



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA COORDENAÇÃO DE
PESQUISA**

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE QUIBES DE CARNE DE POEDEIRAS COM
INCLUSÃO DE FARELO DE AVEIA E BACON**

Relatório Final

Período da bolsa: de (09/2023) a (08/2024)

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq

**Orientador: Prof. Dr. Vittor Tuzzi Zancanela
Autor: Izaquiel dos Santos Sibaldo**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS	6
3. METODOLOGIA	6
3.1. Elaboração dos quibes	6
3.2. Composição química	7
3.3. Análise estatística	8
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	8
5. CONCLUSÃO	10
6. PERSPECTIVAS PARA PROJETOS FUTUROS.....	10
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
8. PARTICIPAÇÃO EM OUTRAS ATIVIDADES NO ÚLTIMO ANO	12

Resumo

Nos últimos anos, a avicultura brasileira tem avançado significativamente na produção devido a inovações tecnológicas em genética, nutrição e sanidade animal. O interesse crescente por fontes proteicas alternativas levou ao estudo da carne de galinhas poedeiras para a elaboração de produtos cárneos semiprontos. Este projeto avaliou a viabilidade da utilização da carne de galinhas poedeiras em quibes adicionados de bacon e farelo de aveia, visando criar produtos com valor nutricional aprimorado e custo reduzido. O estudo foi conduzido na Universidade Federal de Sergipe, onde quibes foram elaborados com diferentes proporções de bacon e farelo de aveia. As formulações foram divididas em quatro tratamentos: 0% bacon e 15% aveia, 5% bacon e 10% aveia, 10% bacon e 5% aveia e 15% bacon e 0% aveia. A composição química dos quibes foi analisada em termos de umidade, matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo. A análise dos quibes com diferentes níveis de bacon e aveia, mostrada na Tabela 2, revelou que o tratamento com 15% de bacon e 0% de aveia apresentou o maior teor de proteína bruta (13,73%), devido à contribuição proteica do bacon. A umidade dos quibes foi baixa comparada a outros produtos, como hambúrgueres, e a inclusão de bacon aumentou o teor de material mineral, corroborando estudos semelhantes. A variação no extrato etéreo não foi significativa, mas os teores encontrados (3-8%) são baixos, alinhando-se ao objetivo de criar um produto saudável. A matéria seca variou entre amostras, mas essa medida é crucial para avaliar a concentração de sólidos e nutrientes. Os quibes atendem às exigências do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade.

Palavras-chaves: Alimentos estruturados, avicultura, bromatologia, produtos cárneos

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a avicultura de postura brasileira tem atingido elevados níveis de produção e esse crescimento significativo se deu em virtude das inovações tecnológicas no setor, com maior expressividade nas áreas de genética, nutrição, ambiência e sanidade animal (Oliveira, 2014).

A procura por novas fontes proteicas de origem animal associado ao maior interesse por produtos cárneos reestruturados em decorrência do desenvolvimento da população, dos meios de trabalho e a busca por maior praticidade e menor custo, tem impulsionado as pesquisas na área de tecnologia de carnes e derivados para elaboração de produtos semiprontos com utilização de matéria-prima alternativa. Por isso a carne de galinhas poedeiras pode ser utilizada na elaboração de produtos cárneos semiprontos. Os produtos semiprontos oferecem vantagens como: tamanho e formato apropriados, maior praticidade no preparo e baixo custo de produção (NUNES, 2003; LIBÓRIO, 2019).

Fontes proteicas de origem animal que apresentem biodisponibilidade e baixo custo tem impulsionado as pesquisas na área de ciência e tecnologia de carnes e derivados, especialmente no que se refere ao aproveitamento da carne de animais de descarte, como as galinhas poedeiras (LIBÓRIO, et al. 2018).

Alguns pesquisadores têm enfatizado a viabilidade de agregação de valor à carne de galinhas poedeiras que chegam ao final do ciclo de postura por meio de derivados cárneos. Embora a tecnologia e as pesquisas para esse setor de produção tenham evoluído a avaliação da qualidade da carne de galinhas poedeiras de descarte ainda são escassos em comparação com aqueles realizados com a carne de frango (LIBÓRIO, et al. 2018).

Os produtos avícolas estão entre as principais fontes proteicas consumidas no mundo todo, por configuram-se como alimentos relativamente baratos e versáteis, oportunizando diferentes formas de preparo e protagonizando inúmeras refeições (FEDDERN, et al. 2021).

A Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000, é uma norma emitida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil. Visa instituir medidas que normalizem a industrialização de produtos de origem animal, garantindo condições de igualdade entre os produtores e assegurando a transparência na produção, processamento e comercialização, aprovando assim os Regulamentos Técnicos de

Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresuntado, de Fiambre, de Hambúrguer, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto (BRASIL, 2000).

Conforme dita o Anexo V desta IN, o Quibe (Kibe) é um produto cárneo industrializado, obtido de carne bovina ou ovina, moída, adicionado com trigo integral, acrescido de ingredientes. Quando a carne utilizada não for bovina ou ovina, será denominado de Quibe (Kibe), seguido do nome da espécie animal de procedência. Pode ser consumido cru, frito ou assado, recebendo ou não recheio, este produto. Na sua composição, tem como ingredientes obrigatórios a carne, trigo integral e água, e os ingredientes opcionais como sal, gordura vegetal e/ou animal, proteínas de origem animal e/ou animal, recheios, condimentos, aromas e especiarias e aditivos intencionais (BRASIL, 2000).

Os produtos cárneos semiprontos são considerados importantes fontes de proteínas com alto valor biológico. Entretanto, nutrientes, minerais e vitaminas presentes nesse produto têm biodisponibilidade inferior quando comparado a outros alimentos. Visto isso, a indústria de alimentos tem adotado a incorporação de ingredientes funcionais ricos em fibras, minerais, vitaminas e antioxidantes como estratégia de desenvolvimento de produtos saudáveis que pode, conseqüentemente, ocasionar efeitos positivos à saúde humana, a aveia é um dos principais cereais empregados no enriquecimento de alimentos (SANTOS, et al. 2021).

No Brasil, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) define pelo decreto nº 9013, de 29 de março de 2017, pela PORTARIA SDA Nº 748, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2023 que: Art. 2º - Bacon é o produto cárneo obtido do corte da parede tóracoabdominal de suínos, que vai do esterno ao púbis, com ou sem costela, com ou sem pele, com adição de ingredientes, curado, defumado, cozido ou não.

O bacon também é um ingrediente bastante utilizado na culinária brasileira nas diversas preparações, sendo oriundo da carne suína possuindo sabor e características diferenciadas por ser um produto defumado, cozido e curado (SILVA, 2010).

Tendo em vista a busca por novas fontes proteicas de origem animal, onde a carne de galinhas poedeiras pode tornar-se uma importante matéria-prima no desenvolvimento de produtos cárneos com inclusão de ingredientes funcionais. Diante disto, o presente trabalho de pesquisa teve como objetivo avaliar a composição química dos quibes de carne de poedeiras elaborados com inclusão de bacon e farelo de aveia.

2. OBJETIVOS

Avaliar a composição química dos quibes elaborados com inclusão de bacon e aveia.

3. METODOLOGIA

A elaboração dos quibes e as análises laboratoriais de composição química, foram realizadas no laboratório 3, da Universidade Federal de Sergipe/Campus do Sertão, localizada em Nossa Senhora da Glória/Sergipe.

3.1. Elaboração dos quibes

Para elaboração dos quibes foram adquiridas aproximadamente 10 carcaças de galinhas poedeiras leves provenientes da feira local, com peso médio aproximado de 1,5kg.

Posteriormente, foram desossadas para retirada da carne das partes mais nobres (peito, coxa e sobrecoxa), as quais foram homogeneizadas e moídas em moedor de carne convencional com disco de 3 milímetros, sendo esse processo repetido três vezes como descrito na Instrução Normativa n. 20, de 31 de julho de 2000 do MAPA. Não foram utilizados a pele dos cortes para elaboração da mistura.

Após moída, a carne foi manualmente condimentada com sal (1%), pimenta do reino moída (0,1%), alho (0,5%), cebola (1%), hortelã (2%) e trigo (25%). A massa então foi dividida em 4 alíquotas (formulações), as quais originaram os seguintes tratamentos: T1 (0% bacon e 15% de farelo de aveia); T2 (5% de bacon e 10% de farelo de aveia); T3 (10% de bacon e 5% de farelo de aveia); T4 (15% de bacon e 0% de aveia) em um delineamento inteiramente casualizado (DIC).

Tabela 1 – Ingredientes utilizados nas formulações de quibes de carne de galinhas poedeiras com inclusão de bacon e aveia

Ingredientes (%)	Formulações			
	T1	T2	T3	T4
Cloreto de sódio (Sal)	1%	1%	1%	1%
Pimenta do reino moído	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Alho	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Cebola	1%	1%	1%	1%
Hortelã	2%	2%	2%	2%
Trigo	25%	25%	25%	25%
Aveia	15%	10%	5%	0%
Bacon	0%	5%	10%	15%
Carne	55,4%	55,4%	55,4%	55,4%
Total	100%	100%	100%	100%

T1 (0% de bacon e 15% de farelo de aveia); T2 (5% de bacon e 10% de farelo de aveia); T3 (10% de bacon e 5% de farelo de aveia); T4 (15% de bacon e 0% de farelo de aveia)

Os quibes foram moldados manualmente e elaborados em porções com peso médio de 20 gramas cada unidade. Depois de prontos os mesmos foram congelados até o momento de suas respectivas análises.

3.2. Composição química

Para as análises de composição química (centesimal) foram selecionados aleatoriamente 4 quibes de cada formulação, os quais foram cortados em pedaços menores e homogêneos em moedor de carne elétrico com discos de 5mm de diâmetro. Posteriormente, foram devidamente identificados, acondicionados em frascos hermeticamente fechados e mantidos em congelador sob temperatura de -18°C, até o momento de execução das análises. No dia marcado para o início das análises centesimais, os quibes foram acondicionados em bandejas de alumínio e submetidos à estufa de ventilação forçada (55°C) por 72h para a pré-secagem das amostras. Feito isso, foram pesados novamente e moídos em moinho para realização das análises centesimais. As análises realizadas em triplicata foram: umidade, matéria seca, matéria mineral ou cinzas, proteína bruta, e extrato etéreo os quais foram determinados através

das metodologias propostas por Silva e Queiroz (2002).

3.3. Análise estatística

Todos os dados foram avaliados por meio da utilização do programa Statistical Analysis System (SAS, 2008).

Os dados obtidos a partir das análises de composição química (centesimal) dos quibes foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativos, pelo teste de Tukey. Foi considerado 5% de probabilidade para todas as variáveis.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de composição química dos quibes com diferentes níveis de inclusão de bacon e aveia se encontram na tabela 2.

Tabela 2 - Composição química de quibes de carne de poedeira com diferentes níveis de inclusão de farelo de aveia e bacon.

Tratamentos	Variáveis				
	PB (%)	MS(%)	UMI (%)	MM (%)	EE (%)
15% AV/0% BAC	11,47b	93,88b	49,25d	1,48d	3,06d
10% AV/5% BAC	11,72b	94,34c	52,28c	1,69c	6,42c
5% AV/10% BAC	12,30b	94,81 ^a	55,31b	1,90b	7,12b
0% AV/15% BAC	13,73 ^a	94,44ab	56,32a	2,12a	7,90 ^a
Anova¹					
EPM	0,5014	0,1504	0,0000	0,0347	0,1601
P. valor	0,0019	0,0005	<,0001	<,0001	<,0001

¹P. Valor = significância entre os tratamentos; EPM = Erro Padrão da Média; PB = Proteína bruta; MS = Matéria seca; UMI = Umidade; MM = Material mineral; EE = Extrato etéreo; BAC = Bacon; AV = Aveia.

O tratamento com maior inclusão de bacon e sem aveia (0% aveia/15% bacon) apresentou os maiores conteúdos de proteína bruta ($p < 0,05$). Acredita-se que os teores de proteína bruta, tenham sido influenciados pelos teores de proteína presentes na carne do bacon, ou seja, quanto mais bacon e menos aveia, maiores os teores de proteína e consecutivamente os teores de umidade e cinza presentes na carne, considerando que os quibes tiveram a mesma composição e foram alterados somente quanto a composição em

inclusão de diferentes porcentagens de bacon ou aveia. O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do quibe (BRASIL, 2000), dispõe que o produto elaborado quibe deve possuir em sua composição química um mínimo de 11% de proteína, o que corrobora com todas as formulações deste experimento.

A determinação de umidade é de grande importância para indicar um maior ou menor risco de degradação dos alimentos, ou seja, alimentos com altos índices de atividade de água, fornecem um meio adequado para multiplicação de microrganismos patogênicos, gerando perdas significativas na qualidade e comprometendo a segurança dos alimentos (MOREIRA, et al. 2021). Entretanto, o teor de umidade encontrado nos quibes elaborados é considerado baixo se comparado a outros alimentos como hambúrgueres por exemplo que podem variar de 60 a 70% em média. Os aspectos que envolvem a multiplicação de microrganismos e atividade de água estão intimamente ligados as condutas higiênicas sanitárias realizadas com o preparo do alimento que envolvem todas as etapas do processo de aquisição da carne a preparação e elaboração do produto final.

Os teores de material mineral representam uma fração inorgânica geral da amostra, que pode incluir a análise das cinzas e outros minerais presentes. A análise de cinzas é um importante meio de se obter informações a respeito do valor nutricional dos alimentos (HEIDEN, et al. 2014). Nesta análise, o teor de cinzas pode variar de 0,1 até 15%, a depender do alimento e de suas condições (BRASIL, 2000).

O tratamento com maior adição de bacon (que é rico em minerais) e sem aveia (15% bacon e 0% aveia) resultou em maior presença de conteúdo mineral. Esses resultados corroboram com os encontrados por Libório (2019), que estudou a composição química de hambúrgueres elaborado com carne de galinhas poedeiras.

A inclusão de bacon em combinação com a diminuição da inclusão de farelo de aveia nas formulações aumentaram os teores de extrato etéreo dos quibes ($p > 0,05$). As gorduras desempenham papéis cruciais na formulação de produtos alimentícios, especialmente em produtos semiprontos. Elas são responsáveis por melhorar a textura, sabor, e umidade, além de influenciar o desempenho durante o cozimento e a vida útil do produto. A escolha das gorduras afeta diretamente a qualidade sensorial e funcional dos alimentos, e deve considerar aspectos nutricionais e regulamentares (POTTER; HOTCHKISS, 1998). O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do quibe (BRASIL, 2000), não fornece informações sobre limites mínimos e máximos de extrato etéreo na composição de quibes, mas pra hambúrgueres permite até 23%, apresuntado

(12%) e almôndega (18%). Nossos resultados variaram entre 3 e 8%, considerados baixos se comparados a esses outros produtos, mesmo porquê o propósito deste trabalho foi de elaborar um produto novo, que tivesse boa aceitabilidade e que fosse saudável para consumo levando em consideração que existe uma demanda crescente pela procura por produtos mais saudáveis e com menores teores de gordura no mercado.

A análise de matéria seca revelou variações significativas nos teores entre as amostras analisadas ($p>0,05$). A determinação da matéria seca é essencial para calcular a concentração de sólidos e nutrientes em uma amostra. A matéria seca é a porção que permanece após a remoção da água e é importante para avaliar a qualidade e a quantidade de vários componentes em alimentos, rações e outros materiais (POTTER; HOTCHKISS, 1998).

5. CONCLUSÃO

A utilização de galinhas poedeiras no final de ciclo reprodutivo para elaboração de produtos cárneos, se mostra uma alternativa viável para o descarte dos animais. Os quibes elaborados parecem atender as exigências do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade independentes de sua composição química.

6. PERSPECTIVAS PARA PROJETOS FUTUROS

O projeto é crucial por otimizar o uso da carne de galinhas poedeiras que são normalmente comercializadas informalmente nas ruas após seu ciclo produtivo. A idéia do projeto foi de contribuir com o fornecimento de informações que sejam alternativas econômicas para a indústria alimentícia. A idéia é de continuar pesquisando o desenvolvimento de produtos reestruturados que possam agregar valores a produtos que são erroneamente destinados na cadeia produtiva animal, auxiliando novas pesquisas e garantindo conformidade com as normas regulatórias além de serem acessíveis a todas as camadas da população.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa - IN nº 20, de 31 de julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresuntado, de Fiambre, de Hambúrguer, de Kibe, de Presunto cozido e de Presunto. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2000, p. 17. "Acesso em":

12/07/2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 20/2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Hambúrguer. Brasília, 2000. “Disponível em”: <Home — Ministério da Agricultura e Pecuária (www.gov.br)>. “Acesso em”: 17/08/2024.

BRASIL. Presidência da República. 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 dispõe sobre a inspeção industrial esanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 de março de 2017. “Disponível em”: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9013.htm>. “Acesso em”: 12/07/2024.

FEDDERN, Vivian; FERNANDES, Alice Munz e SANDI, Ari Jarbas. Estudos da Embrapa. Produtos Congelados e Prontos para Consumo: Uma Nova Tendência Alimentar. Nº 7/2021. Ano 112. Ed. 1311. “Disponível em”: <www.aviculturaindustrial.com.br/congelados1311>. “Acesso em”: 12/07/2024.

HEIDEN, T.FELTES, M. M. C.; KOWACIC, J. M. Determinação de cinzas em diversos alimentos. Instituto Federal Catarinense -Câmpus Concórdia, 2014. “Disponível em”: <53ac790875175b1d5dc829ae.pdf (ifc.edu.br)> “Acesso em”: 17/08/2024.

LIBÓRIO, P. T. H. R. CLAUDINO, E. S.; BARROS, B. F.; SOUZA, T. P. C. FERREIRA, V. C. S.; SILVA, F. A. P. Caracterização físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de galinha poedeira. Revista Científica de Produção Animal, 2018. “Disponível em”: <<http://dx.doi.org/10.5935/21764158/rcpa.v20n2p53-58>>. “Acesso em”: 12/07/2024.

MOREIRA, Daniele Buraen; DIAS, Taiala de Jesus; ROCHA, Vagner Costa da; CHAVES, Anny Carolinny Tigre Almeida. DETERMINAÇÃO DO TEOR DE CINZAS EM ALIMENTOS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 3041–3053, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i10.3011. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3011>. Acesso em: 17/08/2024.

NUNES, T. P. Efeito da pré-cura na estabilidade microbiológica de carne mecanicamente separada e elaboração de um produto reestruturado com filé de peito de galinhas de descarte. ESALQ/USP, 2003. “Disponível em”: <[tese \(usp.br\)](http://tese.usp.br)> “Acesso em”: 12/07/2024.

OLIVEIRA, D.L.; NASCIMENTO, J.W.B.; CAMERINI, N.L. et al. Desempenho e qualidade de ovos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas enriquecidas e ambiente controlado. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.18, n.11, p.1186-1191, 2014. “Disponível em”: <<https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v18n11p1186-1191>>. “Acesso em”: 12/07/2024.

POTTER, Norman N.; HOTCHKISS, Joseph H. Food science. 5. ed. Aspen: Maryland,

1998. cap. 7, p. 113-136. “Acesso em”: 17/08/2024.

SANTOS, K. L.; RODRIGUES, L. M. S.; CONSTANTINO, J. S. F.; ALENCAR, D. D. O. ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE HAMBÚRGUERES DE FRANGO ADICIONADOS DE DIFERENTES FARINHAS. Congresso Internacional da Agroindústria – CIAGRO 2021. “Disponível em”: <907.pdf (institutoidv.org)>. “Acesso em”: 12/07/2024.

SILVA, J. H. ASPECTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS À FABRICAÇÃO DE BACON. Porto Alegre, 2010. “Disponível em”: < <https://www.lume.ufrgs.br/>>. “Acesso em”: 12/07/2024.

8. PARTICIPAÇÃO EM OUTRAS ATIVIDADES NO ÚLTIMO ANO

Nos meses de setembro 2023 à agosto de 2024, o discente participou de oficinas, palestras, estágios, minicursos e outros eventos que julgou importantes para o seu aprendizado e desenvolvimento pessoal e profissional, sendo eles:

- Curso Preparatório PRÉ-PIBIC referente ao Edital n.º 02/2023 COPES/POSGRAP/UFS, no período de 3/12/2023 em São Cristovão/SE.
- 3º Encontro de Caprinovinocultores, realizado em Nossa Senhora da Glória - SE, no período de 21/3/2024 a 23/3/2024, com carga horária de 24 horas.
- Semana de acolhimento do Campus do Sertão 2024.1, no período de 16/04/2024 a 19/04/2024, com carga horária de 20 horas;
- Estágio não obrigatório com equinos, no período de 22/5/2024 a 23/5/2024;
- Estágio não obrigatório nas fazendas “Cabanha Paraíso” e “Riacho Grande”, no período de 27/5/24 a 28/6/2024, com carga horária de 120 horas;
- Minicurso do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR AR/SE na área de Gerenciamento Pecuária de Leite/EaD, n.º da CBO realizado(a) em Tobias Barreto, no período de 17/6/2024 a 20/6/2024 com carga horária de 16 horas;
- Minicurso do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR AR/SE na área de Planejamento Forrageiro/EaD, n.º da CBO realizado(a) em São Cristóvão, no período de 3/6/2024 à 6/6/2024 com carga horária de 16 horas;
- 3.º Ruralleite Experience Day, com carga horária de 8 horas, sendo

realizado no dia 15 de julho de 2024 em Aracaju/SE, promovido pela Ruraleite.

Esses eventos proporcionaram uma visão aprofundada das tendências atuais em tecnologia e inovação, além de oferecer insights valiosos sobre práticas sustentáveis. A experiência foi enriquecedora, oferecendo oportunidades para networking e desenvolvimento profissional.