



AVALIAÇÃO DA INCLUSÃO DE FARINHA DE MANGA EM RAÇÃO DESTINADA A LEITÕES RECÉM-DESMAMADOS

Leticia Cardoso Souza
Universidade Federal do Amazonas
leticiacardoso244@gmail.com

Janaína Paolucci Sales de Lima
Universidade Federal do Amazonas
paolucci@ufam.edu.br

RESUMO

O Brasil ocupa a quarta posição no ranking mundial de produção e exportação de carne suína atualmente. Isso se deve ao aumento do consumo da carne em 58% nas últimas duas décadas, que contribuiu de maneira significativa para a expansão do mercado de exportação de suínos. Um dos entraves para o máximo desempenho de leitões na fase de creche é o limitado consumo de ração logo após o desmame. Em virtude de tais fatos, o objetivo desta pesquisa é averiguar se a utilização da farinha de manga do caroço ou polpa conseguem possuir atrativos nutricionais o suficiente para inclusão da ração dos mesmos como forma de baratear o custo da ração mantendo a qualidade nutricional de exigência dos leitões em fase de creche. Como forma de obtenção de dados referente a qualidade dos produtos gerados se realizou análises físico-químicas que evidenciaram baixo nível de contaminação microbiológica, com análises de Estafilococos, Salmonella e Coliformes que pontuaram níveis baixos da presença deste micro-organismos, se mostrando presente minimamente apenas no meio de Estafilococos e Coliformes.

Palavras-Chave: Nutrição, Monogástricos, Alimento Alternativo.

1. INTRODUÇÃO

A carne suína é a fonte proteica mais importante no mundo, com uma produção de mais de 10 milhões de toneladas por ano. Partindo do princípio de que o desmame é um dos períodos mais críticos na vida dos suínos, onde os animais são submetidos a várias fontes de estresse, dentre elas a quebra do vínculo materno-filial, mistura de lotes e a mudança na alimentação. Pesquisas relacionadas aos sistemas nutricionais na creche têm sido estimuladas com a finalidade de desenvolver métodos que consigam conciliar desempenho produtivo, conforto ambiental e redução de impactos ambientais. O consumo de um leitão nessa fase representa apenas 2,6% do total de ração no abate, mas o desempenho nessa fase de creche pode influenciar em até 30% o ganho de peso dos animais até o abate (Cole e Varley, 2000). Dessa maneira, evidencia-se que a creche é uma fase de investimento, com máxima relação custo-benefício ao longo da vida do animal. O alto custo das rações é um dos fatores limitantes na Suinocultura. Sua redução é primordial para o sucesso comercial da atividade. O milho, fonte tradicional de carboidratos na alimentação de suínos, contém entre 70 e 80 % de amido (Rostagno et al., 2005). Fontes alternativas podem ser utilizadas como a manga em forma de farinha.

A avaliação de ingredientes não convencionais é importante devido à possibilidade de se propor tecnologias apropriadas às necessidades econômicas de cada região. Estes ingredientes não



devem competir com a alimentação humana e que seja preferencialmente um subproduto da mesma (Teixeira et al., 2006). Agregar valor aos resíduos, subprodutos ou coprodutos provenientes seja da indústria processadora de frutas, exportações, pós-colheitas, rejeitos de feiras livres ou supermercados podem representar ganhos econômicos, ambientais, produtores e comerciantes. Diante deste contexto, objetivou-se nesta pesquisa avaliar a utilização da farinha de manga com cascas em substituição parcial à farinha de soja no desempenho e composição corporal dos suínos.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar a adição da farinha de manga na alimentação de suínos em fase de creche.

3. METODOLOGIA

3.1 Local do Experimento

A pesquisa utilizou de três locais para a realização da pesquisa como um todo, sendo a primeira parte realizada no Laboratório de Tecnologia de produtos agrícolas localizado no FCA 02, enquanto a segunda parte realizada no laboratório de microbiologia também localizado no terceiro andar do FCA 02, por fim o terceiro que foi no laboratório de tecnologia de pescado 01 do bloco X. Todos estão localizados no setor sul da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas.

3.2 Origem da Manga

As mangas utilizadas são provenientes da propriedade da senhora Rosemary Soares Brasil Mendes, localizada na Rua Monte dos Anjos, 183. Colônia terra nova, Rio Piorini. Os resíduos de manga cedidos são de *Mangifera indica* ou comumente conhecida como manga ouro.

3.3 Produção da Farinha de manga

Para elaboração da farinha se optou por dividir sua produção em duas, caroço e polpa em virtude da falta de laboratório disponível para a produção a nível de consumo diário para os leitões, sendo assim, foram adquiridos e selecionados frutos maduros e verdes de árvores saudáveis nos meses de novembro, dezembro e janeiro da propriedade parceira que excedia seu consumo diário doméstico, durante o processo estes foram separados conforme a densidade de consumo da proprietária se elevava, acondicionadas em caixa térmicas durante o transporte.

O armazenamento foi feito em freezer, a temperaturas abaixo 0 °C e o descongelamento ocorreu somente no momento da produção da farinha. Após o descongelamento dos resíduos, os mesmos foram higienizados com sanitizantes (solução de hipoclorito 200ppm, 15 minutos) e enxaguados com água corrente. Os resíduos (fibra da polpa e casca) foram retirados com o auxílio de uma faca higienizada.

Os resíduos separados totalizaram 20kg sendo os mesmos direcionados para a secagem e desidratação em estufa de ventilação forçada a 65 °C por 144 h, após a secagem as amostras foram trituradas por um liquidificador industrial para obtenção da farinha de manga com menos de 100 micras. A farinha, depois da secagem, foi armazenada em freezer a -20 °C até utilização.

3.4 Análise Bromatológica

Para a realização da análise físico-química foram utilizadas as mostras geradas da farinha do caroço e polpa da manga com foco na produção de dados para a análise centesimal, procurando realizar a comparação quanto as composições bromatológicas de cada farinha, visando a qualidade das mesmas. A composição físico-química foi realizada em triplicata, seguindo a metodologia descrita por normativa do Instituto Adolfo Lutz São Paulo, 1985 e AOAC (1990). Para a análise de lipídios foi utilizado o método de Soxhlet. A umidade foi determinada através de secagem em estufa a 105°C por 24h, enquanto o teor de cinza foi determinado pela calcinação da amostra em mufla a 550°C. Infelizmente por falta de laboratório e equipamento disponível não foi possível realizar as



análises proteicas, carboidratos e potencial hidrogeniônico.

3.5 Análises Microbiológicas

Para a execução das análises microbiológicas se usou o método descrito na Instrução Normativa N°62 (Mapa, 2011) para detecção de *Salmonella*, *Estafilococos* e coliformes afim de averiguar a qualidade da farinha de manga produzida. As amostras de farinha produzidas foram homogeneizadas em uma solução de água peptonada 2%, passando por uma homogeneização do material gerado da farinha da polpa e caroço em 10^{-1} . Realizou-se a determinação microbiológica para contagem de enterobacteriaceae e bactérias mesófilas aeróbicas (Fourgiotis, 2016; Clímaco, 2017), sendo analisadas imediatamente após os tratamentos. Foram feitas preparações de meio seletivo para *Salmonella* sp, usando Agar SS (*Salmonella/Shigella*) e água destilada, misturados e homogeneizados até a diluição completa do meio. Depois foi transferido para a cabine de fluxo e vertido nas placas de Petri. Com o auxílio da alça de Alça de Drigalsky atrás do bico de Bunsen a solução de 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , contendo o material coletado por meio da técnica adaptada de Bezerra, et al (2014). Foi espalhado nas placas e posteriormente colocados na Estufa Bacteriológica. O mesmo método aplicado para *Salmonella* foi utilizado para o preparo dos demais meios de cultura. Foi realizado o mesmo processo de transferência até o fluxo, vertimento das placas, aplicação da solução com o material produzido no laboratório de Tecnologia de produtos agrícolas. As placas foram colocadas na Estufa Bacteriológica a 37.9° C por 24 h e 48 h.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise bromatológica

A análise dos dados da composição química das farinhas mostrou diferenças significativas, tanto nas obtidas das cascas e polpa (Tabela 1) como para as de caroço (Tabela 2). O teor de umidade das duas farinhas de manga enquadrara-se no requisito exigido pela RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005, a qual preconiza o valor máximo de 15% (Brasil, 2005). Apontando que a umidade da de polpa com casca carrega um teor de umidade mais elevado que a do caroço.

Tabela 01. Valores médios e desvio padrão da composição centesimal da farinha de Manga com Polpa e Casca.

Composição Centesimal	Variável (%)
Umidade	12,6 ± 3,92
Cinzas	1,7 ± 0,18
Lipídios	6,8 ± 0,86

Fonte: Arquivo pessoal.

A variável cinza (Tabela 1) e (Tabela 2) apresentaram valores semelhantes de 1,7, diferentemente dos dados coletados por Mayo-Mayo et al. (2020) para casca da manga 2,31 g/100g, exceto a farinha de casca de 'Parwin'. Esses valores de cinzas são resultados da utilização de resíduos para o processo de produção, visto que valores de cinzas são resultados de processos de seleção da matéria prima que irá produzir o subproduto.

Tabela 02. Valores médios e desvio padrão da composição centesimal da farinha de Manga somente com o Caroço.

Composição Centesimal	Variável (%)
Umidade	9,1 ± 4,5
Cinzas	1,7 ± 0,1



Lipídios

9,3 ± 41,7

Fonte: Arquivo pessoal.

O valor encontrado de lipídios 6,8 (Tabela 1) e 9,3 (Tabela 2), evidenciando que o teor de lipídios presente na farinha de manga contendo apenas o caroço possui uma concentração maior.

4.2 Análise Microbiológica

Os resultados encontrados nas análises microbiológicas se mostraram nulos nos meios para cultivo de Salmonella. Diferente dos meios contendo Estafilococos e coliformes que apresentaram crescimentos mínimos a partir das 48h de crescimento e avaliação na farinha de polpa e casca, assim como na de caroço, somente em uma repetição no caso de estafilococos, enquanto coliformes apresentou em 3 diferentes repetições da farinha de Caroço, evidenciando a possibilidade de uma possível contaminação durante o processo de inoculação.

5. CONCLUSÕES

A farinha produzida nesse trabalho demonstrou, por meio da análise físico-química e comparação com outros estudos, ser uma alternativa interessante para reaproveitamento dos resíduos do beneficiamento da Manga de Mangifera indica. Indicando que a diferenciação da qualidade bromatológica quanto ao uso separado da farinha do caroço e a de casca com a polpa da manga são mínimos, tornando a utilização completa dos resíduos uma alternativa mais viável quanto a rendimento e teor nutricional. Desse modo mitigando os danos ambientais causados pelo descarte inadequados desses resíduos, e agregando ao aspecto produtivo, servindo como ingrediente alternativo para dieta animal.

REFERÊNCIAS

- Breu, L.F.; Ribeiro, S. dá C. do A; Araujo, E.A.F. de. Processo agroindustrial: Elaboração de farinha de resíduos de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) para uso como ingrediente de rações de pescado videira. Embrapa Amazônia Oriental. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica,47), 2012.
- COLE, M.; VARLEY, M. Recent advances in the feeding and nutrition of the piglet. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 50, São Paulo, 2000. Anais... São Paulo: VIV América Latina, 2000, p.37-52.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L. F. T. II Simpósio Internacional Sobre Exigências Nutricionais de Aves e Suínos. Viçosa, MG – Brasil. 29 a 31 de março, 2005.
- TEIXEIRA, S.L.; RIBEIRO, J.M.; TEIXEIRA, M.T. Influence of NaClO on nutrient medium sterilization and on pineapple (*Ananas comosus* cv Smooth cayenne) behavior. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, Holanda, v. 86, n. 3, p. 375-378, 2006.
- BEZERRA, S.K; SOUZA, R.C; MELO, J.F.B. e CAMPECHE, D.F.B. Crescimento de tambaqui alimentado com diferentes níveis de farinha de manga e proteína na ração. Archivos de zootecnia vol. 63, num. 244, p. 596.
- Guadalupe, Mayo-Mayo;Abril Navarrete-García;Yanik I. Maldonado-Astudillo;Javier Jiménez-Hernández;David Santiago -Ramos;Gerónimo Arámbula-Villa;Patricia Álvarez-Fitz;Mónica Ramirez;Ricardo Salazar. Addition of roselle and mango peel powder in tortilla chips: a strategy for increasing their functionality. Received: 9 March 2019 / Accepted: 10 February 2020 / Published online: 15 February 2020. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2020.
- Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos/coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a FAPEAM, a UFAM e a minha orientadora Janaína Paolucci Sales de Lima que me concederam essa oportunidade. Agradeço a minha família e amigos por sempre me apoiarem.