo uma excelente fonte de vitamina B6, niacina, B1, B2 e ácido pantotênico. Contém grandes concentrações de ferro, fósforo, zinco e cobre, além de ácidos graxos, quando comparada à carne de frango. De acordo com a idade, sexo, linhagem e composição do alimento oferecido às aves, esses valores podem mudar (MORAES; ARIKI, 2000). É rica em aminoácidos essenciais, sendo superior à carne de outras aves como o frango, a perdiz e o faisão (TABOADA, 1998).

A carne processada é a carne submetida a processos tecnológicos visando aumentar a vida útil de prateleira, uma vez que, os produtos cárneos funcionais devem ser vistos como uma oportunidade de diferenciação, diversificação e posicionamento em um mercado de crescimento contínuo (LIMA et al., 2013; ZENG et al., 2019).

Uma maneira de se obter produtos cárneos mais saudáveis, é a substituição da gordura animal por óleos vegetais, pois esses óleos promovem menores teores de gordura, colesterol e teores de ácidos graxos balanceados como, por exemplo, altos níveis de ácidos graxos insaturados e baixos níveis de ácidos graxos saturados, obtendo-se produtos cárneos com bons valores nutricionais (RAMELLA et al., 2020).

Outra forma de promover uma modificação na constituição lipídica de produtos cárneos, geralmente ricos em gordura animal saturada, seria a redução ou a substituição da gordura por outras fontes que possam ser consideradas como mais saudáveis, a exemplo das farinhas de oleaginosas, como a farinha da semente de abóbora, já que estas apresentam uma menor proporção de ácidos graxos saturados e uma maior proporção de ácidos graxos poli-insaturados.

As sementes de abóbora são ricas em proteínas (34,5 - 44,4%), apresentam de 2% a 4,15% de fibras e possuem até 54,9% de lipídeos, são ricas em ácidos graxos poli-insaturados (78% dos lipídeos), com destaque para o ácido linoleico (35,6 - 60,8%) e o ácido oleico (29%) (PORTE et al., 2011). A farinha da semente de abóbora apresenta efeito benéfico sobre o metabolismo, a fisiologia e a nutrição humana, age na diminuição de triacilgliceróis, colesterol sanguíneos e na redução da glicemia, diante disso apresenta alto potencial para uso em produtos alimentícios (CERQUEIRA et al., 2008).

É importante enriquecer alimentos com ácidos graxos poli-insaturados, pois agem diretamente no organismo auxiliando na redução do colesterol total e de algumas doenças como asma, diabetes, câncer, hipertensão arterial, além de desempenhar importante papel nos processos anti-inflamatórios, assumindo grande importância na dieta humana (VAZ et al., 2014).

A busca por alimentos mais saudáveis pode trazer inúmeros benefícios a saúde humana, principalmente aqueles cujos teores de ácidos graxos poli-insaturados são mais elevados. Pesquisas têm sido desenvolvidas em torno dessa problemática constatando que, ácidos saturados possuem efeitos negativos a saúde humana promovendo o aparecimento de doenças enquanto os poli-insaturados possuem efeito

contrário prevenindo ou retardando essas doenças (CALDER, 2015; MENSINK, 2016; NAGY; TIUCA, 2017).

O patê, de acordo com o Decreto 9.013 que 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 (RIISPOA), é um produto cárneo obtido a partir de carnes, de miúdos das diferentes espécies animais ou de outros produtos cárneos, transformado em pasta, sendo adicionado ingredientes e submetido a processo térmico específico (BRASIL, 2017).

Neste contexto, torna-se importante abordar como a carne de codorna e a farinha da semente de abóbora podem ser aproveitados como ingredientes em produtos alimentícios de origem animal, mais especificamente o patê, e os impactos do processamento em seus constituintes químicos, principalmente sobre os ácidos graxos. Portanto, objetivou-se neste estudo, realizar uma revisão de literatura com ênfase na aplicação desses ingredientes em patê.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento deste estudo caracterizou-se como sendo uma revisão narrativa de caráter exploratória qualitativa e bibliográfica, onde foi realizado um levantamento de informações bibliográficas referente ao assunto de interesse. No entanto, todos os contextos que abordavam o tema específico deste estudo foram pesquisados em esfera nacional e internacional, através da busca de artigos, revisões e materiais científicos de forma geral. Os mecanismos de busca utilizados foram os de maior facilidade de acesso, como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Google Acadêmico, o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e o *Science Direct*, de acordo com os seguintes descritores em português e na língua inglesa: “carne de codorna”; “patê”; “patê de codorna”; “semente de abóbora”; “farinha de abóbora”; “carne de codorna”; “produtos cárneos”. Após a coleta das informações, os resultados foram organizados em diferentes sessões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coturnicultura

As codornas são aves provenientes da Europa e foram domesticadas no Japão em função da melodia do seu canto. Após o processo de domesticação deu-se origem às codornas japonesas. A produção comercial de ovos e carne se iniciou no século XX na Ásia e na Europa. Porém, a utilização da carne dessas aves é bem antiga, possuindo até mesmo referências bíblicas no livro de Êxodo (BONI et al., 2010). As codornas de corte europeias pertencem à mesma família dos faisões (Phasianidae), são da ordem Galiformes e gênero *Coturnix*. São parcialmente migratórias, encontradas de forma selvagem na Europa, Ásia e África. Os adultos pesam em torno de 300 g e atingem maturidade sexual entre 42 e 48 dias de vida, possuindo tempo de vida médio entre 3 e 4 anos (MIZUTANI, 2003; BONI et al., 2010; MORINHA et al., 2013).

No Brasil, a inclusão da coturnicultura japonesa para fins de postura foi no ano de 1989. A partir de 1996, foram introduzidas codornas da linhagem europeia (*Coturnix coturnix coturnix*) para produção de carne (PAIVA, 2017). Ao

longo dos anos houve um crescimento na produção de codornas no país, sendo considerada como atividade econômica em potencial (IBGE, 2016; SANTHI; KALAIKANNAN, 2017). O Brasil possui um número efetivo de codornas, acima de 15 milhões (IBGE, 2016), onde a maior parte deste valor são de codornas destinadas à para produção de ovos.

A coturnicultura é um segmento da avicultura que vem se destacando nos últimos anos e despertando grande interesse na sua implantação, pois além de ser uma alternativa para a alimentação humana também possibilita um rápido retorno do capital investido com baixo investimento e utilização de pequenas áreas (ROLL, 2012).

No Brasil a criação de codornas tem como principal objetivo produção de ovos, por isso essa atividade é considerada uma atividade em potencial devido ao seu rápido crescimento e desenvolvimento, essas aves atingem maturidade sexual precoce além de necessitar de pouca alimentação, baixos custos de investimento e manejo e possuem um longo ciclo de produção (MURAKAMI; ARIKI, 1998; CASTRO, 2014; BAGH et al., 2016; SAKAMOTO et al., 2018).

As codornas de origem japonesa são aves de boa resistência, podendo ser criadas em pequenos espaços e em pequenas gaiolas, sendo necessário pouca alimentação, o que proporciona baixos custos de criação, despontando como uma atividade economicamente viável (NASR et al., 2016).

Uma forma de melhorar a criação de codornas, é submeter as aves a baixas intensidades de luz dentro dos aviários. Essa alternativa tem significado relevante no desempenho produtivo, reprodutivo e de bem-estar. As aves submetidas a baixas intensidades de luz apresentaram baixo consumo de ração e água, melhores rendimentos de carcaças, maiores pesos de abate, corporal e de carcaça e melhores índices na qualidade dos ovos (NASR et al., 2019).

Apesar de ser uma atividade de baixo custo, a criação de codornas apresenta altos custos com alimentação, tornando-a um fator de grande relevância no sistema de criação (RUFINO et al., 2015; LANA, 2000). Diante disso, deve-se buscar alimentos alternativos que possam baratear a atividade, principalmente por que o milho e o farelo de soja são responsáveis diretos por esses elevados custos com alimentação, considerando a disponibilidade regional e qualidade do produto, bem como seu potencial de poluição (SILVA et al., 2012; ASHOUR et al., 2015).

A carne de codorna

Para à produção de carne, comumente são utilizadas as aves que estão no final do ciclo de postura, porém isso prejudica a qualidade da carne e o tamanho das carcaças, visto que as codornas em final de postura são aves mais velhas; sem padrão fixo de idade (FERREIRA et al., 2014; SANTHI; KALAIKANNAN, 2017).

A carne de codorna passou a ser mais apreciada nos últimos anos (BONI et al., 2010), levando a um aumento na produção mundial dessas aves, principalmente, nos países em desenvolvimento (SANTHI; KALAIKANNAN, 2017). É uma excelente fonte de aminoácidos, vitaminas (tiamina, niacina, riboflavina, ácido pantotênico e pirodoxina), minerais, (ferro, fósforo, zinco e cobre), ácidos graxos poli-insaturados e tocoferóis, que beneficiam a saúde humana. A quantidade de colesterol encontrada na carne de codorna é de 76 mg/100 g,

valor este intermediário quando comparado ao colesterol da carne do peito (64 mg/100 g) e da coxa e sobrecoxa (81 mg/100 g) do frango (PASTORE et al., 2012; SILVA, 2014).

Neste contexto, sabe-se que as carnes são alimentos preferidos pela maioria dos consumidores, porém são apontados como alimentos com altos teores de colesterol, gordura e ácidos graxos saturados e baixos níveis de ácidos graxos insaturados, constituindo-se os vilões na alimentação humana (BRAGAGNOLO, 2001).

Codornas alimentadas com rações com 19% de proteínas e suplementadas com aminoácidos, apresentaram boas características para a qualidade da carne de codornas de corte. Características como rendimento de carcaça quente e fria, rendimento de peito e qualidade da carne de peito apresentaram resultados satisfatórios (PINHEIRO et al., 2015).

Alimentar as aves com dietas a base de diferentes fontes proteicas, apresentou boas características químicas e sensoriais, com baixos teores de gorduras e altos teores de proteínas, minerais e umidade, quando comparados com a dieta controle (ENKE et al., 2010).

Buscando melhorar a qualidade da carne de codorna, pode-se utilizar a farinha de noz de marola como uma fonte dietética sem comprometer as características da carne. A dieta a base dessa farinha, não compromete a aceitação do produto, não afeta a capacidade de retenção de água, melhora a cor e o conteúdo de ácidos graxos, aumentando o ácido oleico e esteárico que são desejáveis a saúde humana, além de propiciar uma carne magra, sem alterar a perda por cozimento e por descongelamento e sem afetar a maciez da carne (MAZIZI et al., 2020).

Codornas alimentadas com diferentes probióticos apresentaram bons desempenhos de crescimento como aumento de peso corporal, menor taxa de mortalidade e boas características de qualidade da carne como cor, pH e ácido tiobarbitúrico; além da redução das atividades de microrganismos patogênicos e deteriorantes. Assim alimentar codornas com esses tipos bactérias pode proporcionar um produto de boa qualidade, atendendo as necessidades alimentares humanas (ABOU-KASSEM et al., 2020).

Outra maneira de melhorar a qualidade da carne de codornas sem comprometer o desempenho e saúde das aves é alimentar as aves com farinha do verme mopane, substituindo parcialmente o farelo de soja. A adição desse verme na alimentação não afeta a fisiologia das aves, mas melhora a qualidade da carne, apresenta bons resultados nas características de carcaça e peso interno dos órgãos, bem como parâmetros bioquímicos e séricos das aves. Essa fonte alternativa de alimentação pode ser inserida na criação avícola, visto que não apresenta resultados significativamente diferentes dos resultados para aves alimentadas com soja, além disso produtos à base de soja são caros e contribuem para a devastação das florestas prejudicando o meio ambiente (MARAREN; MNISI, 2020).

Submeter as aves a dietas contendo sementes de cominho preto ou sementes de coentro ou combinar o uso das duas contribui para melhorar os níveis de ácidos graxos na carne de peito de codornas. A dieta contendo essas sementes não afeta o rendimento de carcaça e órgãos, capacidade de retenção de água e perda por cozimento, isso demonstra que utilizar essas sementes pode ser uma boa alternativa de alimentação e melhorar as composições de ácidos graxos sem afetar o crescimento das aves (KARADAĞOĞLU et al., 2019).

Na busca por alimentos alternativos, a torta de coco também pode ser considerada para diminuir os custos com alimentação, pois a inclusão dessa torta na faixa de 12% apresentou melhoras na conversão alimentar das aves por massa de ovo, taxa de postura e porcentagem de casca. Porém não houve influência em outros parâmetros estudados, revelando-se uma boa alternativa para baratear a alimentação de codornas poedeiras na fase inicial (MORAES et al. 2019).

Semente de abóbora

A abóbora rasteira, conhecida como paulista (*Cucurbita moschata*), pode ter tido sua origem do México, mais está presente há 5000 anos na América do Sul e do Norte. Na região Nordeste do Brasil, o cultivo das variedades locais de abóbora é o mais difundido e os frutos são bastante aceitos no mercado. O plantio da abóbora é predominante de sequeiro, disperso em todos os estados da região Nordeste e as sementes utilizadas são selecionadas pelos próprios agricultores. Há também plantios em vazantes e, em menor escala, em áreas irrigadas como, por exemplo, nos Estados da Bahia e Pernambuco, notadamente no Vale do São Francisco (RAMOS et al., 2010).

A abóbora da cultivar “Paulista” é bastante consumida em todo mundo, mas não é aproveitada na indústria de alimentos (NASCIMENTO et al., 2008). Apresenta variedades de uso da polpa e suas sementes são caracterizadas por diversos efeitos farmacológicos (VERONEZI; JORGE, 2012). Como consequência do incremento na produção de frutas e legumes a cada ano, nas indústrias gera-se uma vasta quantidade de resíduos, porém, o descarte desses coprodutos é agravado pelas restrições legais ambientais.

Este motivo leva os resíduos industriais a serem utilizados como ração animal ou na forma de fertilizantes (VERONEZI; JORGE, 2012). Diante disso, observa-se uma maior necessidade de direcionar pesquisas visando a melhor maneira de aproveitar esses resíduos, inclusive estudos no sentido de incluí-los à alimentação humana (SANTOS et al., 2013). Diversos estudos relatam o aproveitamento de resíduos, gerados durante o beneficiamento de frutos e vegetais. Dentre esses resíduos, destaca-se as sementes que são importantes fontes nutricionais, industriais e farmacêuticas (VERONEZI; JORGE, 2012).

O aproveitamento destes coprodutos agroindustriais tem como intuito fornecer produtos mais saudáveis, ricos em fibras e economicamente viáveis; incluindo assim a utilização de coprodutos vegetais, ou seja, aproveitando partes da planta que não são consumidas pelas indústrias de alimentos e nem pela população e, portanto, sendo desperdiçadas (DEL-VECHIO et al., 2005).

As sementes de abóbora possuem nutrientes essenciais para a vida e bem-estar das pessoas. Esses nutrientes são vitamina E (tocoferóis), carotenoides, provitaminas, ácidos graxos insaturados e proteínas (DAKENG et al., 2011; CHONOKO; RUFAL, 2011; AGHAEI et al., 2014; BROZNIĆ et al., 2016). Além de possuírem nutrientes essenciais para a vida, as sementes são boas fonte de minerais como Magnésio, Potássio, Fósforo, Zinco, Manganês, Ferro, Cálcio, Sódio e Cobre (KOH et al., 2018; AMIN et al., 2019). Os bioativos e minerais presentes nas sementes atuam simultaneamente em locais diferentes do corpo humano, promovendo benefícios fisiológicos, bem-estar e reduzindo os riscos de doenças não transmissíveis (DOTTO; CHACHA, 2020).

As sementes da abóbora possuem componentes nutricionais como proteínas em torno de 30 a 51% e óleos até 40%, sendo ricas em carboidratos e microelementos. O extrato dessas sementes possui triglicerídeos com ácido palmítico, esteárico, oleico e linoleico, além de outros como tocoferóis, esteróis, fosfolipídios e hidrocarbonetos (PAUL et al., 2020).

O óleo da semente de abóbora é um produto comestível, podendo ser usado como um suplemento ajudando a proteger os órgãos humanos e ajuda a manter uma vida saudável (PAUL et al., 2020).

As sementes de abóbora são descartadas pelas indústrias como subprodutos do processamento de alimentos. Porém, elas são ricas em proteínas, ácido graxos insaturados, ácidos fenólicos, tocoferol, fitosterol, possuem propriedades cardioprotetoras, antilipêmicas, ginoprotetoras e anti-helmínticas, sendo propriedades importantes para a saúde (PATEL; RAUF, 2017).

Carqueira et al. (2008) destacaram o efeito benéfico da semente de abóbora sobre o metabolismo, a fisiologia e a nutrição humana. A farinha da semente de abóbora apresenta alto teor de fibras alimentares, em especial a fibra insolúvel, sendo uma fonte de ácidos graxos poli-insaturados, promove a diminuição de triacilgliceróis e colesterol sanguíneos e ainda a reduz a glicemia, revelando grande potencial para uso em produtos alimentícios. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), define como farinhas produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas pela moagem e ou outros processos tecnológicos que são considerados seguros para produção de alimentos (BRASIL, 2005).

Patê

De acordo com o Decreto 9.013 que 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 (RIISPOA), determina que patê é o produto cárneo obtido a partir de carnes, de miúdos das diferentes espécies animais ou de outros produtos cárneos, na qual são transformados em pasta, com adição de ingredientes e submetido a processo térmico específico (BRASIL, 2017).

O patê é um produto muito popular, consumido tanto a nível doméstico, quanto no mercado de alimentação rápida. A fabricação desse produto caracteriza-se na intensa trituração dos ingredientes, obtendo-se massa fina, onde as fases insolúveis entre si se mantêm harmoniosamente, porém não totalmente homogêneas. A fase dispersa é constituída por partículas de gordura, fibras musculares, aditivos, farináceos, entre outros enquanto a fase contínua é constituída por água, sal, proteínas hidrossolúveis e outros elementos solúveis (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Patê estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), determina a identidade e as características físico-químicas que um patê deverá apresentar. Sendo amido e/ou carboidratos totais não superior a 10%, umidade máxima de 70% (maior que 60%, deverá ser, compulsoriamente, pasteurizado), gordura de até 32% e 8% de proteína, no mínimo. Estabelece como ingredientes obrigatórios a carne e/ou miúdos específicos das diferentes espécies de animais de açougue (deverão conter no mínimo

30% da matéria-prima que o designe, exceto o de fígado cujo limite mínimo poderá ser de 20%), sal (cloreto de sódio) e nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio. Pode adicionar ingredientes opcionais como gordura animal e/ou vegetal, proteínas de origem animal e/ou vegetal, açúcares, maltodextrina, leite em pó, amido, aditivos intencionais, vinho e conhaque, condimentos, aromas, especiarias, vegetais (amêndoas, pistaches, frutas, trufas, azeitona etc.) e queijos (BRASIL, 2000).

O patê pode ser obtido com carnes de várias espécies de animais, uma dessas carnes é o filé de tilápia. O produto obtido com essa carne apresenta bons atributos sensoriais, estando dentro dos padrões de qualidade e aceitabilidade, proporcionando uma forma a mais de aproveitar a carne desses animais, colocando no mercado mais um produto cárneo a partir de uma excelente fonte de proteína (MINOZZO; WASZCZYNSKI, 2010).

O patê elaborado com carcaças de tilápia recém filetadas, é também mais uma forma de desenvolver esse produto. O patê desse resíduo, apresentou bons resultados em análises microbiológicas, estando apto para consumo, atendendo a legislação vigente, além de possuir boa intenção de compra e aceitação sensorial. O aproveitamento dessas carcaças é de grande importância, pois é uma forma de aproveitar esse resíduo para desenvolver mais um produto cárneo e colocá-lo no mercado, além de evitar seu desperdício ao ser jogado no meio ambiente (HONMA et al., 2020).

Patês desenvolvidos com carne de ovinos e caprinos e barriga de porco e azeite como fonte de gorduras são outras formas de aproveitar a carne desses animais, além da forma comercial como são comumente encontradas, *in natura*. Os patês elaborados com essas carnes possuem baixos valores de gorduras e altos teores de proteínas, esse produto é mais uma forma de agregar valor a esses animais pois possuem baixos valores comerciais e aceitação pelos consumidores (TEIXEIRA et al., 2019).

A fabricação de patê de salmão com teor de cloreto de sódio reduzido, utilizando uma mistura de cloreto de sódio e cloreto de potássio proporcionou um produto de boa qualidade, com boas características microbiológicas e propriedades sensoriais e físico-químicas de qualidade quando comparado com o produto original, porém o conteúdo de sódio foi reduzido proporcionando um produto mais saudável para o consumo humano, visto que a ingestão de sódio em alta quantidade é prejudicial à saúde (NIELSEN et al., 2020).

Importância dos ácidos graxos poli-insaturados à saúde

Ácidos graxos são ácidos carboxílicos compostos na maioria das vezes por uma longa cadeia hidrocarbônica, não ramificada e com número par de átomos de carbono. Os ácidos graxos podem ser saturados com apenas ligações simples ou insaturados com uma ou mais ligações duplas. Há três tipos de ácidos graxos: os saturados, onde todos os átomos de carbono da cadeia são ligados entre si por ligações simples, os monoinsaturados (MUFAs), possuem uma única dupla ligação e os poli-insaturados (PUFAs), possuem duas ou mais duplas ligações. Os ácidos graxos agem no intuito de promover ou prevenir o aparecimento de algumas doenças como aterosclerose e trombose coronariana, baseado em seus efeitos no colesterol sérico e nas concentrações de lipoproteína e colesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*). Pode-se avaliar esses ácidos graxos de acordo com seus efeitos no organismo,

para isso têm-se o Índice de Trombogenicidade (IT) e o Índice de Aterogenicidade (IA) (OSMARI et al., 2011).

O IT serve para identificar os ácidos graxos passíveis de causar doenças cardiovasculares levando em consideração os ácidos mirístico (C14:0), palmítico (C16:0) e esteárico (C18:0) como trombogênicos, leva em consideração também os ácidos graxos poli-insaturados (ômega 6 e ômega 3) e monoinsaturados como antitrombogênicos, que atuam como coadjuvantes na prevenção das doenças cardiovasculares.

O IA serve para relacionar os ácidos graxos pró e antiaterogênicos, sendo calculado levando-se em conta a presença dos ácidos láurico (C12:0), mirístico (C14:0), palmítico (C16:0), além dos ácidos graxos poli-insaturados ômega 6 e 3. Quanto menores os valores do índice de aterogenicidade, maior será a quantidade de ácidos graxos antiaterogênicos presentes na gordura e consequentemente maior o potencial de prevenção ao aparecimento de doenças coronárias (SCOLLAN et al., 2017). Portanto, as gorduras fornecem energia à dieta e desempenham um papel importante na promoção da boa saúde humana (OSMARI et al., 2011). Esses índices são determinados baseando-se em alguns ácidos graxos importantes que estão envolvidos nos processos pró ou anti-inflamatórios do sistema cardiovascular.

Os ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 são os dois principais ácidos poli-insaturados existentes, eles são derivados de fontes como óleos vegetais, sementes e nozes. Sendo substâncias importantes para a prevenção de doenças cardiovasculares, eles são divididos em monoinsaturados na qual possuem uma dupla-ligação na sua cadeia principal e poli-insaturados onde possuem duas ou mais duplas-ligações em sua cadeia principal. Existem vários tipos desses ácidos e os seres humanos têm uma certa capacidade de sintetizar algumas dessas substâncias a partir de outras substâncias que são fornecidas através da dieta (SCHULZE et al., 2020).

Os ácidos da família do ômega-3, possui efeitos para as doenças cardiovasculares como a aterosclerose para pessoas portadoras de diabetes tipo 2. Esses efeitos são positivos tendo em vista a capacidade que essa substância apresenta em reduzir a morte causada por essa doença e outras, além de reduzirem os níveis de triglicérides. Já os ácidos da família ômega 6, possui os mesmos efeitos para a mesma doença e outras, podendo reduzir os riscos de morte, diminuir os níveis de colesterol sérico e morte por infarto do miocárdio possuindo os mesmos benefícios para a saúde humana (SCHULZE et al., 2020).

Os ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 onde destaca-se ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), são encontrados em óleos de peixes. Esses ácidos têm a capacidade de reduzir o risco de doenças cardiovasculares por meio de seus efeitos anti-inflamatórios, antitrombóticos e antiateroscleróticos, revelando-se de grande importância para a promoção da saúde (DACI et al., 2020).

Esses ácidos juntamente com seus metabólicos ativos, tem ações benéficas no sentido de prevenir e gerir problemas cardiovasculares. Além disso, esses metabólicos tem a capacidade de melhorar a coagulopatia, modificar a sinalização celular e expressão gênica, aumentando ainda a capacidade anti-oxidativa do coração. Diante disso a ingestão desses ácidos na dieta torna-se cada vez mais necessária tendo em vista os inúmeros benefícios que eles podem trazer para a saúde (DARWESH et al., 2020).

Os ácidos graxos da família ômega-3 e ômega-6 são obtidos a partir dos ácidos linoleicos e alfa-linoleicos, sendo considerados essenciais para todos os mamíferos, assumindo um papel importante na prevenção e tratamento de problemas de saúde devido a suas propriedades inflamatórias e antimicrobianas. Esses ácidos foram descobertos para que possam agir contra infecções parasitárias através de processos in vivo e in vitro (ALHUSSEINY; EL-BESHBISHI, 2020).

CONCLUSÕES

Constatou-se que a carne de codorna é uma rica fonte de nutrientes e com alto potencial de ser aproveitada como ingrediente em produtos cárneos, principalmente em patês. Por não ser uma rica fonte de ácidos graxos insaturados, pode ser associada a fontes vegetais abundantes, a exemplo da farinha de semente de abóbora, podendo ser uma opção promissora no mercado brasileiro e mundial, com possíveis propriedades funcionais à saúde humana. Estudos são necessários para averiguar essa hipótese.

REFERÊNCIAS

- ABOU-KASSEM, D. E.; ELSADEK, M. F.; ABDELMONEIM, A. E.; MAHGOUB, S. A.; ELARABY, G. M.; TAHA, A. E.; ELSHAFIE, M. M.; ALKHAWTANI, D. M.; ABD EL-HACK, M. E.; ASHOUR, E. A. Growth, carcass characteristics, meat quality, and microbial aspects of growing quail fed diets enriched with two different types of probiotics (*Bacillus toyonensis* and *Bifidobacterium bifidum*). **Poultry Science**, v. 100, p. 84-93, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.04.019>
- AGHAEI, S.; NIKZAD, H.; TAGHIZADEH, M.; TAMEH, A.; TAHERIAN, A.; MORAVVEJI, A. Protective effect of Pumpkin seed extract on sperm characteristics, biochemical parameters and epididymal histology in adult male rats treated with Cyclophosphamide. **Andrologia**, v. 46, p. 927-935, 2014. DOI: 10.1111/and.12175
- ALHUSSEINY, S. M.; EL-BESHBISHI, S. N. Omega polyunsaturated fatty acids and parasitic infections: An overview. **Acta Tropica**, v. 207, 105466, 2020. DOI: 10.1016/j.actatropica.2020.105466
- AMIN, M. Z.; ISLAM, T.; UDDIN, M. R.; UDDIN, M. J.; RAHMAN, M. M.; SATTER, M. A. Comparative study on nutrient contents in the different parts of indigenous and hybrid varieties of pumpkin (*Cucurbita maxima* Linn.). **Heliyon**, v. 5, e02462, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02462>
- ASHOUR, E.A.; REDA, F.M.; ALAGAWANY, M. Effect of graded replacement of corn by broken Rice in growing Japanese quail diets on growth performance, carcass traits and economics. **Asian Journal of Animal Science**, v. 9, p. 404-411, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.3923/ajas.2015.404.411>
- BAGH, J.; PANIGRAHI, B.; PANDA, B.; PRADHAN, C. R.; MALLIK, B.; MALLIK, B. K.; MAJHI, B.; ROUT, S. S. Body weight, egg production, and egg quality traits of gray, brown, and white varieties of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) in coastal climatic condition of Odisha. **Veterinary World**, v.9, p.832-836. 2016. DOI: 10.14202/vetworld.2016.832-836
- BONI, I.; NURUL, H.; NORIYATI, I. Comparison of meat quality characteristics between young and spent quails. **International Food Research Journal**, v. 17, n. 3, p. 661-666, 2010.
- BRAGAGNOLO, N. [2001]. **II Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. Aspectos comparativos entre carnes segundo a composição de ácidos graxos e teor de colesterol**. Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais01cv2_pt.pdf> Acesso em: 22 de jul. de 2020.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Patê. Disponível em: <<http://site.sindicarnes-sp.org.br/wp2/wpcontent/uploads/2016/11/PAT%C3%8A.pdf>>. Acessado em: 01 de ago. de 2020.
- BRASIL. **Decreto Nº 9.013, 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. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 2005.
- BROZNIĆ, D.; ČANADI JUREŠIĆ, G.; MILIN, Č. Involvement of α -, γ - and δ -tocopherol isomers from pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seed oil or oil mixtures in the biphasic DPPH disappearance kinetics. **Food technology and biotechnology**, v. 54, n. 2, p. 200-210, 2016. DOI:10.17113/ftb.54.02.16.4063
- CALDER, P. C. Effects of fatty acids and dietary lipids on cells of the immune system. **Proceeding of the Nutrition Society**, v.55, p.127-50, 1996.
- CALDER, P. C. Functional roles of fatty acids and their effects on human health. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.39, p. 18-32, 2015. <https://doi.org/10.1177/0148607115595980>
- CASTRO, J. O. Avaliação e modelagem do desempenho de codornas japonesas em postura submetidas a diferentes ambientes térmicos. PhD Thesis. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014
- CERQUEIRA, P. M.; FREITAS, M. C. J.; PUMAR, M.; SANTANGELO, S. B. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima* L.) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. **Revista de Nutrição**, v.21, n.2, p.129-136. 2008.
- CHONOKO, U.; RUFAL, A. Phytochemical screening and antibacterial activity of cucurbita pepo (Pumpkin) against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. **Bayero Journal**

- of **Pure and Applied Sciences**, v.4, n.1, p. 145-147, 2011. DOI:10.4314/bajopas.v4i1.30
- COSTA, L. L. **Estudo reológico, físico-químico e sensorial do uso de farinha de semente de abóbora (cucurbita sp.) na elaboração de pão de forma**. Dissertação (Mestrado) Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do triângulo mineiro – Campus Uberaba profissional em ciência e tecnologia de alimentos. Uberaba, 62 f. 2014.
- DACI, A.; CELIK, Z.; OZEN, G.; DASHWOOD, M.; DOGAN, B. S. U.; TOPAL, G. Effect of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Modulation of Vascular Tone under Physiological and Pathological Conditions. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**. v.153, 105499, 107703, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2020.105499>
- DARWESH, A. M.; BASSIOUNI, W.; SOSNOWSKI, D. K.; SEUBERT, J. M. Can N-3 polyunsaturated fatty acids be considered a potential adjuvant therapy for COVID-19-associated cardiovascular complications?. **Pharmacology and Therapeutics**. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2020.107703>
- DAKENG, S.; DUANGMANO, S.; JIRATCHARIYAKUL, W.; U-PRATYA, Y.; BÖGLER, O.; PATMASIRIWAT, P. Inhibition of Wnt signaling by cucurbitacin B in breast cancer cells: Reduction of Wnt- associated proteins and reduced translocation of galectin-3-mediated β -catenin to the nucleus. **Journal of cellular biochemistry**, v. 113, p. 49-60, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcb.23326>
- DEL-VECHIO, G.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P.; SANTOS, C. D. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*Cucurbita spp.*) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 2, p. 369-376, 2005.
- DOTTO, J. M.; CHACHA, J. S. The Potential of Pumpkin Seeds as a Functional Food Ingredient: A Review. **Scientific African**, v. 10, e00575, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00575>
- ENKE, D. B. S.; CALHEIROS, M. N.; SILVESTREIN, M.; TREPTOW, R. O.; SOARES, L. A. S. Características Químicas e Sensoriais da Carne de Codornas Poedeiras (*Coturnix coturnix japonica*) Alimentadas com Diferentes Fontes Protéicas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 04, n. 2, p. 34 - 50, j2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20100005>
- FERREIRA, F.; CORRÊA, G. S. S.; CORRÊA, A. B.; SILVA, M. A.; FELIPE, V. P. S.; WENCESLAU, R. R.; DALSECCO, L. S. Características de carcaça de codornas de corte EV1 alimentadas com diferentes níveis de metionina+ cistina total. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 6, p. 1855–1864, 2014. <https://doi.org/10.1590/1678-6283>
- HONMA, J. M.; RULIM, C. R.; BATISTELA, B. B.; CAMPINAS, D. L. A. L.; MARTELLI, S. M.; ALTÊMIO, A. D. C. Aproveitamento de resíduo de abatedouro de pescado para o desenvolvimento de patê pastoso. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p.25234-25243, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n5-106
- IBGE. Produção Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf. Acesso em: 02 de ago. 2020.
- KARADAĞOĞLU, O.; ŞAHİN, T.; ÖLMEZ, M.; AHSAN, U.; ÖZSOY, B.; ÖNK, K. Fatty acid composition of liver and breast meat of quails fed diets containing black cumin (*Nigella sativa* L.) and/or coriander (*Coriandrum sativum* L.) seeds as unsaturated fatty acid sources. **Livestock Science**, v. 223, p. 164-171, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.03.015>
- KOH, W.; UTHUMPORN, U.; ROSMA, A.; IRFAN, A.; PARK, Y. Optimization of a fermented pumpkinbased beverage to improve *Lactobacillus mali* survival and α -glucosidase inhibitory activity: A response surface methodology approach. **Food Science and Human Wellness**, v. 7, p. 57-70, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2017.11.001>
- LANA, G. R. Q. **Avicultura Rural**, Portuguese, p.268, 2000.
- LIMA, L.D.; RÊGO, F.C.A.; JUNIOR, K. C; RIBEIRO, E.L.A.; CONSTANTINO, C.; BELAN, L.; GASPARINE, M.J.; SANCHEZ, A.F.; ZUNDT, M. Interferência da dieta de alto grão sobre as características da carcaça e carne de cordeiros Texel. **Ciências Agrárias**, v.34, p.4053-4064, 2013.
- MARARENI, M.; MNISI, C. M. Growth performance, serum biochemistry and meat quality traits of Jumbo quails fed with mopane worm (*Imbrasia belina*) meal-containing diets. **Veterinary and Animal Science**. V. 10, 100141, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vas.2020.100141>
- MAZIZI, B. E.; ERLWANGER, K. H.; CHIVANDI, E. The effect of dietary Marula nut meal on the physical properties, proximate and fatty acid content of Japanese quail meat. **Veterinary and Animal Science**, v. 9, 100096, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vas.2020.100096>
- MENSINK, R. P. (2016). Effects of saturated fatty acids on serum lipids and lipoproteins: A systematic review and regression analysis (1st ed.). WHO. Retrieved from https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/sfa_systematic_review/e
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº. 12 de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 45-53. 2001.
- MINOZZO, M. G; WASZCZYNSKYJ, N. Caracterização sensorial de patê cremoso elaborado a partir de filés de Tilápia-do-Nilo. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 5, p. 26-36, 2010.

- MIZUTANI, M. The Japanese quail, Laboratory Animal Research Station, Nippon Institute for Biological Science, Kobuchizawa, Yamanashi, Japan, pp: 408-0041, 2003.
- MORAES, V. M. B.; ARIKI, J. Importância da nutrição na criação de codornas e qualidades nutricionais do ovo e carne de codorna. III Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, Mogi das Cruzes, Brasil, p.193204, 2000.
- MORAES, S. S.; PEREIRA, A. A.; ALMEIDA, V. V. S.; JÚNIOR, D. M. L.; SILVA, W. A.; MARIZ, C. B. L.; VIEIRA, G. M. N.; SILVA, W. A.; MORENO, G. M. B. Coconut Cake in Diets for Quail in the Laying Phase. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.22, n.1, p. 001-008, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2018-0970>
- MORINHA, F., CARVALHO, M., FERRO, A., GUEDES-PINTO, H., RODRIGUES, R., BASTOS, E. Molecular sexing and analysis of CHD1-Z and CHD1-W sequence variations in wild common quail (*Coturnix c. coturnix*) and domesticated Japanese quail (*Coturnix c. japonica*). **Journal of genetics**, v.92, n.2, p.39-43. 2013.
- MURAKAMI, A. E. & Ariki, J. Produção de codornas japonesas. Jaboticabal: FUNEP, p.79 1998.
- NASCIMENTO, W. M.; COIMBRA, K. G.; FREITAS, R. A.; BOITEUX, L.S. Eficiência de acessos de *Cucurbita maxima* como polinizadores de abóbora híbrida do tipo “Tetsukabuto”. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 540-542, 2008.
- NAGY, K.; TUICA, I. D.; Importance of fatty acids to human body pathophysiology. in A. catala (Ed.) Fatty acids, p. 3-22, 2017.
- NASR, M. A. F.; EL-TARABANY, M. S.; TOSCANO, M. S. Effects of divergent selection for growth on egg quality traits in Japanese quail. **Animal Production Science**, v. 56, p.1797–1802, 2016. <https://doi.org/10.1071/AN14911>
- NASR, M. A. F.; MOHAMMED, H.; HASSAN, R. A.; SWELUM, A. A.; SAADELDIN, I. M. Does light intensity affect the behavior, welfare, performance, meat quality, amino acid profile, and egg quality of Japanese quails? **Poultry Science**, v. 98, p. 3093-3102, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pez089>
- NIELSEN, T.; MIHNEA, M.; BÅTH, K.; CUNHA, S. C.; FERREIRA, R.; FERNANDES, J. O.; GONÇALVES, A.; NUNES, M. L.; OLIVEIRA, H. New formulation for producing salmon pate with reduced sodium content. **Food and Chemical Toxicology**, v.143, 111546, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111546>
- OSMARI, E. K.; CECATO, U.; MACEDO, F. A. F.; SOUZA, N. E. Nutritional quality indices of milk fat from goats on diets supplemented with different roughages. **Small Ruminant Research**, v. 98, p.128-132, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.03.030>
- PAIVA, J. T. **Análise de variância epigenética transgeracional em codornas de corte**. [s.l.] Universidade Federal de Viçosa, 2017.
- PANDA, B.; SINGH, R. P. Developments in processing quail meat an eggs. **World's Poultry Science Journal**, v. 46, n. 11, p. 219-234, 1990.
- PASTORE, S. M.; OLIVEIRA, W. P.; MUNIZ, J. C. L. Panorama da coturnicultura no Brasil. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 9, p. 2041-2049, 2012.
- PATEL, S.; RAUF, A. Edible seeds from Cucurbitaceae family as potential functional foods: Immense promises, few concerns. **Boimedicine & pharmacotherapy**, v. 91, p. 330-337, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2017.04.090>
- PAUL, M.; SOHAG, M. D. S. U.; KHAN, A.; BARMAN, R. K.; WAHED, M. I. I.; KHAN, M. D. R. I. Pumpkin (*Cucurbita maxima*) seeds protect against formaldehyde-induced major organ damages. **Heliyon**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04587>
- PINHEIRO, S. R. F.; DUMONT, M. A.; PIRES, A. V.; BOARI, C. A.; MIRANDA, J. A.; OLIVEIRA, R. G.; FERREIRA, C. B. Rendimento de carcaça e qualidade da carne de codornas de corte alimentadas com rações de diferentes níveis de proteína e suplementadas com aminoácidos essenciais. **Ciência Rural**. v.45, n.2, p.292-297. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20120327>
- PORTE, A.; SILVA, E. F.; ALMEIDA, V. D. S.; SILVA, T. X.; PORTE, L. H. M. Propriedades funcionais tecnológicas das farinhas de sementes de mamão (*Carica papaya*) e de abóbora (*Cucurbita* sp.). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n.1, p.91-96, 2011.
- RAMELLA, M. V.; PATEIRO, M.; BARBA, F. J.; FRANCO, D.; CAMPAGNO, P. C. B.; MUNEKATA, P. E.S.; TOMASEVIC, I.; DOMÍNGUEZ, R.; LORENZO, J. M. Microencapsulation of healthier oils to improve physicochemical and nutritional properties of deer patê. **LWT - Food Science and Technology**, v. 125, 109223, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109223>
- RAMOS, S. R. R.; LIMA, N. R. S.; ANJOS, J. L.; CARVALHO, H. W. L.; OLIVEIRA, I. R.; SOBRAL, L. F.; CURADO, F. F. Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil. Documentos 154. Embrapa Tabuleiros Costeiros: Aracaju - SE, 2010.
- ROLL, A. A. P. **Óleo de canola e selênio orgânico para codornas de duplo propósito**. Universidade Federal de Pelotas - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (Dissertação de mestrado), 84p. 2012.
- RUFINO, J.P.F.; CRUZ, F.G.G.; MILLER, W.P.M.; MELO, R.D.; FEIJÓ, J.C.; CHAGAS, E.O. Análise econômica da inclusão de farinha do resíduo de tucumã (*Astrocaryum vulgare*, Mart) na alimentação de poedeiras comerciais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.16, n.1, p.1-9, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-99402015000100001>
- SANTHI, D.; KALAIKANNAN, A. Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) meat: characteristics and value addition.

- World's Poultry Science Journal**, v. 73, n. 2, p. 337–344, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/S004393391700006X>
- SANTOS, D. C.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; OLIVEIRA, E. N. A. Cinética de secagem de farinha de grãos residuais de urucum. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.2, p.223–231, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662013000200014>
- SAKAMOTO, M. I.; MURAKAMI, A. E.; FERNANDES, A. M.; OSPINA-ROJAS, I. C.; NUNES, K. C.; HIRATA, A. K. Performance and serum biochemical profile of Japanese quail supplemented with silymarin and contaminated with aflatoxin B1. **Poultry Science**, v. 97, p. 159-166, 2018. DOI: 10.3382/ps/pex277
- SCOLLAN, N. D.; PRICE, E. M.; MORGAN, S. A.; HUWS, S. A.; SHINGFIELD, K. J. Can we improve the nutritional quality of meat? **Proceedings of the Nutrition Society**, v.76, n.4, p.603-618. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0029665117001112>
- SCHULZE, M, B.; MINIHAINE, A. N.; SALEH, R. N. M.; RISÉRUS, U.L.F. Intake and metabolism of omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: nutritional implications for cardiometabolic diseases. **Lancet Diabetes Endocrinol**, 2020, DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30148-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30148-0)
- SHIMOKOMAKI, M.; OLIVIO, R.; TERRA, N. N.; FRANCO, B. D. G. M. **Atualidades em Ciência e Tecnologia de Carne**. São Paulo: Ed. Varela, 2006. 236p.
- SILVA, F. L. Desempenho e qualidade de ovos de codornas europeias (*Coturnix coturnix coturnix*) alimentadas com dietas contendo óleo de soja ou girassol e suplementada de vitamina E. 2014, 80p. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, 2014.
- SILVA, E. A.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO H.S.; RIBEIRO JUNIOR, V.; VIEIRA, R.A, Campos AMA. et al. Chemical composition and metabolizable energy values of feedstuffs for broiler chickens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n.3, p.648-654, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982012000300026>
- STONE, HERBERT; SIDEL, JOEL L. Sensory evaluation practices. 3rd ed. San Diego: **Academic Press Inc.**, 2004.
- TABOADA, P. Efectos del sexo sobre los rendimientos en la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) y la composición química de su carne. **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, v.22, p.19-24, 1998.
- TEIXEIRA, A.; ALMEIDA, S.; PEREIRA, E.; MANGACHAIA, F.; RODRIGUES, S. Physicochemical characteristics of sheep and goat p[^]ates. differences between fat sources and proportions. **Heliyon**, v. 5, e02119, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02119>
- VAZ, D. S. S.; GUERRA, F. M. R. M.; GOMES, C. F.; SIMÃO, A. N. C.; MARTINS JUNIOR, J. A importância do ômega 3 para a saúde humana: um estudo de revisão. **Revista Uningá Review**, v. 20, p 48-54, 2014.
- VERONEZI, C. M.; JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóbora (*Cucurbita* spp.) como fonte alimentar. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.1, p.113-124, 2012. DOI: 10.15871/1517-8595/rbpa.v14n1p113-124
- ZENG, L.; RUAN, M.; LIU, J.; WILDE, P.; NAUMOVA, E. N.; MOZAFFARIAN, D.; ZHANG, F. F. Trends in Processed Meat, Unprocessed Red Meat, Poultry, and Fish Consumption in the United States, 1999–2016. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, p.1085-1098, 2019. DOI: 10.1016/j.jand.2019.04.004